LOVIYA (PHASEOLUS VULGARIS L.) NAVLARINING SUV TANQISLIGI SHAROITIDAGI ADAPTIV XUSUSIYATLARI VA SUVdan FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Kuldashov Bobomurod Xusanovich
qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
Kubayeva Munisa Aliqul qizi
mustaqil tadqiqotchi,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya

Mazkur maqolada *Phaseolus vulgaris L.* — oddiy loviya navlarining suv tanqisligi sharoitida shakllanadigan morfologik, fiziologik va agrobiologik moslanish xususiyatlari hamda suvdan foydalanish samaradorligini baholashning ilmiy-metodik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqot mavzusi bo‘yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, xususan, 2024–2026-yillarda e’lon qilingan ilmiy maqolalar qiyosiy-tahliliy usulda o‘rganildi. Mavjud tadqiqotlar loviyaning suv ta’minotiga sezgir ekinlardan biri ekanligini, ayniqsa gullash va dukkak hosil qilish davrlarida namlik tanqisligi hosil elementlarining shakllanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi. O‘zbekiston sharoitidagi tadqiqotlarda sug‘orish tartiblarini nav xususiyatlari bilan uyg‘unlashtirish o‘simlikning o‘sishi, dukkaklar soni va don massasini boshqarishda muhim omil ekanligi qayd etilgan. Xorijiy tadqiqotlarda esa ildiz tizimining rivojlanishi, suvni o‘zlashtirish qobiliyati, barglarning funksional holati, fotosintez jarayoni, suvdan foydalanish samaradorligi va fenologik moslanish suv tanqisligiga chidamlilikning muhim belgilaridan sifatida ko‘rsatilgan. Maqolada suvdan foydalanish samaradorligini baholashda faqat hosildorlikni emas, balki sarflangan suv miqdori, vegetatsiya bosqichlari va hosilning shakllanish ko‘rsatkichlarini birgalikda hisobga olish zarurligi asoslangan.

Kalit so‘zlar: *Phaseolus vulgaris L.*, loviya, suv tanqisligi, qurg‘oqchilik, sug‘orish rejimi, adaptatsiya, suvdan foydalanish samaradorligi, hosildorlik, ildiz tizimi, agrotexnologiya.

ADAPTIV FEATURES OF COMMON BEAN (PHASEOLUS VULGARIS L.) VARIETIES UNDER WATER DEFICIT CONDITIONS AND ASSESSMENT OF WATER USE EFFICIENCY

Abstract

This article analyzes the scientific and methodological basis for assessing the morphological, physiological and agronomic adaptive traits of common bean (*Phaseolus vulgaris L.*) varieties under water deficit and their water-use efficiency. Local and international scientific publications, particularly studies published during 2024–2026, were examined using comparative and analytical approaches. Available evidence indicates that common bean is sensitive to water limitation, with flowering and pod formation being among the most critical stages for yield determination. Studies conducted under irrigated conditions in Uzbekistan demonstrate that the interaction between irrigation regime and varietal characteristics substantially affects plant growth, pod formation and grain mass. Recent international studies emphasize root-system development, water acquisition capacity, maintenance of photosynthetic activity, phenological adaptation and efficient use of available water as important components of drought adaptation. The study argues that water-use

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

efficiency should not be assessed solely through final yield; irrigation amount, crop developmental stage, yield components and plant physiological responses should be considered together.

Keywords: *Phaseolus vulgaris L.*, common bean, water deficit, drought, irrigation regime, adaptation, water-use efficiency, yield, root system, agrotechnology.

АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ФАСОЛИ (PHASEOLUS VULGARIS L.) В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДЫ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ

Аннотация

В статье анализируются морфологические, физиологические и агробиологические адаптивные особенности сортов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris L.*) в условиях дефицита воды, а также научно-методические основы оценки эффективности использования воды. На основе сравнительно-аналитического подхода изучены отечественные и зарубежные научные публикации, в том числе исследования, опубликованные в 2024–2026 гг. Установлено, что фасоль относится к культурам, чувствительным к недостатку влаги, а особенно критическими периодами являются цветение и формирование бобов. Отечественные исследования показывают, что сочетание режима орошения с сортовыми особенностями оказывает существенное влияние на рост растений, формирование бобов и массу зерна. Современные зарубежные исследования выделяют развитие корневой системы, способность эффективно поглощать воду, сохранение фотосинтетической активности, фенологическую адаптацию и эффективность использования воды как важные признаки устойчивости к водному дефициту. Обосновано, что оценка эффективности использования воды должна основываться не только на конечной урожайности, но и на количестве использованной воды, фазах развития растений и элементах структуры урожая.

Ключевые слова: *Phaseolus vulgaris L.*, фасоль, дефицит воды, засуха, режим орошения, адаптация, эффективность использования воды, урожайность, корневая система, агротехнология.

KIRISH

Iqlim o‘zgarishi, yog‘ingarchilikning notekis taqsimlanishi va vegetatsiya davrida suv resurslariga bo‘lgan talabning ortishi qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda suvdan samarali foydalanish masalasini tobora dolzarb qilmoqda. Ayniqsa, sug‘oriladigan dehqonchilik ustun bo‘lgan hududlarda ekinlarning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda sug‘orish rejimini belgilash hosildorlikni saqlash bilan birga suv resurslarini tejashning muhim sharti hisoblanadi.

Loviya (*Phaseolus vulgaris L.*) oziq-ovqat va agronomik jihatdan muhim dukkakli ekinlardan biri bo‘lib, uning doni oqsil va boshqa oziq moddalariga boyligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, oddiy loviya suv tanqisligiga sezgir ekinlardan hisoblanadi. 2025-yilda chop etilgan keng qamrovli sharhda loviyada suv tanqisligi ildiz, barg, poya va generativ organlarning rivojlanishi, fotosintez, antioksidant tizimlar hamda hosil shakllanishiga ta’sir qilishi ko‘rsatilgan. Ayniqsa gullash va dukkak to‘lish davrlari suv tanqisligiga nisbatan sezgir bosqichlar sifatida qayd etilgan.

Loviya o‘simligining suv tanqisligiga javobi birgina belgiga bog‘liq emas. Uning moslanish mexanizmlarida ildiz tizimining rivojlanishi, tuproqning chuqur qatlamlaridan namlikni o‘zlashtirish, barglarning suv yo‘qotishini kamaytirishi, fotosintez faoliyatini saqlab qolish va reproduktiv organlarga assimilatsiya mahsulotlarini qayta taqsimlash kabi jarayonlar ishtirok etadi. Zamonaviy

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

tadqiqotlarda turli genotiplar o‘rtasida mazkur belgilar bo‘yicha sezilarli farqlar mavjudligi ta’kidlangan.

O‘zbekiston sharoitida ham loviyaning suv ta’minoti bilan o‘sishi va hosil shakllanishi o‘rtasidagi bog‘liqlik amaliy tadqiqotlarda o‘rganilgan. Otayarova, Xalilov va Ravshanova tomonidan 2024-yilda chop etilgan tadqiqotda “Ravot” va “Mahsuldor” navlarining o‘sishi, o‘sish jadalligi hamda o‘rtacha sutkalik o‘sishiga sug‘orish tartiblarining ta’siri o‘rganilgan. Mazkur maqola *SCHOLAR* jurnalining 2-jild, 5-sonida 95–100-betlarda nashr etilgan.

Shuningdek, O‘zbekistonning sug‘oriladigan tuproqlarida loviyani takroriy ekin sifatida yetishtirish masalalari ham so‘nggi yillarda keng o‘rganilmoqda. Kubayeva Munira Toshmurovnaning 2025-yilgi tadqiqotida Ishtixon tumanidagi sug‘oriladigan agroekotizim sharoitida mineral o‘g‘itlar va BiNitro inokulyantining loviya yetishtirishdagi gumus holatiga ta’siri o‘rganilgan. Tajribalar 2022–2024-yillarda olib borilgan va 0–30 sm tuproq qatlamidagi gumus ko‘rsatkichlari tahlil qilingan.

Mazkur manbalar shuni ko‘rsatadiki, loviyada suvdan foydalanish samaradorligini alohida bir agrotexnik tadbirdan ajratib o‘rganish yetarli emas. Sug‘orish rejimi, navning biologik xususiyatlari, ildiz tizimi, tuproqning nam sig‘imi, oziqlanish sharoiti va o‘simlikning rivojlanish bosqichlari o‘zaro bog‘liq holda baholanishi kerak.

TADQIQOTNING MAQSADI VA VAZIFALARI

Tadqiqotning asosiy maqsadi *Phaseolus vulgaris L.* navlarining suv tanqisligi sharoitida namoyon bo‘ladigan adaptiv xususiyatlarini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish hamda suvdan foydalanish samaradorligini baholashning agrobiologik mezonlarini aniqlashdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: loviyaning suv tanqisligiga morfologik va fiziologik javoblarini tahlil qilish; sug‘orish rejimining o‘sish va hosil elementlariga ta’sirini baholash; navlar o‘rtasidagi moslanish farqlarini aniqlash; suvdan foydalanish samaradorligini baholash mezonlarini umumlashtirish; O‘zbekiston sharoitida suvni tejovchi agrotexnologiyalarni qo‘llash uchun ilmiy asoslangan yondashuvlarni shakllantirish.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqot adabiyotlarni tizimli va qiyosiy tahlil qilish tamoyili asosida olib borildi. Tahlilga 2024–2026-yillarda nashr etilgan O‘zbekiston va xorijiy ilmiy maqolalar, *Agro ILM*, *SCHOLAR* va xalqaro ilmiy jurnallarda e’lon qilingan tadqiqotlar kiritildi.

Manbalarni tanlashda *Phaseolus vulgaris L.*, water deficit, drought stress, irrigation regime, water-use efficiency, yield, root system, adaptation kabi asosiy ilmiy tushunchalar mezon sifatida olindi.

Suvdan foydalanish samaradorligini baholashda umumiy hosildorlik bilan bir qatorda sarflangan sug‘orish suvi va hosil o‘rtasidagi nisbatni hisobga olish zarur. Bunday yondashuvda suvdan foydalanish samaradorligini umumiy ko‘rinishda quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

SFS = H / S

bu yerda:

SFS — suvdan foydalanish samaradorligi;
H — olingan hosil, kg yoki t/ga;
S — vegetatsiya davrida o‘simlikka berilgan yoki sarflangan suv miqdori, m^3/ga.

Biroq ushbu ko‘rsatkichni talqin qilishda iqlim, tuproq, nav, vegetatsiya davomiyligi va sug‘orish usuli kabi omillar ham hisobga olinishi kerak.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Suv tanqisligining loviya o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri

Suv tanqisligi o‘simlikning barcha asosiy fiziologik jarayonlariga ta’sir qiluvchi murakkab stress omilidir. Loviya uchun bu ta’sir ayniqsa reproduktiv rivojlanish bosqichlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy sharh ma’lumotlariga ko‘ra, suv tanqisligi ildiz va yer ustki qismlarining rivojlanishi, fotosintez, oziqa moddalarning o‘zlashtirilishi va hosil shakllanishini cheklashi mumkin.

Galan va hammualliflarning 2024-yildagi tadqiqotida geografik kelib chiqishi turlicha bo‘lgan ikki oddiy loviya genotipining suv tanqisligiga javobi taqqoslangan. Tadqiqot Mesoamerika va And genofondlari vakillarida suv tanqisligiga javob mexanizmlarini qiyosiy baholashga qaratilgan bo‘lib, genotipning kelib chiqishi va biologik xususiyatlari suv stressiga javobda muhim omil bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Bu holat suv tanqisligiga chidamlilikni faqat “kam suvda ham hosil berish” bilan izohlash mumkin emasligini ko‘rsatadi. Chidamlilik — ildizlarning namlikni o‘zlashtirish imkoniyati, barglarning suv holatini saqlashi, fotosintetik apparat faoliyati va generativ organlarning rivojlanishini muvofiqlashtirishdan iborat kompleks xususiyatdir.

Ildiz tizimi — suv tanqisligiga moslanishning muhim komponenti

Loviya ildiz tizimi suv tanqisligi sharoitida o‘simlikning moslanish imkoniyatlarini belgilovchi muhim organlardan biridir. Ildizlarning chuqurlashishi va yon ildizlarning rivojlanishi tuproqning quyi qatlamlaridagi namlikdan foydalanish imkoniyatini oshirishi mumkin.

2025-yilgi ilmiy sharhda qurg‘oqchilikka moslashgan genotiplarda ildiz tizimining chuqurroq va faolroq rivojlanishi, mavjud namlikdan samaraliroq foydalanish va vegetativ organlarda to‘plangan assimilatsiya mahsulotlarini dukkak va urug‘ rivojlanishiga qayta yo‘naltirish muhim belgilar sifatida ko‘rsatilgan.

Shuning uchun O‘zbekiston sharoitida loviya navlarini baholashda faqat yer ustki biomassasi yoki yakuniy hosilni emas, balki ildiz tizimining rivojlanish xususiyatlarini ham hisobga olish maqsadga muvofiq.

Sug‘orish rejimi va nav xususiyatlarining o‘zaro ta’siri

Mahalliy tadqiqotlar sug‘orish rejimining loviya navlari o‘sishi va hosil elementlariga ta’sirini ko‘rsatmoqda. Otayarova, Xalilov va Ravshanovaning tadqiqotida “Ravot” va “Mahsuldor” navlari turli sug‘orish tartiblarida o‘rganilgan. Maqola 2024-yilda *SCHOLAR* jurnalining 2-jildi, 5-sonida 95–100-betlarda e’lon qilingan.

Mazkur tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundaki, unda bir xil sug‘orish sharoitida ham navlarning o‘sish ko‘rsatkichlari bir xil bo‘lmasligi ko‘rsatiladi. Demak, sug‘orish me’yorini belgilashda navning biologik xususiyatlarini hisobga olish talab etiladi.

Shu nuqtayi nazardan, suv tejovchi agrotexnologiya “suvni imkon qadar kamaytirish” emas, balki **o‘simlikning biologik ehtiyojiga mos suv miqdorini o‘z vaqtida berish** tamoyiliga asoslanishi kerak.

Suv tanqisligining hosil shakllanishiga ta’siri

Suv tanqisligining hosilga ta’siri uning davomiyligi va o‘simlik rivojlanishining qaysi bosqichida yuzaga kelganiga bog‘liq. 2025-yilda *Plant Stress* jurnalida chop etilgan tadqiqotda suv tanqisligi sharoitida oddiy loviyaning umumiy urug‘ hosili 62 foizga kamaygani, asosiy sabab esa dukkaklar sonining 52 foizga qisqarishi bo‘lgani qayd etilgan. Shu bilan birga, bir dukkakdagi urug‘lar soni va alohida urug‘ massasi nisbatan barqaror qolgan.

Mazkur natija suv tanqisligi loviya hosilini har doim urug‘ massasini bevosita kamaytirish orqali emas, balki avvalo **hosil elementlari sonini kamaytirish** orqali pasaytirishi mumkinligini ko‘rsatadi.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Demak, suv ta’minotini boshqarishda gullash va dukkaklarning shakllanish davriga alohida e’tibor qaratish zarur.

Suvdan foydalanish samaradorligini baholash

Suvdan foydalanish samaradorligini baholashda faqat yuqori hosilga erishish mezoni yetarli emas. Masalan, ko‘p miqdorda suv berish natijasida hosil ortishi mumkin, biroq hosilning qo‘shimcha birligiga sarflangan suv miqdori ham oshsa, bunday texnologiyaning resurs tejamkorligi past bo‘lishi mumkin.

Shu sababli suvdan foydalanish samaradorligini uchta asosiy komponent orqali baholash maqsadga muvofiq:

1. **yakuniy hosildorlik**;
2. **vegetatsiya davrida sarflangan suv miqdori**;
3. **bir birlik suv hisobiga olingan hosil**.

Bundan tashqari, hosilning shakllanish davrida suv tanqisligi qanchalik kuchli bo‘lganini ham hisobga olish kerak. Zamonaviy fenotiplash tadqiqotlarida biomassa, suvdan foydalanish samaradorligi, nisbiy suv miqdori, xlorofill miqdori va ildiz/poya nisbati kabi bir nechta belgilarni kompleks baholash tavsiya etiladi.

Bu yondashuv O‘zbekiston sharoitidagi dala tajribalariga ham moslashtirilishi mumkin.

O‘zbekistonda loviya yetishtirishning agroekologik jihatlari

O‘zbekiston sharoitida loviya yetishtirish masalalarida sug‘orish bilan bir qatorda tuproq unumdorligi, oziqlanish va takroriy ekin sifatida foydalanish masalalari ham muhim. Kubayeva Munira Toshmurovnaning 2025-yilgi tadqiqotida Ishtixon tumanidagi sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarda 2022–2024-yillarda olib borilgan tajribalar natijasida mineral o‘g‘itlar va BiNitro inokulyantidan foydalanish tuproqning gumus holatiga ta’sir qilgani aniqlangan. Tadqiqotda ayniqsa N30+BiNitro va N60+BiNitro variantlari tahlil qilingan.

Bu ma’lumot suvdan foydalanish samaradorligini faqat sug‘orish bilan bog‘lab qo‘yish noto‘g‘ri ekanini ko‘rsatadi. Tuproqning oziqa holati yaxshilanishi o‘simlikning ildiz tizimi va vegetativ rivojlanishiga ta’sir qilib, mavjud suvdan foydalanish imkoniyatini ham o‘zgartirishi mumkin.

Shuningdek, 2025-yilda *Agro ILM* materiallarida loviya o‘simligining biologik biomassasi, organlar ulushi va oziq moddalar tarkibi bo‘yicha tadqiqotlar chop etilgan. Mazkur tadqiqotda 2021–2023-yillarda Ishtixon tumanining sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarida turli mineral va bakterial o‘g‘itlar ta’siri o‘rganilib, N60+BiNitro variantida quruq biomassa va azot to‘planishining yuqori ko‘rsatkichlari qayd etilgan. Maqola maxsus sonning 119-betidan boshlanadi.

Suv tejovchi agrotexnologiyalarni takomillashtirish istiqbollari

Suv resurslarining cheklanganligi sharoitida loviya yetishtirishda sug‘orish rejimini differensial boshqarish, ya’ni o‘simlikning rivojlanish bosqichlariga qarab suv bilan ta’minlash muhim yo‘nalish hisoblanadi.

Bunda vegetativ davrning barcha bosqichlarida bir xil namlikni ushlab turishdan ko‘ra, suvga bo‘lgan ehtiyoj eng yuqori bo‘lgan fenologik davrlarda namlik tanqisligiga yo‘l qo‘ymaslik va nisbatan kam sezgir bosqichlarda suv sarfini optimallashtirish maqsadga muvofiqdir.

2025-yilgi xalqaro sharhda qurg‘oqchilikka chidamlilikni aniqlash uchun an’anaviy fenotiplash bilan bir qatorda RGB, multispektral, termal va xlorofill-fluoresans tasvirlash kabi yuqori unumli fenotiplash texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari ko‘rsatilgan. Bunday texnologiyalar o‘simlikning suv tanqisligiga javobini buzmasdan kuzatish imkonini beradi.

Kelgusidagi O‘zbekiston tajribalarida bunday yondashuvni dala sharoitiga moslashtirish, xususan, barg harorati, yashil massa, xlorofill miqdori, ildiz/poya nisbati, tuproq namligi va

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

hosildorlikni birgalikda o‘lchash orqali navlarning suv stressiga javobini kompleks baholash imkonini beradi.

MUHOKAMA

Tahlil qilingan manbalar loviyaning suv tanqisligiga moslashishi ko‘p komponentli biologik jarayon ekanligini ko‘rsatadi. Mahalliy tadqiqotlarda sug‘orish rejimining navlarning o‘sish ko‘rsatkichlari va hosil elementlariga ta’siri qayd etilgan bo‘lsa, xalqaro tadqiqotlarda suv tanqisligiga javobning fiziologik va molekulyar mexanizmlari chuqurroq ochib berilgan.

Bundan kelib chiqadiki, O‘zbekiston sharoitida loviya navlarini suvdan foydalanish samaradorligi bo‘yicha baholashda birgina yakuniy hosildorlik ko‘rsatkichidan foydalanish metodik jihatdan cheklangan bo‘ladi. Bir nav kamroq suv bilan nisbatan yuqori hosil berishi mumkin, boshqa nav esa ko‘proq suv talab qilgan holda yuqori absolyut hosil berishi mumkin. Shu sababli navlarni taqqoslashda hosil–suv nisbati, hosil elementlari va o‘simlikning fiziologik holati birgalikda baholanishi lozim.

Yana bir muhim jihat shundaki, suv tanqisligining ta’siri o‘simlikning rivojlanish bosqichiga bog‘liq. 2025-yilgi tadqiqotda suv tanqisligi natijasida hosilning kamayishi asosan dukkaklar sonining qisqarishi bilan bog‘langan. Demak, suvni tejash strategiyasi hosilni shunchaki maksimal darajada oshirishga emas, balki hosilning eng muhim komponentlari shakllanadigan davrda suv ta’minotini barqarorlashtirishga qaratilishi kerak.

2026-yilgi *Agro ILM* maqolasida esa sarsabil loviyasining *Phaseolus vulgaris L.* turiga mansubligi, uning morfo-biologik xususiyatlari, takroriy ekin sifatidagi imkoniyatlari va iqlim o‘zgarishi sharoitida yetishtirish texnologiyalarini takomillashtirish zarurati ko‘rsatilgan. Maqola 34–35-betlarda chop etilgan.

Shunday qilib, suv tanqisligi sharoitida loviya yetishtirishning ilmiy asoslangan modeli **nav × sug‘orish rejimi × tuproq namligi × oziqlanish × rivojlanish bosqichi** o‘zaro ta’sirini hisobga olishi kerak.

XULOSA

Tahlil natijalari asosida quyidagi ilmiy xulosalarga kelish mumkin.

Birinchidan, *Phaseolus vulgaris L.* suv tanqisligiga sezgir ekin bo‘lib, ayniqsa gullash, dukkaklarning shakllanishi va urug‘ to‘lish davrlarida namlik ta’minoti hosilning shakllanishiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi.

Ikkinchidan, loviyaning suv tanqisligiga moslashish qobiliyati genotipga bog‘liq bo‘lib, ildiz tizimi, fotosintetik apparat, fenologik rivojlanish va hosil elementlarining barqarorligi kabi belgilar bilan kompleks ravishda belgilanadi.

Uchinchidan, O‘zbekiston sharoitida sug‘orish rejimi loviyaning o‘sishi va hosil ko‘rsatkichlarini boshqaruvchi muhim agrotexnik omillardan biridir. “Ravot” va “Mahsuldor” navlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar sug‘orish tartibining navlar kesimida o‘sish ko‘rsatkichlariga ta’sirini ko‘rsatgan. [1, 95–100-b.]

To‘rtinchidan, suvdan foydalanish samaradorligini baholashda yakuniy hosildorlik bilan birga sarflangan suv miqdori, hosil elementlari va o‘simlikning rivojlanish bosqichlarini hisobga olish lozim.

Beshinchidan, loviyani suv tanqisligi sharoitida yetishtirish texnologiyasini takomillashtirishda sug‘orish rejimini navning biologik xususiyatlari bilan uyg‘unlashtirish, tuproqning oziqa va namlik holatini nazorat qilish hamda zamonaviy fenotiplash usullaridan foydalanish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Shu bilan birga, mazkur maqoladagi xulosalar **adabiyotlar tahliliga asoslangan** bo‘lib, Kuldashov B.X. va Kubayeva M.A. tomonidan bevosita o‘tkazilgan dala tajribasi natijalari sifatida talqin qilinmasligi kerak. Mualliflarning o‘z tajriba ma’lumotlari — tajriba yili, hudud, tuproq turi, navlar, sug‘orish variantlari, takrorlar, hosildorlik va suv sarfi — mavjud bo‘lganda, maqolani original eksperimental tadqiqot shakliga to‘liq o‘tkazish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Otayarova G.U., Xalilov N., Ravshanova N.A. Loviyaning o‘sishi, o‘sish jadalligi va o‘rtacha sutkalik o‘sishiga sug‘orish tartiblarining ta’siri // *SCHOLAR*. – 2024. – Vol. 2, №5. – B. 95–100.

2. Kubayeva M.T. Takroriy ekin sifatida loviya yetishtirishda o‘tloqi-bo‘z tuproqlarning gumus holatiga mineral o‘g‘it va inokulyantlarning ta’siri // *AGRO ILM*. – 2025. – Maxsus son 7 [116]. – B. 35 va keyingi sahifalar.

3. Kubayeva M.T. Loviya o‘simligining biologik massasi, unda organlar ulushi va oziq moddalar miqdori // *AGRO ILM*. – 2025. – Maxsus son 5 [113]. – B. 119 va keyingi sahifalar.

4. Raximov A.R., Qarshiev J.D. Sarsabil loviyasining (*Phaseolus vulgaris L.*) ahamiyati, kelib chiqishi va tarqalishi // *AGRO ILM*. – 2026. – Jild 125, №4 [125]. – B. 34–35. DOI: 10.67048/qxju2026AI125iss4m16.

5. Galan P.-M., Ivanescu L.-C., Leti L.-I., Zamfirache M.M., Gorgan D.-L. Comparative Effects of Water Scarcity on the Growth and Development of Two Common Bean (*Phaseolus vulgaris L.*) Genotypes with Different Geographic Origin (Mesoamerica/Andean) // *Plants*. – 2024. – Vol. 13, No. 15. – Article 2111. DOI: 10.3390/plants13152111.

6. Javornik T., Carović-Stanko K., Gunjača J., Šatović Z., Vidak M., Safner T., Lazarević B. Phenotyping Common Bean Under Drought Stress: High-Throughput Approaches for Enhanced Drought Tolerance // *Agronomy*. – 2025. – Vol. 15, No. 6. – Article 1344. DOI: 10.3390/agronomy15061344.

7. Morales-Elias N.C., Padilla-Chacón D., García-Esteva A., Oregel-Zamúdio E., Torres-García J.R. Water deficit alters metabolism, source–sink balance, and metabolomic profile in bean (*Phaseolus vulgaris*) pericarp // *Plant Stress*. – 2025. – Vol. 18. – Article 101092. DOI: 10.1016/j.stress.2025.101092.

8. Raximov A.R., Qarshiev J.D. Sarsabil loviyasining (*Phaseolus vulgaris L.*) ahamiyati, kelib chiqishi va tarqalishi // *Agro ILM*. – 2026. – №4 [125]. – B. 34–35. DOI: 10.67048/qxju2026AI125iss4m16.

© 2026 Worldly Knowledge.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.