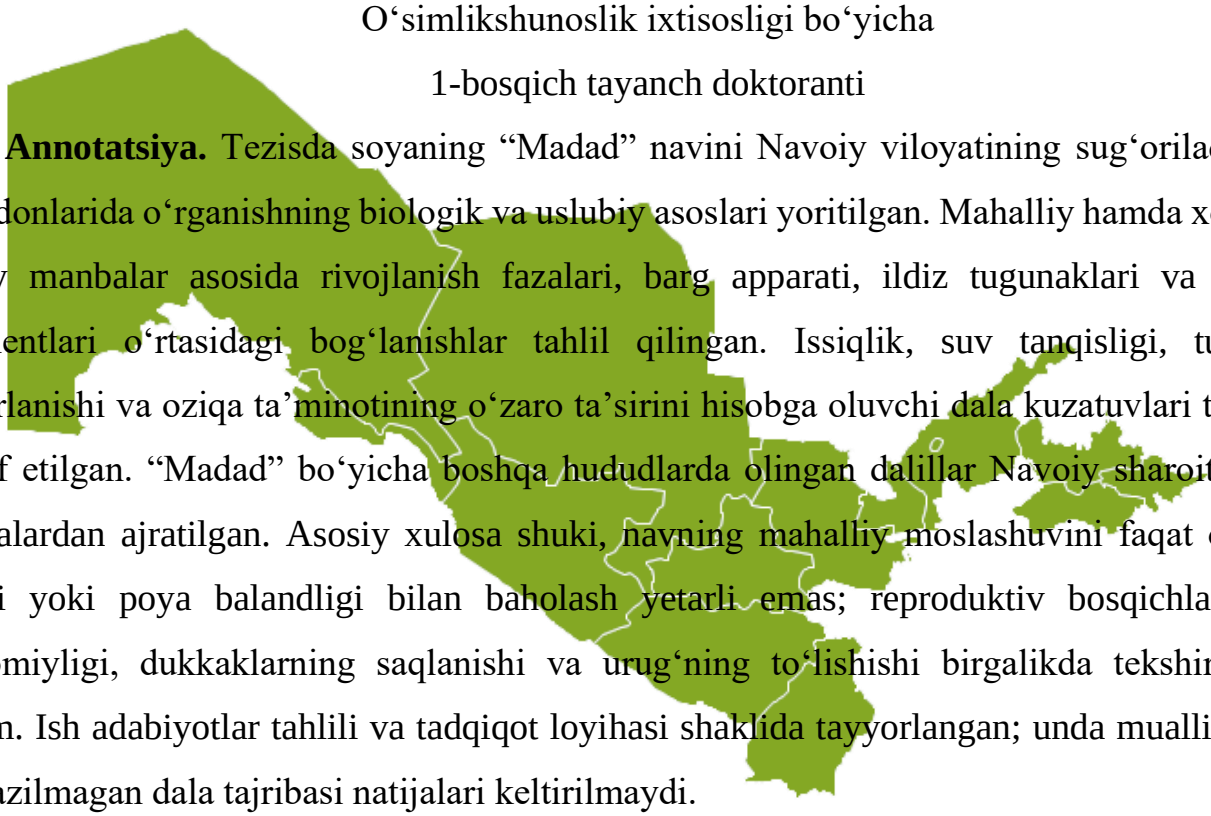
Qabul qilindi: 23-sentabr 2026-yil • Ma’qullandi: 29-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 05-oktabr 2026-yil

SOYA O‘SIMLIGINING “MADAD” NAVINING NAVOIY VILOYATI SHAROITIDA RIVOJLANISH BIOLOGIYASI

Shamsiddinov Quvonchbek Azamatovich

O‘simlikshunoslik ixtisosligi bo‘yicha

1-bosqich tayanch doktoranti



Annotatsiya. Tezisda soyaning “Madad” navini Navoiy viloyatining sug‘oriladigan maydonlarida o‘rganishning biologik va uslubiy asoslari yoritilgan. Mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar asosida rivojlanish fazalari, barg apparati, ildiz tugunaklari va hosil elementlari o‘rtasidagi bog‘lanishlar tahlil qilingan. Issiqlik, suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi va oziqa ta’minotining o‘zaro ta’sirini hisobga oluvchi dala kuzatuvlari tizimi taklif etilgan. “Madad” bo‘yicha boshqa hududlarda olingan dalillar Navoiy sharoitidagi natijalardan ajratilgan. Asosiy xulosa shuki, navning mahalliy moslashuvini faqat o‘suv davri yoki poya balandligi bilan baholash yetarli emas; reproduktiv bosqichlarning davomiyligi, dukkaklarning saqlanishi va urug‘ning to‘lishishi birgalikda tekshirilishi lozim. Ish adabiyotlar tahlili va tadqiqot loyihasi shaklida tayyorlangan; unda muallifning o‘tkazilmagan dala tajribasi natijalari keltirilmaydi.

Kalit so‘zlar: soya, Madad navi, Navoiy viloyati, rivojlanish biologiyasi, fenologiya, simbioz, suv tanqisligi, urug‘ to‘lishishi.

KIRISH

Soya (Glycine max (L.) Merr.) dukkakdoshlar oilasiga mansub, oziq-ovqat, ozuqa va moy ishlab chiqarishda muhim bir yillik ekindir. Uning hududga moslashuvini aniqlash o‘simlikshunoslikning nav biologiyasi bilan agrotexnikani bog‘lovchi vazifalaridan biridir [1]. Navoiyda “Madad” navini o‘rganishdan maqsad rivojlanish bosqichlarining mahalliy muhitga javobini aniqlash va kelgusidagi agrotexnik tavsiyalarni kuzatuv dalillari bilan asoslashdir. Bunda navning ro‘yxatdan o‘tganligi bilan muayyan hududda biologik jihatdan

sinalganligini farqlash zarur [2].

Mavzuning o‘rganilganligi va navning ilmiy tavsifi

2024-yilgi Davlat reyestrida “Madad” soya navi 2019-yilda kiritilgan nav sifatida qayd etilgan. Originator Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti bo‘lib, tavsiya hududi 11 raqami, ya’ni Toshkent viloyati bilan berilgan [2]. Ushbu hujjat “Madad”ning Navoiyda rayonlashtirilganini tasdiqlamaydi. Shu sababli mazkur tezisda nav Navoiy sharoitida biologik moslashuvi o‘rganiladigan obyekt sifatida qaraladi.

Lola Dusmatova va Bahodir Xalikov “Madad”da ekish muddati hamda me’yorining hosildorlikka ta’sirini Toshkent viloyatining o‘tloqi-botqoq tuproqlarida tekshirgan [3]. Masud Sattarov va Husanzhan Idrisovning tadqiqoti yangi soya navlarini biometrik belgilar asosida baholashga bag‘ishlangan [4]. Bu ishlar tajriba omillarini tanlashga yordam beradi, lekin ulardagi tavsiyalar boshqa tuproq va iqlimga ko‘chirilganda qayta tekshirilishi kerak.

1-jadval

Mahalliy olimlar ishlari va Navoiy tadqiqoti uchun ahamiyati

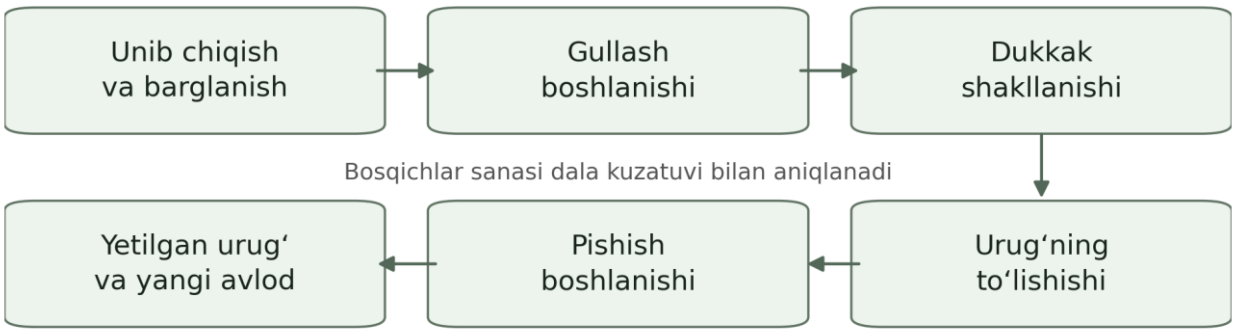
Manba va mualliflar	O‘rganilgan yo‘nalish	Mazkur ishda foydalanish chegarasi
Dusmatova, Xalikov [3]	“Madad”ning ekish muddati va me’yori	Toshkentdagi natija; mahalliy sinov uchun asos
Sattarov, Idrisov [4]	Soya navlarining biometrik ko‘rsatkichlari	Bo‘y va hosil elementlarini birgalikda qayd etish
Kholikova va hammualliflar [5]	Samarqand va Navoiyda urug‘ oqsili hamda moyi	Boshqa navlar; “Madad”ga tayyor natija emas
Egamberdieva, Jabborova, Berg [6]	Sho‘rlanishda soya va bakteriyalar hamkorligi	Gidroponika dalili; dala sharoitida tekshirish zarur

M. Kholikova va hammualliflar 2020–2022-yillarda Samarqand hamda Navoiyda mahalliy va xorijiy navlarni takroriy ekin sifatida o‘rganib, urug‘ sifati nav va ekish tizimi

bilan bog‘liqligini ko‘rsatgan [5]. Bu dalil Navoiy bo‘yicha tadqiqot bazasi mavjudligini bildiradi. “Madad”ning aynan shu muhitdagi fenologik va fiziologik javobini aniqlash esa alohida vazifa bo‘lib qoladi.

Ontogenez va fenologik kuzatuv mezonlari

Soya rivojlanishi urug‘ning unishidan yangi urug‘ning yetilishigacha davom etadi. Fehr va Caviness tizimida vegetativ hamda reproduktiv bosqichlar tashqi morfologik belgilar orqali ajratiladi [7]. Bu yondashuv bir xil kalendar sanasida turli rivojlanish bosqichida turgan o‘simliklarni adashtirmaslikka yordam beradi. “Madad” uchun fazalarning Navoiydagi aniq davomiyligi oldindan belgilab qo‘yilmaydi.



1-rasm. Soya rivojlanishining umumlashtirilgan ketma-ketligi. Muallif sxemasi, [7] asosida; bosqichlar orasidagi masofa vaqt miqyosini bildirmaydi.

2-jadval

Dala kuzatuvida ajratiladigan asosiy reproduktiv bosqichlar [7]

Bosqich	Aniqlash belgisi	Qayd etiladigan ko‘rsatkich
Gullash boshlanishi	Asosiy poyada birinchi ochilgan gul	Sana, bo‘g‘imlar va gullagan tuplar soni
Dukkaklash boshlanishi	Yuqoridagi to‘rt bo‘g‘imdan birida 5 millimetrli dukkak[1]	Dukkak paydo bo‘lgan sana

Bosqich	Aniqlash belgisi	Qayd etiladigan ko‘rsatkich
Urug‘ to‘lishishi boshlanishi	Yuqoridagi to‘rt bo‘g‘imdan birida 3 millimetrli urug‘[1]	Dukkak va urug‘ rivoji
Pishish boshlanishi	Asosiy poyada bir dukkakning yetilgan tusga kirishi	Birinchi yetilish sanasi
To‘liq pishish	Dukkaklarning 95 foizi yetilgan tusda	Pishish bir tekisligi va urug‘ namligi

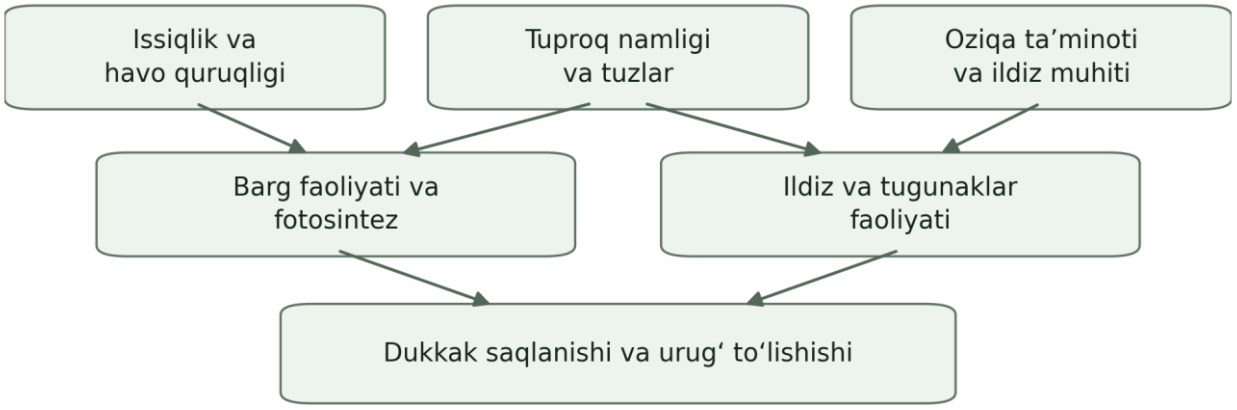
[1] Belgilashda to‘liq rivojlangan bargli yuqori bo‘g‘imlar olinadi. Jadvalda xalqaro tizimdagi asosiy bosqichlar tanlab berilgan.

Taklif etilayotgan kuzatuvda har bir paykalning fazasi tanlangan o‘simliklarning kamida yarmi tegishli belgiga yetganda qayd etiladi [7]. Bu mezon paykallarni taqqoslashni bir xillashtiradi; unish, gullash va pishishdagi tarqoqlik esa alohida yozib boriladi.

Muhit omillari va fiziologik bog‘lanishlar

Navoiy bo‘yicha ochiq ekologik baholashda yozning issiq va quruq kechishi qayd etilgan [12]. Biroq viloyat uchun umumiy tavsif muayyan tajriba maydonining sharoitini to‘liq ifodalamaydi. Tuproq turi, sug‘orish suvi sifati va sho‘rlanish darajasi joyida aniqlanishi kerak. Barglarning suv holati hamda ildiz zonasining namligi fazalar bilan bog‘lab kuzatilsa, rivojlanishdagi cheklanishning sababi aniqroq tushuntiriladi.

Djanaguiraman va hammualliflar yuqori kunduzgi harorat sharoitida soya genotiplarining reproduktiv javobi farqlanishini ko‘rsatgan [8]. Liu, Jensen va Andersen tajribalarida suv rejimi fotosintez va dukkaklarning saqlanishi bilan bog‘langan [9]. Ushbu dalillardan kelib chiqib, “Madad” uchun tekshiriladigan faraz quyidagicha: gullash va dastlabki dukkaklashdagi muhit ta’siri hosilga poya balandligidagi o‘zgarishdan kuchliroq iz qoldirishi mumkin.



2-rasm. Muhit va hosil shakllanishi o‘rtasidagi konseptual bog‘lanish. [6, 8–11] asosida tuzilgan; strelkalar o‘lchangan ta’sir miqdorini anglatmaydi.

Egamberdieva, Jabborova va Berg sho‘rlanishda ildiz o‘sishi hamda tugunaklanishning susayishini, mos bakteriyalar birgalikda qo‘llanganda esa ayrim belgilar yaxshilanishini gidroponik tajribada aniqlagan [6]. Oziqa elementlari muvozanati ham tugunaklar va ildiz arxitekturasiga ta’sir qiladi [10]. Demak, tugunak sonini ko‘paytirishning o‘zi azot bilan ta’minlanish yaxshilanganini to‘liq isbotlamaydi; tugunak massasi, ichki rangi va o‘simlikdagi azot miqdori bilan birga baholash zarur.

Navoiy sharoitida tadqiqot o‘tkazish metodikasi

Quyidagi sxema o‘tkazilgan tajriba bayoni emas, mahalliy dala tadqiqoti uchun taklifdir. “Madad” va hududga mosligi hujjat bilan tasdiqlangan bitta taqqoslash navi olinadi. Birinchi ekish tuproqning ekishga yaroqliligi asosida belgilanadi; ikkinchi muddat undan 10 kun keyin joylashtiriladi. Har ikki muddatda urug‘ga mos tugunak bakteriyasi preparati bilan ishlov berilgan va ishlov berilmagan variantlar solishtiriladi. Ikki nav, ikki muddat va ikki ishlov darajasi jami sakkiz kombinatsiyani beradi.

Har bir kombinatsiya to‘rt blokda tasodifiy joylashtiriladi: jami 32 paykal. Paykallar oralig‘idagi himoya qatorlari va hisob maydoni oldindan belgilanadi. Sug‘orish, o‘g‘itlash va o‘simlik zichligi barcha variantlarda bir xil tamoyil asosida boshqariladi; preparat me’yori ishlab chiqaruvchi yo‘riqnomasidan olinadi. Natijalarni kamida ikki vegetatsiya mavsumida tekshirish maqsadga muvofiq.

3-jadval

Taklif etilayotgan o‘lchash va hisobga olish dasturi

Ko‘rsatkich	O‘lchash tartibi	Ilmiy vazifasi
Dala unuvchanligi	Har paykalning belgilangan hisob qismida	Urug‘dan niholga o‘tish muvaffaqiyati
Fenologiya va bo‘y	20 belgilangan tupda, haftasiga ikki marta	Fazalar va o‘sish sur’atini taqqoslash
Barg yuzasi	Bir xil fazada raqamli tasvir yoki o‘lchagich bilan	Assimilyatsiya apparatini baholash
Ildiz tugunaklari	Alohida hisob qatoridan 5 tupda	Son, quruq massa va ichki rang
Tuproq va suv holati	Belgilangan qatlam hamda nuqtalarda	Namlik, elektr o‘tkazuvchanlik, kislotalilik
Hosil va urug‘ sifati	Har paykalning hisob maydonidan alohida	Dukkak, urug‘ massasi, oqsil va moy

Urug‘ning laboratoriya unuvchanligi, tozaligi va ming dona massasi ekishdan oldin qayd etiladi. Namuna olish bir xil vaqtda bajariladi; tugunak uchun qazib olingan o‘simliklar hosil hisobiga kiritilmaydi. Har bir kuzatuv sana, paykal raqami va rivojlanish bosqichi bilan bog‘langan birlamchi qaydga ega bo‘lishi lozim.

Ma’lumotlarni tahlil qilish va ilmiy talqin

Tajribaning mustaqil takrori alohida paykal hisoblanadi. Paykaldagi 20 o‘simlik esa uning ichki namunasidir; ularni 20 mustaqil takror deb olish statistik ishonchlilikni sun’iy oshiradi. Dispersion tahlilda nav, ekish muddati, bakterial ishlov va ularning o‘zaro ta’siri baholanadi. Blok ta’siri hisobga olinadi. Bir necha yil ma’lumotlari birlashtirilganda yil va variant munosabati ham tekshiriladi. O‘rtacha qiymatlar bilan birga noaniqlik

ko‘rsatkichlari va 95 foizlik ishonch oralig‘i beriladi.

Barg yuzasi indeksi barglarning bir tomonlama umumiy yuzasini ular egallagan yer yuzasiga bo‘lish orqali hisoblanadi. Hosildorlik hisob maydonidan olingan don massasiga asoslanadi; variantlar bir xil namlikka keltirilgan holda taqqoslanadi. Sug‘orish suvi unumdorligi don massasining berilgan sug‘orish suvi hajmiga nisbati bilan baholanadi.

Dong va hammualliflar suv tanqisligidan keyingi tiklanish o‘simlik a’zosi, rivojlanish bosqichi va genotipga qarab farqlanishini ko‘rsatgan [11]. Shuning uchun sug‘orishdan keyin barg ko‘rinishining yaxshilanishi urug‘ hosili to‘liq tiklanganini anglatmaydi. “Madad”ni baholashda fazalarning siljishi, saqlanib qolgan dukkaklar va urug‘ massasining yakuniy natijasi birgalikda talqin qilinishi kerak.

XULOSA

“Madad” navining Navoiy sharoitidagi rivojlanish biologiyasini o‘rganishda fenologik moslashuv, barg faoliyati, ildiz tugunaklari va reproduktiv mahsuldorlik yagona kuzatuv tizimida baholanishi lozim. Mahalliy olimlarning ishlari tajriba omillari hamda ko‘rsatkichlarini tanlashga asos beradi, ammo boshqa nav yoki hududdagi natija “Madad”ning Navoiydagi natijasi o‘rnini bosa olmaydi.

Taklif etilgan tadqiqotning kutiladigan ilmiy hissasi — ekish muddati va bakterial ishlov ta’sirida navning qaysi rivojlanish bosqichi cheklanishini aniqlashdir. Amaliy tavsiya hosilning barqarorligi, suv ta’minoti va urug‘ sifati birgalikda tasdiqlangandan so‘ng ishlab chiqiladi. Mahalliy hosildorlik va stressga chidamlilik faqat dala dalillari asosida baholanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Atabayeva X. N., Xudayqulov J. B. O‘simlikshunoslik. Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. 408 bet. Elektron manba

2. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jaligi ekinlari Davlat reyestri. Toshkent, 2024. 22, 78, 98-betlar. Elektron manba

3. Dusmatova L. Kh., Khalikov B. M. The Influence of Sowing Date and Norms on the

Yield of “Madad” Variety of Soybean. Texas Journal of Multidisciplinary Studies. 2022. 13:141–144. Elektron manba

4. Sattarov M. A., Idrisov H. A. Biometric Indicators of New Soybean Varieties in the Conditions of Meadow-Swampy Soils of Tashkent Region. The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. 2020. 2(8):61–66. Elektron manba

5. Kholikova M., Babakhanova D., Mirzaeva D., Abdrashitova E., Tukhtayeva F., Alimova F., Irgasheva S., Saimnazarov Y., Abduramanova S., Jovlieva D. Soybean germplasm evaluation for protein and oil content planted as a repeat crop in Uzbekistan. SABRAO Journal of Breeding and Genetics. 2025. 57(6):2489–2498. Elektron manba

6. Egamberdieva D., Jabborova D., Berg G. Synergistic interactions between Bradyrhizobium japonicum and the endophyte Stenotrophomonas rhizophila and their effects on growth, and nodulation of soybean under salt stress. Plant and Soil. 2016. 405:35–45. Elektron manba

7. Fehr W. R., Caviness C. E. Stages of soybean development. Ames: Iowa State University, 1977. Special Report 80. Elektron manba

8. Djanaguiraman M., Schapaugh W., Fritschi F., Nguyen H., Prasad P. V. V. Reproductive success of soybean (Glycine max L. Merril) cultivars and exotic lines under high daytime temperature. Plant, Cell & Environment. 2019. 42(1):321–336. Elektron manba

9. Liu F., Jensen C. R., Andersen M. N. Pod set related to photosynthetic rate and endogenous ABA in soybeans subjected to different water regimes and exogenous ABA and BA at early reproductive stages. Annals of Botany. 2004. 94(3):405–411. Elektron manba

10. Egamberdieva D., Jabborova D., Wirth S. J., Alam P., Alyemeni M. N., Ahmad P. Interactive effects of nutrients and Bradyrhizobium japonicum on the growth and root architecture of soybean (Glycine max L.). Frontiers in Microbiology. 2018. 9:1000. Elektron manba

11. Dong S., Zhou X., Qu Z., Wang X. Effects of drought stress and re-watering on nitrogen content in soybean at different growth stages. Chilean Journal of Agricultural

Research. 2024. 84(4):548–561. Elektron manba

12. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi huzuridagi Avtomobil yo‘llari qo‘mitasi. Sement-beton qoplamali ichki yo‘llarni qurish loyihasi: 8-subloyiha, Navoiy viloyati. Dastlabki ekologik xulosa. 2025-yil dekabr. Iqlim bo‘limi, 108–110-betlar. Elektron manba

Elektron manbalarga murojaat qilingan sana: 2026-yil 14-oktabr.

