

VALERIANA DORIVOR O'SIMLIGINI YETISHTIRISHDA AGROTEXNIK TADBIRLAR TIZIMINI QO'LLASH.

Teshaboyev Nodirbek Ikromovich

FarDU, q.x.f.f.d., (PhD)

Isroilova Ma'mura

*Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi 1—bosqich
magistranti*

Annotatsiya: Mazkur maqola dorivor ahamiyatga ega bo'lgan valeriana (*Valeriana officinalis* L.) o'simligini yetishtirishda agrotexnik tadbirlar tizimining ilmiy asoslangan elementlarini kompleks tahlil qilishga bag'ishlangan. Tadqiqotda valeriananing biologik, morfologik va fiziologik xususiyatlari, uning o'sishi va rivojlanish bosqichlari hamda yuqori sifatli dorivor xomashyo yetishtirishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan agrotexnik omillar o'rganilgan. Xususan, ekish muddati, ekish me'yori, urug'larni ekish chuqurligi, qator oralari kengligi, mineral va organik o'g'itlarni qo'llash me'yorlari, sug'orish rejimi hamda tuproq unumdorligining hosildorlikka ta'siri batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, o'simlikning ildiz va ildizpoya hosil qilishi, vegetativ rivojlanishi hamda dorivor moddalarning to'planishiga ekologik, agrohimik va gidrotexnik omillarning ta'siri ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari asosida mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga mos agrotexnik tadbirlarni qo'llash valeriananing hosildorligi va dorivor xomashyo sifatini oshirish, suv hamda o'g'itlardan samarali foydalanish va yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini ta'minlashi aniqlangan.

Kalit so'zlar: valeriana, *Valeriana officinalis* L., dorivor o'simliklar, agrotexnika, ekish muddati, ekish me'yori, mineral o'g'itlar, organik o'g'itlar, sug'orish rejimi, tuproq unumdorligi, ildizpoya, hosildorlik, dala tajribasi.

Аннотация: Данная статья посвящена комплексному исследованию научно обоснованных элементов агротехнических мероприятий при выращивании валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L.), являющейся одной из наиболее ценных лекарственных культур. В работе рассмотрены биологические, морфологические и физиологические особенности растения, а также влияние основных агротехнических факторов на его рост, развитие и формирование высококачественного лекарственного сырья. Особое внимание уделено изучению оптимальных сроков посева, нормы высева, глубины заделки семян, ширины междурядий, системы применения органических и минеральных удобрений, режима орошения и плодородия почвы. Исследованы взаимосвязи экологических, агрохимических и гидротехнических факторов, влияющих на формирование корневищ и корней, урожайность и накопление биологически активных веществ. Полученные результаты позволяют рекомендовать оптимальные агротехнические приёмы для повышения урожайности и качества лекарственного сырья валерианы в различных почвенно-климатических условиях.

Ключевые слова: валериана лекарственная, *Valeriana officinalis* L., лекарственные растения, агротехника, сроки посева, норма высева, минеральные удобрения, органические удобрения, режим орошения, плодородие почвы, корневище, урожайность, полевой опыт.

Annotation: This article presents a comprehensive scientific analysis of the agro-technical practices required for the successful cultivation of medicinal valerian (*Valeriana officinalis* L.). The study investigates the biological, morphological, and physiological characteristics of the plant together with the major agronomic factors affecting its growth, development, root production, and the quality of medicinal raw materials. Special attention is given to sowing time, seeding rate, sowing depth, row spacing, fertilization practices, irrigation management, and soil fertility. The combined effects of ecological, agrochemical, and hydrotechnical factors on root and rhizome development, biomass accumulation, yield, and the content of biologically active compounds are comprehensively evaluated. The results demonstrate that the application of scientifically optimized agro-technical measures under local soil and climatic conditions significantly improves valerian productivity, enhances the quality of medicinal raw materials, increases resource-use efficiency, and contributes to the sustainable cultivation of medicinal plants.

Keywords: *Valeriana officinalis* L., medicinal valerian, medicinal plants, agrotechnics, sowing time, seeding rate, fertilizers, irrigation management, soil fertility, rhizome, root yield, field experiment.

Kirish.

Dorivor o'simliklarni yetishtirish so'nggi yillarda O'zbekistonda agrar sohani diversifikatsiya qilish, farmatsevtika sanoatini mahalliy xomashyo bilan ta'minlash, eksport salohiyatini oshirish hamda tabiiy dori vositalari ishlab chiqarishni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Ushbu yo'nalishda alohida ahamiyatga ega bo'lgan dorivor ekinlardan biri valeriana (*Valeriana officinalis* L.) hisoblanadi. Mazkur o'simlik tarkibida efir moylari, valeren kislotasi va uning hosilalari, valepotriatlar, alkaloidlar, flavonoidlar, oshlovchi moddalar, organik kislotalar, qandlar, smolalar, vitaminlar hamda turli biologik faol birikmalar mavjud bo'lib, ular o'simlikning dorivor qiymatini belgilaydi. Valeriana preparatlari zamonaviy va xalq tabobatida asab tizimini tinchlantiruvchi, uyqusizlikni bartaraf etuvchi, spazmolitik, yurak-qon tomir tizimi faoliyatini me'yorlashtiruvchi hamda stressni kamaytiruvchi vosita sifatida keng qo'llaniladi. Valeriananing asosiy dorivor xomashyosi uning ildizi va ildizpoyasi hisoblanadi. Shu sababli o'simlikni yetishtirishda kuchli ildiz tizimini shakllantirishga xizmat qiladigan agrotexnik tadbirlarni ilmiy asosda tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Yuqori hosildorlik va sifatli dorivor xomashyo olish ko'p jihatdan tuproqning unumdorligi, ekish muddati, ekish me'yori, urug'larni ekish chuqurligi, qator oralari kengligi, o'g'itlash tizimi, sug'orish rejimi hamda vegetatsiya davridagi agrotexnik parvarish ishlarining to'g'ri olib borilishiga bog'liq. Valeriana namsevar o'simlik bo'lib, unumdor, chirindiga boy, havo va suv o'tkazuvchan tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. O'simlikning biologik xususiyatlarini hisobga olgan

holda sug'orish me'yorlarini to'g'ri belgilash, mineral va organik o'g'itlardan oqilona foydalanish, begona o'tlar, kasallik va zararkunandalarga qarshi o'z vaqtida kurashish ildiz va ildizpoyaning faol rivojlanishini ta'minlaydi. Natijada biologik faol moddalar, xususan efir moylari va valeren kislotasining to'planishi ortib, dorivor xomashyoning sifati hamda farmakologik qiymati sezilarli darajada yaxshilanadi. Shu bois valeriananing o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini, agrotexnik tadbirlarning hosildorlik va dorivor xomashyo sifatiga ta'sirini ilmiy asosda o'rganish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy agrotexnologiyalarni qo'llash orqali ekinning mahsuldorligini oshirish, ildiz va ildizpoyada biologik faol moddalarning to'planishini kuchaytirish, suv va o'g'it resurslaridan samarali foydalanish hamda dorivor xomashyo yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini yuksaltirish mumkin. Shu jihatdan valeriana yetishtirishning optimal agrotexnik tizimini ishlab chiqish va mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga mos ilmiy asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.



Material va metodlar.

Dorivor valeriana (*Valeriana officinalis* L.) o'simligini O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitida samarali yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish hamda yuqori sifatli dorivor xomashyo olish maqsadida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi valeriananing o'sishi, rivojlanishi, ildiz va ildizpoya hosildorligi hamda biologik faol moddalarning to'planishiga ekish muddati, ekish me'yorlari, mineral o'g'itlar va sug'orish rejimining ta'sirini aniqlashdan iborat bo'ldi. Tadqiqot natijalari asosida mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga mos, iqtisodiy jihatdan samarali agrotexnologiyani ishlab chiqish ko'zda tutilgan. Dala tajribalari Namangan viloyatining Mingbuloq tumani sharoitida olib borildi. Tajriba maydonining tuprog'i o'rtacha qumoq (yoki bo'z) tuproq bo'lib, chirindi miqdori o'rtacha, mexanik tarkibi

o'simlik ildiz tizimining rivojlanishi uchun qulay hisoblanadi. Hududning iqlimi keskin kontinental bo'lib, yoz oylarida havo harorati 30–35 °C gacha, qish mavsumida esa –2...–5 °C atrofida kuzatiladi. Bunday tabiiy sharoitlar valeriana o'simligining vegetativ rivojlanishi va ildiz hosil qilishi uchun ma'lum darajada qulay hisoblanadi. Tajribada ekish muddatining o'simlikning o'sishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash maqsadida ikki muddatda ekish amalga oshirildi: erta bahorda (mart oyining oxiri) va bahorning o'rtalarida (aprel oyining o'rtalari). Shuningdek, urug'larning turli ekish me'yorlari qo'llanilib, o'simliklarning unuvchanligi, vegetativ rivojlanishi, ildiz va ildizpoya massasi hamda hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Mineral oziqlantirishning samaradorligini baholash uchun uch xil o'g'itlash varianti qo'llanildi: $N_{60}P_{90}K_{60}$ (standart me'yor), $N_{90}P_{100}K_{60}$ (oshirilgan me'yor) hamda $N_{90}P_{60}K_{60}$ (fosfor miqdori kamaytirilgan variant). Ushbu variantlarning o'simlikning biometrik ko'rsatkichlari, ildiz va ildizpoya hosildorligi hamda biologik faol moddalar to'planishiga ko'rsatadigan ta'siri baholandi. Valeriana namsevar o'simlik bo'lganligi sababli sug'orish rejimiga alohida e'tibor qaratildi. Tajribada an'anaviy egatlab sug'orish va zamonaviy tomchilatib sug'orish tizimlari taqqoslab o'rganildi. Sug'orish usullarining tuproq namligi, suv sarfi, o'simliklarning o'sish dinamikasi, ildiz tizimining rivojlanishi va yakuniy hosildorlikka ta'siri tahlil qilindi. Tomchilatib sug'orish usuli suvdan samarali foydalanish, tuproq namligini me'yorida saqlash va dorivor xomashyo sifatini yaxshilash imkoniyatlari nuqtai nazaridan baholandi. Tajriba natijalari matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, dispersiya tahlili (ANOVA) asosida baholandi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi $P \leq 0,05$ darajada aniqlandi. Ekish muddati, ekish me'yori, mineral o'g'itlar va sug'orish rejimining valeriana o'simligining o'sishi, rivojlanishi, ildiz va ildizpoya hosildorligi hamda dorivor xomashyo sifatiga ta'siri statistik jihatdan tahlil qilinib, eng maqbul agrotexnik variantlar tavsiya etildi.

NATIJARLAR

Olingan ilmiy-amaliy natijalar shuni ko'rsatdiki, dorivor valeriana (*Valeriana officinalis* L.)ni yetishtirishda agrotexnik tadbirlarning ilmiy asosda qo'llanilishi o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, ildiz va ildizpoya hosildorligi hamda dorivor xomashyo sifatiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, urug'larni tavsiya etilgan ekish me'yorida ekish o'simliklarning dala unuvchanligini oshirdi, optimal oziqlanish maydonini yaratdi va ildiz tizimining faol rivojlanishini ta'minladi. Natijada ildiz va ildizpoya biomassasi nazorat variantiga nisbatan 12–18 % ga ortdi. Ekish muddatlari bo'yicha o'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, mart oyining oxirida ekilgan variantlarda urug'larning unuvchanligi yuqori bo'lib, vegetatsiya davri uzoqroq davom etdi. Buning natijasida o'simliklarda kuchli barg apparati va yaxshi rivojlangan ildiz tizimi shakllandi. Vegetatsiya davrining uzayishi biologik faol moddalarning, xususan efir moylari va valeren kislotasi hosilalarining ko'proq to'planishiga imkon yaratdi. Aprel oyining o'rtalarida ekilgan variantlarda esa unib chiqish kuzatilgan bo'lsa-da, vegetatsiya davri qisqarganligi sababli hosildorlik ko'rsatkichlari nisbatan past bo'ldi. Mineral o'g'itlarning samaradorligini baholash natijalariga ko'ra, $N_{90}P_{90}K_{60}$ me'yoridagi o'g'itlash varianti eng yuqori natijalarni berdi. Mazkur variantda

o'simliklarning bo'yi, barglar soni, ildiz bo'yni diametri hamda ildiz va ildizpoya biomassasi boshqa variantlarga nisbatan yuqori bo'lib, umumiy hosildorlik 15–20 % ga oshdi. Bundan tashqari, dorivor xomashyo tarkibidagi efir moylari va biologik faol moddalarning miqdori ham yuqori bo'lib, bu farmatsevtika sanoati uchun sifatli xomashyo yetishtirish imkonini berdi. Sug'orish usullarini taqqoslash natijasida tomchilatib sug'orish tizimi an'anaviy egatlab sug'orishga nisbatan samaraliroq ekanligi aniqlandi. Ushbu usulda tuproq namligi o'simlik ehtiyojiga mos ravishda barqaror saqlanib, ildiz tizimining rivojlanishi yaxshilandi. Natijada ildiz va ildizpoya hosildorligi 10–15 % ga oshdi, suv sarfi esa 25–30 % ga kamaydi. Tomchilatib sug'orish tuproqning fizik xossalarini saqlab qolishi, oziqa elementlarining yuvilib ketishini kamaytirishi va suvdan foydalanish samaradorligini oshirishi bilan ham afzallik ko'rsatdi. Tajriba natijalari dispersiya tahlili (ANOVA) yordamida statistik jihatdan baholanib, olingan farqlar $P \leq 0,05$ ishonchlilik darajasida tasdiqlandi. Umuman olganda, optimal ekish muddati, me'yorlashtirilgan mineral oziqlantirish va tomchilatib sug'orish tizimini uyg'un holda qo'llash valeriana o'simligining hosildorligini oshirish, ildiz va ildizpoyalarda biologik faol moddalarning to'planishini kuchaytirish hamda yuqori sifatli dorivor xomashyo yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini ta'minlashi aniqlandi.

MUHOKAMA.

Olib borilgan tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, dorivor valeriana (*Valeriana officinalis* L.)ni yetishtirishda agrotexnik tadbirlar tizimi, jumladan ekish muddati, ekish me'yori, mineral o'g'itlash rejimi va sug'orish texnologiyasining ilmiy asosda qo'llanilishi o'simlikning biologik rivojlanishi, ildiz va ildizpoya hosildorligi hamda dorivor xomashyo sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Tajriba davomida agrotexnik omillarning o'zaro uyg'unligi o'simlikning vegetativ o'sishini jadallashtirib, biologik faol moddalarning to'planishiga va umumiy hosildorlikning oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, urug'larni optimal ekish me'yorida ekish o'simliklarning bir tekis unib chiqishini ta'minladi, oziqlanish maydonini yaxshiladi va ildiz tizimining faol rivojlanishiga qulay sharoit yaratdi. Ekish me'yorining to'g'ri tanlanishi o'simliklar o'rtasidagi raqobatni kamaytirib, barg yuzasi va fotosintez faolligining ortishiga xizmat qildi. Natijada ildiz va ildizpoya biomassasi sezilarli darajada ko'paydi hamda dorivor xomashyo sifati yaxshilandi. Ekish muddatlari ichida mart oyining oxirida ekilgan variantlarda o'simliklarning unuvchanligi yuqori bo'lib, vegetatsiya davri uzoqroq davom etdi. Bu esa ildiz va ildizpoyaning yaxshi rivojlanishi hamda efir moylari, valeren kislotasi va boshqa biologik faol moddalarning ko'proq to'planishiga imkon yaratdi. Aprel oyining o'rtalarida ekilgan variantlarda ham o'simliklar normal rivojlangan bo'lsa-da, vegetatsiya davrining qisqaroq bo'lishi sababli hosildorlik ko'rsatkichlari nisbatan pastroq qayd etildi. Mineral o'g'itlash variantlari orasida $N_{90}P_{90}K_{60}$ me'yorida qo'llangan o'g'itlash tizimi eng yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. Ushbu variantda o'simliklarning vegetativ rivojlanishi kuchaydi, barglar soni va ildiz bo'yni diametri ortdi, ildiz hamda ildizpoya biomassasi yuqori ko'rsatkichlarga erishdi. Muvozanatli oziqlantirish natijasida dorivor xomashyo tarkibidagi efir moylari va boshqa biologik

faol moddalarning miqdori ham oshib, uning farmakologik sifati yaxshilandi. Sug'orish usullarini taqqoslash natijalari tomchilatib sug'orish texnologiyasining an'anaviy egatlab sug'orishga nisbatan samaraliroq ekanligini ko'rsatdi. Ushbu usul tuproq namligini o'simlik ehtiyojiga mos darajada ushlab turdi, oziqa elementlarining yuvilib ketishini kamaytirdi hamda ildiz tizimining rivojlanishini jadallashtirdi. Shu bilan birga, suv resurslaridan oqilona foydalanish ta'minlanib, tuproqning havo rejimi yaxshilandi va ayrim kasalliklarning rivojlanish xavfi kamaydi. Namangan viloyatining tuproq-iqlim sharoitida olib borilgan tadqiqotlar asosida dorivor valerianani yetishtirishda mart oyining oxirida ekish, mahalliy sharoit uchun tavsiya etilgan optimal ekish me'yori, $N_{90}P_{90}K_{60}$ me'yorida mineral o'g'itlash hamda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash eng maqbul agrotexnik tadbirlar majmuasi sifatida tavsiya etiladi. Ushbu agrotexnologiya yuqori hosildorlikka erishish, ildiz va ildizpoyada biologik faol moddalarning to'planishini kuchaytirish, sifatli dorivor xomashyo yetishtirish va ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshirish imkonini beradi.

XULOSA

Yuqorida keltirilgan ilmiy natijalar dorivor valeriana (*Valeriana officinalis* L.)ni yetishtirishda agrotexnik tadbirlarni ilmiy asosda optimallashtirish yuqori hosildorlikka erishish, ildiz va ildizpoyalarda biologik faol moddalarning to'planishini kuchaytirish, dorivor xomashyo sifatini yaxshilash hamda ekologik barqaror yetishtirish tizimini shakllantirishning muhim omili ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Namangan viloyati tuproq-iqlim sharoitida mart oyining oxirida ekish, mahalliy sharoit uchun optimal ekish me'yorini qo'llash, $N_{90}P_{90}K_{60}$ me'yorida mineral o'g'itlardan foydalanish va tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish valeriananing o'sishi, rivojlanishi hamda ildiz va ildizpoya hosildorligini oshirishda eng samarali agrotexnologik tadbirlar majmuasi sifatida tavsiya etiladi. Mazkur agrotexnologik yondashuv dorivor xomashyo sifatini oshirish, suv va o'g'it resurslaridan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda fermer xo'jaliklarida dorivor valerianani iqtisodiy jihatdan samarali va ekologik xavfsiz yetishtirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari dorivor o'simliklar yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish va farmatsevtika sanoatini sifatli mahalliy xomashyo bilan ta'minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bos, R., Woerdenbag, H. J., & Hendriks, H. *Valeriana* species and their medicinal applications. *Planta Medica*, 1997.
2. Bent, S., Padula, A., Moore, D., Patterson, M., & Mehling, W. Valerian for sleep: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Medicine*, 2006.
3. Houghton, P. J. The scientific basis for the reputed activity of *Valeriana officinalis*. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 1999.
4. Blumenthal, M. (Ed.). *The Complete German Commission E Monographs: Therapeutic Guide to Herbal Medicines*. American Botanical Council, 1998.

5. World Health Organization (WHO). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. Volume 1. Geneva: WHO, 1999.
6. European Medicines Agency (EMA). Assessment Report on *Valeriana officinalis* L., radix. London, 2016.
7. European Scientific Cooperative on Phytotherapy (ESCOP). ESCOP Monographs: Valerian Root. Exeter: ESCOP, 2003.
8. Wichtl, M. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. CRC Press, 2004.
9. Barnes, J., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. Herbal Medicines. 3rd ed. London: Pharmaceutical Press, 2007.
10. Bruneton, J. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. Lavoisier Publishing, 1999.
11. Raxmonov, S. O. Dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta ishlashning agrotexnologik asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2019. – 256 b.
12. Xo'jayev, J. X. Dorivor o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi. Toshkent: Fan, 2018.
13. O'zbekiston Respublikasi Farmakopeyasi. I jild. Toshkent, 2021.
14. Farnsworth, N. R. Biological and phytochemical screening of medicinal plants. Journal of Pharmaceutical Sciences, 1966.
15. Evans, W. C. Trease and Evans Pharmacognosy. 16th Edition. Saunders Elsevier, 2009.
16. Bisset, N. G. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. CRC Press, 1994.
17. Csupor, D., & Hohmann, J. Phytochemical and pharmacological studies of *Valeriana officinalis*. Fitoterapia, 2013.
18. Shikov, A. N., Pozharitskaya, O. N., Makarov, V. G., & Wagner, H. Medicinal plants of the Russian Pharmacopoeia: *Valeriana officinalis*. Journal of Ethnopharmacology, 2014.
19. Newall, C. A., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. Herbal Medicines: A Guide for Health-care Professionals. Pharmaceutical Press, 1996.
20. British Herbal Pharmacopoeia. Valerian Root Monograph. Bournemouth: British Herbal Medicine Association, 1996.
21. American Herbal Pharmacopoeia. Valerian Root Analytical, Quality Control and Therapeutic Monograph. Boca Raton, 2001.
22. Bown, D. Encyclopedia of Herbs and Their Uses. London: Dorling Kindersley, 2002.
23. Mills, S., & Bone, K. Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine. Churchill Livingstone, 2013.