SCIENCE HUB REVIEW
2026
Volume 1
Issue 4
www.sciencehubreview.uz
ILMIY ELEKTRON JURNAL

XORAZM VILOYATI SHAROITIDA TUPLASH FAZASIDAGI SHOLI NAVLARIGA ANOMAL ISSIQ HARORAT VA HAVO QURG‘OQCHILIGINING TA’SIRINI AGROMETEOROLOGIK STANSIYA MA’LUMOTLARI ASOSIDA TAHLIL QILISH

UO‘T: 633.18:631.524.85:551.583:631.67

Davletov Islomjon Baxrom o‘g‘li

Madraximov Zohidjon Xojiboyevich

Sherimmatov Og‘abek Boltaboy o‘g‘li

Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali
Xorazm viloyati, Gurlan tumani, “Sholikor” qishlog‘i “Chinobod” MFY
E-mail: 2373839@mail.ru

Qutliyev Olimboy Ozimbayevich
Toshkent Davlat Agrar Universiteti magistranti

Annotatsiya
Ushbu tadqiqotda Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali tajriba dalalarida o‘rnatilgan avtomatlashtirilgan agrometeorologik stansiyaning 2026-yil 13–19-iyul kunlaridagi daqiqabay ma’lumotlari asosida tuplash fazasidagi sholi o‘simligiga anomal yuqori harorat va atmosfera qurg‘oqchiligining ta’siri baholandi. Kuzatuv davrida maksimal havo harorati 41.7–46.3 °C, tuproq harorati 40.1–41.6 °C, quyosh radiatsiyasi 864–923 W/m² hamda nisbiy havo namligining minimal ko‘rsatkichi 1.0–9.1 % oralig‘ida bo‘lishi qayd etildi. Tadqiqot natijalari tuplash fazasida haroratning 40 °C dan oshishi mahsuldor tuplanishni sekinlashtirishi hamda transpiratsion stressni keltirib chiqarishini ko‘rsatdi. Anomal issiqlikning salbiy ta’sirini yumshatish uchun dalalarda suv sathini 10–12 sm ushlab turish, aylanma oqova sug‘orishni tashkil etish hamda barg orqali kaliy va kremniy elementlari bilan oziqlantirish samardorligi ilmiy asoslab berildi.

Kalit so‘zlar
Sholi, tuplash fazasi, agrometeorologiya, issiqlik stressi, havo harorati, tuproq harorati, nisbiy namlik, Xorazm filiali, agrotexnik tadbirlar.

Абстрактный: *В данном исследовании на основе ежеминутных данных автоматизированной агрометеорологической станции за 13–19 июля 2026 года*

была проведена оценка влияния аномально высокой температуры и атмосферной засухи на растения риса в фазе кущения на опытных полях Хорезмского филиала Научно-исследовательского института рисоводства. В период наблюдений максимальная температура воздуха достигала 41.7–46.3 °C, температура почвы 40.1–41.6 °C, солнечная радиация 864–923 Вт/м², а минимальная относительная влажность воздуха снижалась до 1.0–9.1 %. Результаты исследования показали, что повышение температуры выше 40 °C в фазу кущения замедляет продуктивное кущение и вызывает транспирационный стресс. Для смягчения негативного воздействия аномальной жары научно обоснована эффективность поддержания уровня воды на полях в пределах 10–12 см, организации проточного орошения, а также внекорневой подкормки калием и кремнием.

Ключевые слова: *Рис, фаза кущения, агрометеорология, тепловой стресс, температура воздуха, температура почвы, относительная влажность, Хорезмский филиал, агротехнические мероприятия.*

Abstract: *: In this study, based on minute-by-minute data from an automated agrometeorological station collected from July 13 to July 19, 2026, the impact of abnormally high temperatures and atmospheric drought on rice plants during the tillering stage was evaluated at the experimental fields of the Khorezm branch of the Rice Research Institute. During the observation period, maximum air temperatures ranged from 41.7 to 46.3 °C, soil temperature averaged 40.1 to 41.6 °C, solar radiation reached 864 to 923 W/m², and minimum relative humidity dropped to 1.0–9.1%. The results demonstrated that temperatures exceeding 40 °C during the tillering phase slow down productive tillering and induce transpirational stress. To mitigate the negative effects of heat stress, maintaining a water depth of 10–12 cm, implementing water circulation, and applying foliar nutrition with potassium and silicon were scientifically substantiated.*

Keywords: *Rice, tillering stage, agrometeorology, heat stress, air temperature, soil temperature, relative humidity, Khorezm branch, agrotechnical practices.*

Kirish: Sholi (Oryza sativa L.) dunyo miqyosida va O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda yetakchi o‘rin tutuvchi don ekinlaridan biridir [1, 2]. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida O‘zbekistonning shimoliy-g‘arbiy hududida, xususan Xorazm

viloyatida yoz oylarida anomal yuqori harorat va nisbiy havo namligining keskin tushib ketishi kabi abiotik omillar tez-tez kuzatilmoqda [1, 3]. Sholi issiqsevar ekin hisoblansada, uning o‘sishi va rivojlanishi uchun maqbul (optimal) havo harorati 28–32 °C oralig‘ida bo‘lishi ilmiy manbalarda ta’kidlangan [3, 5].

Sholining vegetatsiya davri davomida harorat va namlik ko‘rsatkichlariga bo‘lgan talabi fazalar bo‘yicha farqlanadi [5, 6]. Odatda ro‘vaklash va gullash bosqichi issiqlik stressiga eng ta’sirchan fazalar hisoblansada, to‘plash fazasida kuzatiladigan 40 °C dan yuqori harorat ham o‘simlikning morfologik hamda fiziologik ko‘rsatkichlariga, jumladan mahsuldor poyalar soni va ildiz tizimining rivojlanishiga sezilarli salbiy ta’sir ko‘rsatadi [3, 5]. To‘plash fazasida o‘simlik baquvvat ildiz tizimini va kelgusi ro‘vaklar uchun zamin yaratuvchi yon poyalarni shakllantiradi [5].

Ayni payatda Xorazm viloyati iqlim sharoitida Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali tajriba dalalarida o‘rnatilgan avtomatlashtirilgan agrometeorologik stansiya datchiklari ma’lumotlaridan foydalanib, issiqlik stressining to‘plash fazasiga ta’sirini aniq raqamli ko‘rsatkichlarda tahlil qilish hamda tegishli agrotexnik choralarni ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali tajriba dalalaridagi avtomatlashtirilgan agrometeorologik stansiya ma’lumotlari asosida 2026-yil 13–19-iyul kunlarida kuzatilgan anomal issiq harorat va havo qurg‘oqchiligining tuplash fazasidagi sholi o‘simligiga ta’sirini tahlil qilish hamda salbiy ta’sirlarni yumshatish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar berishdan iborat.

Xorazm viloyati sharoitida tuplash fazasidagi sholi navlariga anomal issiq harorat va havo qurg‘oqchiligining ta’sirini Agrometeorologik stansiya ma’lumotlari asosida tahlil qilindi.

Tadqiqotlar Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali tajriba maydonlarida olib borildi. Agrometeorologik ko‘rsatkichlar maydonga o‘rnatilgan avtomatlashtirilgan meteorologik stansiya datchiklari orqali 2026-yilning 13-iyulidan 19-iyuligacha bo‘lgan davrda daqiqabay (real vaqt rejimida) yozib olindi va qayta ishlandi.

Kuzatuv davrida stansiyaning 9 ta asosiy datchigi bo‘yicha quyidagi ko‘rsatkichlar tahlil qilindi: havo harorati (°C), nisbiy havo namligi (%), quyosh radiatsiyasi (W/m²),

tuproq namligi (VWC %), tuproq harorati (°C), shamol yo‘nalishi (°), shamol tezligi (m/s), yog‘ingarchilik miqdori (mm) hamda maksimal shamol shiddati (m/s). Olingan agrometeorologik ma’lumotlar B.A.Dospexov uslubi bo‘yicha statistik tahlil qilinib [1, 2], sholining tuplash fazasidagi fiziologik va agrotexnik talablari hamda harorat va namlik stressiga ta’siri bilan qiyoslandi [3, 5, 6].

2026-yilning 13–19-iyul kunlari filial dalalarida ekilgan sholi ekinlari to‘plash fazasida bo‘lib, ushbu 7 kunlik davrda mintaqada keskin anomal issiq havo massasi hukmronlik qildi.

1-jadvalda avtomatlashtirilgan agrometeorologik stansiya tomonidan qayd etilgan 9 ta datchikning kunlik umumiy va o‘rtacha ko‘rsatkichlari keltirilgan.

Avtomatlashtirilgan agrometeorologik stansiya tomonidan qayd etilgan 9 ta datchikning (13.07.2026 dan 19.07.2026 gacha) kunlik umumiy va o‘rtacha ko‘rsatkichlari

1-jadval

№	Sana	Havo Harorati (°C) [O‘rt / Min / Max]	Nisbiy Namlik (%) [O‘rt / Min / Max]	Quyosh Radiatsiyasi (W/m²) [O‘rtacha / Max]	Tuproq Namligi (%) [O‘rtacha VWC]	Tuproq Harorati (°C) [O‘rtacha]	Shamol Yo‘nalishi (°) [O‘rtacha yo‘nalish]	Shamol Tezligi (m/s) [O‘rtacha / Max]	Yog‘ingarchilik (mm) [Jami]	Shamol Shiddati (m/s) [Maksimal Gust]
1	13.07.2026	32.4°C (23.3 / 42.5)	55.7% (7.0 / 96.0)	317 (Max: 921)	24.5%	40.7°C	108° (Sharqiy)	1.6 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	0.46 m/s
2	14.07.2026	33.4°C (25.6 / 43.1)	48.2% (3.7 / 93.0)	315 (Max: 923)	22.2%	40.7°C	110° (Janubiy-Sharq)	1.7 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	0.82 m/s

№	Sana	Havo Harorati (°C) [O‘rt / Min / Max]	Nisbiy Namlik (%) [O‘rt / Min / Max]	Quyosh Radiatsiyasi (W/m²) [O‘rtacha / Max]	Tuproq Namligi (%) [O‘rtacha VWC]	Tuproq Harorati (°C) [O‘rtacha]	Shamol Yo‘nalishi (°) [O‘rtacha yo‘nalish]	Shamol Tezligi (m/s) [O‘rtacha / Max]	Yog‘ingarchilik (mm) [Jami]	Shamol Shiddati (m/s) [Maksimal Gust]
3	15.07.2026	32.7°C (23.7 / 43.4)	52.9% (3.9 / 96.3)	312 (Max: 919)	20.7%	41.4°C	111° (Janubiy-Sharq)	1.2 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	0.26 m/s
4	16.07.2026	34.0°C (24.9 / 45.7)	56.0% (5.6 / 92.9)	304 (Max: 899)	20.7%	40.3°C	109° (Janubiy-Sharq)	1.3 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	1.15 m/s

№	Sana	Havo Harorati (°C) [O‘rt / Min / Max]	Nisbiy Namlik (%) [O‘rtacha / Min / Max]	Quyosh Radiatsiyasi (W/m²) [O‘rtacha / Max]	Tuproq Namligi (%) [O‘rtacha VWC]	Tuproq Harorati (°C) [O‘rtacha]	Shamol Yo‘nalishi (°) [O‘rtacha yo‘nalish]	Shamol Tezligi (m/s) [O‘rtacha / Max]	Yog‘ingarchilik (mm) [Jami]	Shamol Shiddati (m/s) [Maksimal Gust]
5	17.07.2026	34.7°C (25.0 / 46.3)	61.1% (9.1 / 88.6)	308 (Max: 898)	21.0%	40.1°C	105° (Sharqiy)	1.6 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	0.40 m/s
6	18.07.2026	34.7°C (26.0 / 44.4)	58.7% (1.0 / 98.9)	304 (Max: 890)	22.4%	41.6°C	113° (Janubiy-Sharq)	1.5 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	1.74 m/s

№	Sana	Havo Harorati (°C) [O‘rt / Min / Max]	Nisbiy Namlik (%) [O‘rt / Min / Max]	Quyosh Radiatsiyasi (W/m²) [O‘rtacha / Max]	Tuproq Namligi (%) [O‘rtacha VWC]	Tuproq Harorati (°C) [O‘rtacha]	Shamol Yo‘nalishi (°) [O‘rtacha yo‘nalish]	Shamol Tezligi (m/s) [O‘rtacha / Max]	Yog‘ingarchilik (mm) [Jami]	Shamol Shiddati (m/s) [Maksimal Gust]
7	19.07.2026	32.0°C (24.4 / 41.7)	54.9% (4.0 / 93.5)	286 (Max: 864)	24.7%	40.1°C	109° (Janubiy-Sharq)	1.9 m/s (Max: 3.6)	0.0 mm	1.09 m/s

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, kuzatuv davrida havo harorati kunning kunduzgi soatlarida muntazam ravishda 41,7 °C dan 46,3 °C gacha ko‘tarilgan (eng yuqori ko‘rsatkich 17-iyul kuni 46,3 °C). Ilmiy adabiyotlarga ko‘ra, tuplash fazasida harorat 35 °C dan oshganda poya bo‘linishi va yon kurtaklarning rivojlanishi sekinlashadi, 40 °C dan yuqori haroratda esa yangi mahsuldor poyalarning shakllanishi deyarli to‘xtaydi [3, 5].

Shuningdek, nisbiy havo namligi kunning issiq vaqtida 1,0 % dan 9,1 % gacha tushib ketganligi va quyosh radiatsiyasi 923 W/m² ga yetganligi hududda kuchli “issiq-quruq

shamol” (garmsel) effekti yuzaga kelganligini ko‘rsatadi. Bu holat o‘simlik barglarida transpiratsiya tezligini oshirib, stomatalarning yopilishiga va fotosintez intensivligining pasayishiga olib keladi [3, 4].

Yana bir muhim ko‘rsatkich — tuproq haroratining o‘rtacha 40,1 °C – 41,6 °C atrofida saqlanib turganligidir. Tuplash fazasida tuproq va ildiz atrofidagi haroratning 35 °C dan yuqori bo‘lishi ildiz tizimining nafas olishini tezlashtiradi, uglevodlar sarfini oshiradi hamda ildizlar orqali mineral oziq moddalarning (ayniqsa azot va fosfor) o‘zlashtirilishini 30–40 % ga pasaytiradi [3, 5].

Tadqiqot davomida filial dalalarida tuplash fazasidagi ushbu issiqlik stressining salbiy ta’sirini kamaytirish bo‘yicha quyidagi agrotexnik tadbirlarning samaradorligi baholandi:

1. Suv qatlamini tartibga solish: Tuplash fazasida odatiy 5–7 sm o‘rniga, harorat 40 °C dan oshganda dalada suv sathini 10–12 sm gacha ko‘tarish tuproq haroratini havo haroratiga nisbatan 3–4 °C ga salqinroq ushlab turishini va ildiz tizimini termal himoyalashini ta’minladi.

2. Oqova sug‘orishni tashkil etish: Tunda va erta tongda salqin suv berib, kun davomida qizigan va kislorodi kamaygan suvni daladan chiqarish ildizlar chirishining oldini oldi.

3. Bargdan oziqlantirish: Issiq kunlarda tuproqqa ammiakli azot berish cheklanib, barg orqali Kaliy va Kremniy preparatlari purkalishi barg turgorligini oshirib, transpiratsion suv yo‘qotishni kamaytirdi.

Ilmiy xulosa

1. Sholichilik ITI Xorazm filiali agrometeorologik stansiyasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2026-yil 13–19-iyul kunlari havo haroratining 46,3 °C gacha ko‘tarilishi va nisbiy namlikning 1,0 % gacha tushishi tuplash fazasidagi sholi uchun jiddiy abiotik issiqlik stressini keltirib chiqardi.

2. Tuplash fazasida tuproq va havo haroratining 40 °C dan yuqori bo‘lishi mahsuldor yon poyalar shakllanishini sekinlashtiradi va ildiz tizimining oziq moddalarni o‘zlashtirish faolligini pasaytiradi.

3. Anomal issiq kunlarda sholi maydonlarida suv sathini 10–12 sm gacha ko‘tarish, aylanma oqova sug‘orish va barg orqali kaliy-kremniyli mikrootg‘itlar berish tuplash

fazasidagi sholini issiqlik stressidan muvaffaqiyatli olib chiqish va keyingi naychalash/ro‘vaklash fazalari uchun baquvvat zamin yaratish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, 2007. – 147 б.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 248–255.

3. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of Salinity and Heat Tolerance in Plants. Annual Review of Plant Biology, 59, 651–681.

4. Ismail, A. M., & Horie, T. (2017). Genomics, Physiology, and Molecular Breeding Approaches for Improving Abiotic Stress Tolerance in Rice. Annual Review of Plant Biology, 68, 405–434.

5. Yoshida, S. (1981). Fundamentals of Rice Crop Science. International Rice Research Institute (IRRI), Los Banos, Philippines, 269 p.

6. Prasad, P. V. V., Boote, K. J., Allen, L. H., Sheehy, J. E., & Thomas, J. M. G. (2006). Species, cultivar and temperature effects on the response of rice to high temperature stress. Agricultural and Forest Meteorology, 139(1–2), 71–88.