Qoraqalpog‘iston sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning suv tejamkor tartiblari

Djumanazarova Altingul Tengelovna[1] t.f.n., dotsent · **Bisenbaeva Nodira Esen qizi**[2] tayanch doktorant

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

djumanazarovaaltingul@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Bisenbaeva Nodira Esen qizi. Qoraqalpog‘iston sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning suv tejamkor tartiblari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 80–83. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumanining qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yetishtirishda yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining samaradorligi o‘rganilgan. Sug‘orish oldidan tuproq namligini cheklangan dala nam sig‘imiga nisbatan 65–70–70 %, 70–75–75 % va 75–80–80 % darajalarda saqlash variantlari egatlab sug‘orish bilan taqqoslangan. Tuproq namligi, sug‘orish me’yorlari, suv sarfi, o‘simliklarning o‘sishi va don hosildorligi hisobga olingan. Natijalar yomg‘irlatib sug‘orish egatlab sug‘orishga nisbatan suv sarfini kamaytirishini ko‘rsatgan. Eng yaxshi suv tejamkorlik ko‘rsatkichlari 75–80–80 % tartibida, ayniqsa «Uzbekskaya–2» navida, qayd etilgan. Natijalar mintaqada suv resurslaridan samarali foydalanish va soya yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish uchun amaliy ahamiyatga ega.
Kalit so‘zlar: soya, «Hosildor» navi, «Uzbekskaya–2» navi, yomg‘irlatib sug‘orish, suv tejamkorligi, tuproq namligi, sug‘orish me’yori, don hosildorligi.
Аннотация. В статье изучена эффективность режимов дождевания при выращивании сортов сои «Хосилдор» и «Узбекская–2» на орошаемых лугово-аллювиальных почвах Чимбайского района Республики Каракалпакстан. Варианты поддержания предполивной влажности почвы на уровнях 65–70–70 %, 70–75–75 % и 75–80–80 % от предельной полевой влагоёмкости сравнивались с поливом по бороздам. Учитывались влажность почвы, оросительные нормы, расход воды, рост растений и урожайность зерна. Результаты показали, что дождевание позволяет сократить расход воды по сравнению с поливом по бороздам. Наиболее выраженная водосберегающая эффективность отмечена при режиме 75–80–80 %, особенно у сорта «Узбекская–2». Результаты имеют практическое значение для рационального использования водных ресурсов и совершенствования технологии выращивания сои в регионе.
Ключевые слова: соя, сорт «Хосилдор», сорт «Узбекская–2», дождевание, водосбережение, влажность почвы, оросительная норма, урожайность зерна.
Abstract. This article evaluates sprinkler irrigation regimes for the “Hosildor” and “Uzbekskaya–2” soybean cultivars grown on long-irrigated meadow-alluvial soils in Chimbay district, Republic of Karakalpakstan. Pre-irrigation soil moisture levels of 65–70–70%, 70–75–75%, and 75–80–80% of the limited field moisture capacity were compared with furrow irrigation. Soil moisture, irrigation rates, water use, plant growth, and grain yield were assessed. The results indicate that sprinkler irrigation reduces water use compared with furrow irrigation. The strongest water-saving performance was observed under the 75–80–80% regime, particularly for the “Uzbekskaya–2” cultivar. These findings are practically relevant to improving water-use efficiency and soybean cultivation practices in the region.

Keywords: soybean, «Hosildor» cultivar, «Uzbekskaya–2» cultivar, sprinkler irrigation, water saving, soil moisture, irrigation rate, grain yield.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PF–6024–son «O‘zbekiston Respublikasida suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PF-6024-son «O‘zbekiston Respublikasida suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi farmoniga asosan hozirgi kunda soyaning mahalliy navlarini yaratish, biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda asosiy va takroriy ekin sifatida ekish, qator oralariga ishlov berish, makro- va mikroelementlar bilan oziqlantirish, kasallik va zararkunanda hasharotlardan himoyalash, begona o‘tlarga qarshi kurash, suv tanqisligi sharoitida tuproq namligidan samarali foydalanish, suvga bo‘lgan talabini o‘rganish va suv tejamkor yomg‘irlatib sug‘orish me’yori, soni, muddati va sarfini aniqlash dolzarb hisoblanadi.

Soya oqsil (35–40 %) va yog‘ (18–22 %) ga boy, oziq-ovqat, yem-xashak va kimyo sanoati uchun muhim ekin hisoblanadi. Bundan tashqari, u atmosfera azotini o‘zlashtirib, tuproq unumdorligini oshiradi va almashlab ekishda yaxshi o‘tmishdosh bo‘lib xizmat qiladi. Soya o‘suv davrida, ayniqsa gullash, dukkak hosil bo‘lishi va don to‘lishi bosqichlarida, namlikka yuqori talab qo‘yadi.

An’anaviy egat usulida sug‘orishda suvning katta qismi chuqurlikka singib ketadi, oqova bo‘ladi va tuproq sho‘rlanishi xavfi ortadi. Yomg‘irlatib sug‘orish suvni me’yorlab va bir tekis berish, tuproq sho‘rlanishini kamaytirish, mehnat sarfini qisqartirish imkonini beradi.

Soya navlarini asosiy va takroriy ekin sifatida turli tuproq–iqlim sharoitlarida parvarishlash hamda ularni yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish, turli usullarda maqbul sug‘orish tartiblari va me’yorlarini ishlab chiqish bo‘yicha mamlakatimizda X.Atabaeva, D.Yormatova, SH.Nurmatov, R.Tillyaev, N.Xalilov, B.Xalikov, R.Siddiqov, U.Norqulov, N.Urazmatov, U.Ne’matov, F.Namozovlar, xorijda V.Baranov, O.A.Belik, A.Vashenko, P.U.Gubanov, A.A.Dineko, M.M.Doshmuxambetova, Reginaldo Ferreira Santos, Doglas Bassegio, Bruno Boareto, Fabíola Tomassoni, Deonir Secco, Nick R.Bateman, Angus L. Catchot, Jeff Gore, Don R. Cook, Fred R. Musser, J. Trent Irby, W.L.Kranz, J.E.Specht, J.A.Torrion, T.D.Setiyono, G.L.Graef, K.G.Cassman tomonidan keng qamrovli ilmiy izlanishlar olib borilgan. Lekin Qoraqalpog‘iston Respublikasi tuproqlari sharoitida soya navlarini asosiy ekin sifatida resurs tejamkor yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarini ishlab chiqish va o‘simlikning suv iste’molini aniqlash borasida yetarlicha ilmiy izlanishlar olib borilmagan.

Tadqiqotning maqsadi: Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumanining qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini asosiy ekin sifatida yetishtirishda suv tejamkor yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

-soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini o‘tloqi-allyuvial tuproqlar sharoitida yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarining tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalariga ta’sirini o‘rganish;

- soya navlarini sug‘orishda suv sarfi, sug‘orish soni, sug‘orish oralig‘i, sug‘orish muddatlari va mavsumiy sug‘orish me’yorlari hamda suv iste’moliga yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining ta’sirini aniqlash;

- yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’sirini o‘rganish;

-soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarining iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqotning obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumani qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari, yomg‘irlatib sug‘orish tizimi, soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlari olingan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarda biometrik o‘lchovlar, fenologik kuzatishlar, tuproqning agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalari «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», sug‘orish va maydonning namlanish qatlami qalinligi «Методика полевого опыта» uslubiy qo‘llanmalari asosida olib borilgan. Tajriba natijalariga matematik ishlovlar berish B.A.Dospexovning ko‘p omilli uslubi yordamida amalga oshirilgan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini yomg‘irlatib sug‘orish usulida sug‘orishlar oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 75–80– 80% tartibda sug‘orish maqbul ekanligi, sug‘orishlar soni, sug‘orish muddati, sug‘orish me’yorlari va mavsumiy sug‘orish me’yorlari ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida faoliyat yuritayotgan fermer xo‘jaliklarida soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini yomg‘irlatib sug‘orish usulida maqbul tartibda sug‘orilganda sug‘orish suvi tejalganligi, soya navidan qo‘shimcha don hosili olinganligi hamda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishilganligi bilan izohlanadi.

Kuzatuv va hisoblash usullari. Tuproq namligi termostat-tarozi usulida 0–70 va 0–100 sm qatlamlarda sug‘orishdan oldin va keyin aniqlandi. Sug‘orish me’yori quyidagi formula bilan hisoblandi:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot (\beta_{CHDNS} - \beta_o),\ m^3/ga$$

bu yerda: h – hisobiy qatlam chuqurligi, m; d – tuproqning hajm massasi, t/m³; β_{CHDNS} – dala nam sig‘imi, %; β_o -sug‘orishdan oldingi namlik, %. Mavsumiy sug‘orish me’yori (ΣM) alohida sug‘orish me’yorlari yig‘indisi sifatida topildi. Umumiy suv sarfi (evapotranspiratsiya) suv balansi usulida, FAO metodikasi asosida baholandi [2].

Yomg‘irlatib sug‘orishda suv taqsimlanishining bir tekisligi Kristiansen koeffitsiyenti bilan baholandi [4]:

$$CU = 100 \cdot [1 - \Sigma|x_i - \bar{x}| / (n \cdot \bar{x})],\ \%$$

bu yerda: x_i – yomg‘ir o‘lchagich idishlaridagi suv qatlami, mm; $\bar{x}$- o‘rtacha qatlam, mm; n – idishlar soni. Suv sarfining unumdorligi WP = Y / ΣM (kg/m³) formulasi bilan aniqlandi. Fenologik kuzatuvlar, hosil tarkibi (o‘simlik balandligi, dukkaklar soni, 1000 dona don massasi) va don hosildorligi (13 % namlikka keltirilgan) B.A. Dospexov usuli bo‘yicha hisobga olindi [1]. Ma’lumotlar dispersion tahlil usulida qayta ishlandi, eng kichik muhim farq ($EKMF_{05}$) va tajriba xatoligi (Sx, %) hisoblandi.

Soya navlarini sug‘orishlar ChDNSga nisbatan tuproq namligi egatlab sug‘orishda 70-75-75 %, yomg‘irlatib sug‘orish usulida esa 65-70-70 %, 70-75-75 % va 75-80-80 % uch xil sug‘orish tartiblarida o‘tkazildi va 2025-yilda tuproqning cheklangan dala nam sig‘imi haydov 0–30 sm qatlamida 21,5 foizni, 0–50 sm li qatlamda 21,6 foizni, 0–70 sm da 21,8 foizni, 0–100 sm qatlamda esa o‘rtacha 22,2 foizni, 2026-yilda yuqoridagilarga mos holda 21,6; 21,8; 22,1 va 22,4 foizni tashkil qilganligi aniqlandi va sug‘orishlar soyaning rivojlanish fazalariga ko‘ra variantlar bo‘yicha sug‘orish oldi tuproq namligiga rioya qilingan holda o‘tkazildi.

2025-yilda o‘rganilgan soya navlarini egatlab sug‘orishda sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % da 1–2–3 tizimda 5 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 1 marotaba 670 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 2 marotaba 660, 660 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 2 marotaba 660, 650 m^3/ga me’yorlarda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 15–17 soatni, sug‘orishlar orasi 27–31 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 3300 m^3/ga ni tashkil etgan. Soyani sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda 2–3–3 tizimda 8 marotaba yomg‘irlatib sug‘orilganda, gullash fazasigacha 2 marotaba 360, 360 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 3 marotaba 370, 370, 370 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 3 marotaba 360, 360, 360 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,8–2,5 soatni, sug‘orishlar orasi 13 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2910 m^3/ga ni, soyani yomg‘irlatib sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % da 2–4–3 tizimda 9 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 2 marotaba 360, 360 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 4 marotaba 320, 320, 320, 320 m^3/ga

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

me’yorlarda, pishish fazasida esa 3 marotaba 330, 330, 330 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,8–2,5 soatni, sug‘orishlar orasi 12 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2990 m^3/ga ni, soyani yomg‘irlatib sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 75–80–80 % da 2–4–4 tizimda 10 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 2 marotaba 310, 310 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 4 marotaba 240, 240, 240, 240 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 4 marotaba 250, 250, 250, 250 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,5–2,0 soatni, sug‘orishlar orasi 10 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2580 m^3/ga ni tashkil qilganligi kuzatilgan. Soyani egatlab sug‘orish usuliga nisbatan soyani yomg‘irlatib sug‘orilgan variantlarda 310–670 m^3/ga suv kam sarflanganligi aniqlandi.

Xulosa

Soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda egatlar orqali sug‘orilganda 1 s don hosili olish uchun sarflangan umumiy suv miqdori 2025-yilda 313,5 va 283,7 m^3 ni tashkil qilgan bo‘lsa, ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda yomg‘irlatib sug‘orilganda ushbu ko‘rsatkichlar 279,4 va 249,7 m3 ni, ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda 269,3 va 243,1 m3 ni, ChDNSga nisbatan 75–80–80 % tartibda 234,6 va 212,3 m^3 ni tashkil qilganligi qayd qilindi. Soya navlaridan 1 s don hosili yetishtirish uchun sarflangan mavsumiy suv miqdori soyani sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda egatlar orqali sug‘orilganda 134,8–122,8 m3, ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda yomg‘irlatib sug‘orilganda 112,2–98,7 m3, ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda 107,2–97,3 m3, ChDNSga nisbatan 75–80–80 % tartibda 79,8–74,1 m^3 ga teng bo‘ldi va eng ijobiy natijalar soyaning Uzbekskaya–2 navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 va 75–80–80 foiz tartiblarda yomg‘irlatib sug‘orilganda kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. – Rome: FAO, 1998. – 300 p.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.-351 с.
3. Keller J., Bliesner R.D. Sprinkle and trickle irrigation. – New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. – 652 p.
4. Костяков А.Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 622 с.
5. Джуманазарова А.Т.- Регион Приаралья – зона экологических инноваций и технологий //«Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning innovatsion texnika va texnologiyalari» mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya. 12.03.2026. Nukus. 118-128 betlar. https://doi.org/10.5281/zenodo.19433108
6. Djumanazarova A.T., -Efficiency of using water-saving irrigation methods in soybean growing //«Qishloq xo‘jaligining dolzarb masalalari va innovatsion yechimlar» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Nukus. 28.11.2025. Nukus. 264-266 pp. https://doi.org/10.5281/zenodo.17752140
7. Djumanazarova A.T., Imiyaminova R.-The use of sprinkler irrigation in cultivation of various crops// Galaxy international interdisciplinary research journal, Vol. 11, Issue 06, June (2023). P-592-597. https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/4239
8. Djumanazarova A.T., Widespread use of modern technologies and innovations in agriculture// International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 7, Issue 04, April (2024) 221-228 pp. https://zenodo.org/records/11069454
9. Djumanazarova A.T., Proper and economical use of water// Educational Yield Insights & Breakthroughs. Xalqaro ilmiy jurnal. ISSN 3060-4648. oktabr 2024 j. Vol 3 №1 116-118pp. https://eyib.uz/index.php/EYIB/article/view/196