AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

UDK 631.43:633

KUZGI BUG‘DOY VA TAKRORIY DUKKAKLI EKINLAR YETISHTIRISHDA SUG‘ORILADIGAN TUPROQNING AGROFIZIK XOSSALARI O‘ZGARISHI

Xalilova Ma’mura Ravshan qizi
Osiyo xalqaro universiteti o’qituvchisi
xalilovamamura78@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-3277-5990



Annotatsiya. Mazkur maqolada Buxoro viloyati Jondor tumani sharoitida kuzgi bug‘doy va undan keyin takroriy ekin sifatida yetishtirilgan loviya hamda moshning turli sug‘orish tartiblari variantlarida tuproqning asosiy agrofizik xossalari – hajm massasi, g‘ovakligi, suv o‘tkazuvchanligi va cheklangan dala nam sig‘imi (ChDNS) o‘zgarishi bo‘yicha 2024-yilda o‘tkazilgan dala tajribasi natijalari yoritilgan. Tadqiqotda amal davri boshida va oxirida 0–100 sm qatlam har 10 sm da o‘rganildi. Amal davri oxiriga kelib kuzgi bug‘doy dalasida 0–100 sm qatlam hajm massasi 1,35 g/sm³ dan 1,40–1,42 g/sm³ gacha (3,7–5,2 %), takroriy dukkakli ekinlar dalasida esa 1,36 g/sm³ dan 1,39–1,40 g/sm³ gacha (2,2–2,9 %) ortgani, mos ravishda umumiy g‘ovaklik 50,0 % dan 47,4–48,1 % gacha va 49,6 % dan 48,1–48,5 % gacha kamaygani aniqlandi. Olti soatlik suv o‘tkazuvchanlik kuzgi bug‘doy ostida 19,0–21,1 %, takroriy ekinlar ostida 19,8–25,3 % ga pasaydi; dukkakli ekinlarning nazorat variantlarida bu ko‘rsatkich eng past (621,6–624,3 m³/ga) bo‘ldi. Tajriba dalasi tuprog‘ining ChDNS hisobiy 0–30, 0–50 va 0–70 sm qatlamlarda 21,2; 21,5 va 21,8 % ni tashkil etdi, bu esa sug‘orish me’yorlari va muddatlarini asoslash uchun boshlang‘ich ko‘rsatkich bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, takroriy ekin, loviya, mosh, tuproq hajm massasi, g‘ovaklik, suv o‘tkazuvchanlik, cheklangan dala nam sig‘imi, sug‘orish tartibi.

Аннотация. В статье представлены результаты полевого опыта 2024 года, проведённого в Жондорском районе Бухарской области, по изучению изменения основных агрофизических свойств почвы – объёмной массы, пористости, водопроницаемости и предельной полевой влагоёмкости (ППВ) – при возделывании озимой пшеницы и последующих повторных культур (фасоли и маша) при различных вариантах режима орошения. Свойства почвы определялись в начале и в конце вегетации в слое 0–100 см через каждые 10 см. К концу вегетации объёмная масса слоя 0–100 см под озимой пшеницей увеличилась с 1,35 до 1,40–1,42 г/см³ (на 3,7–5,2 %), под повторными бобовыми культурами – с 1,36 до 1,39–1,40 г/см³ (на 2,2–2,9 %); общая пористость соответственно снизилась с 50,0 до 47,4–48,1 % и с 49,6 до 48,1–48,5 %. Водопроницаемость за шесть часов уменьшилась под озимой пшеницей на 19,0–21,1 %, под повторными культурами – на 19,8–25,3 %, причём наименьшие значения (621,6–624,3 м³/га) отмечены в контрольных вариантах бобовых культур. ППВ почвы опытного участка в расчётных слоях 0–30, 0–50 и 0–70 см составила 21,2; 21,5 и 21,8 %, что служит исходным **Ключевые слова:** озимая пшеница, повторная культура, фасоль, маш, объёмная масса почвы, пористость, водопроницаемость, предельная полевая влагоёмкость, режим орошения.

Abstract. The article presents the results of a 2024 field experiment conducted in Jondor district of Bukhara region on changes in the main agrophysical properties of irrigated soil – bulk density, porosity, water infiltration and field capacity – under winter wheat followed by common bean and mung bean grown as second (double) crops under different irrigation regime variants. Soil properties were determined at the beginning and at the end of the growing season in the 0–100 cm profile at 10 cm intervals. By the end of the season, the bulk density of the 0–100 cm layer increased

from 1.35 to 1.40–1.42 g/cm³ (by 3.7–5.2 %) under winter wheat and from 1.36 to 1.39–1.40 g/cm³ (by 2.2–2.9 %) under the legume second crops, while total porosity decreased from 50.0 to 47.4–48.1 % and from 49.6 to 48.1–48.5 %, respectively. Six-hour cumulative infiltration declined by 19.0–21.1 % under winter wheat and by 19.8–25.3 % under the second crops, with the lowest values (621.6–624.3 m³/ha) in the legume control variants. Field capacity of the experimental soil in the 0–30, 0–50 and 0–70 cm design layers was 21.2, 21.5 and 21.8 %, which provides the baseline for substantiating irrigation rates and timing.

Key words: winter wheat, second crop, common bean, mung bean, soil bulk density, porosity, water infiltration, field capacity, irrigation regime.

Kirish. Sug‘oriladigan dehqonchilikda tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, ekinlarni almashlab ekish, sho‘rlanishning oldini olish hamda yerlarning meliorativ holatini yaxshilash qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Tuproqning hajm massasi, g‘ovakligi va suv o‘tkazuvchanligi kabi agrofizik xossalari ekinlar ildiz tizimining rivojlanishi, tuproqda suv va havo almashinuvi, sug‘orish suvining tuproqqa singishi hamda undan samarali foydalanish darajasini belgilaydi. Haydalma va haydalma osti qatlamlarining zichlashuvi o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, sug‘orish suvining yuza oqimi va bug‘lanishga sarflanishini oshiradi.

O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida hamda suv xo‘jaligini rivojlantirish konsepsiyasida suv resurslaridan tejamkor foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish va bir maydondan yiliga ikki marta hosil olish (takroriy ekinlar) ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilangan [11; 12]. Buxoro viloyati kabi suv tanqisligi sezilarli bo‘lgan mintaqalarda kuzgi bug‘doydan keyin loviya va mosh kabi dukkakli ekinlarni takroriy ekish yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishning muhim omili bo‘lib, bunda sug‘orish tartibini tuproqning suv-fizik xossalariga mos ravishda asoslash talab etiladi.

Tadqiqotning maqsadi – Buxoro viloyati Jondor tumani sharoitida kuzgi bug‘doy va takroriy dukkakli ekinlar (loviya, mosh) yetishtirishda turli sug‘orish tartiblari variantlarining tuproq agrofizik xossalariga ta’sirini aniqlash. Tadqiqotning vazifalari: tajriba dalasi tuprog‘ining hajm massasi va g‘ovakligini amal davri boshi va oxirida qatlamlar bo‘yicha aniqlash; tuproqning suv o‘tkazuvchanligi dinamikasini ekinlar va variantlar kesimida baholash; tuproqning cheklangan dala nam sig‘imini aniqlash va uni sug‘orish tartibini belgilashdagi ahamiyatini asoslash.

Adabiyotlar tahlili. Tuproq fizik xossalarini o‘rganishning nazariy va uslubiy asoslari N.A. Kachinskiy tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, unda tuproq hajm massasi, qattiq fazasining zichligi va g‘ovaklik o‘rtasidagi bog‘liqlik hamda ularning ekinlar uchun maqbul chegaralari asoslangan [1]. A.F. Vadyunina va Z.A. Korchaginalarning uslubiy qo‘llanmasida tuproq hajm massasi, suv o‘tkazuvchanligi va dala nam sig‘imini dala sharoitida aniqlash usullari batafsil bayon etilgan bo‘lib, ular hozirgi kungacha agrofizik tadqiqotlarda asosiy uslub sifatida qo‘llanilmoqda [2]. A.A. Rode tuproq namligining shakllari va konstantalarini tizimlashtirib, cheklangan dala nam sig‘imini sug‘orish tartibini belgilashdagi asosiy ko‘rsatkich sifatida asoslagan [3].

Xorijiy tadqiqotchilardan D. Hillel tuproqda suv harakati va infiltratsiya jarayonlarining fizik qonuniyatlarini yoritib, suv o‘tkazuvchanlik vaqt o‘tishi bilan kamayib, barqaror qiymatga intilishini ko‘rsatgan [6]. R. Lal va M.K. Shukla tuproq strukturasi, zichligi va g‘ovakligining suv-havo rejimiga ta’sirini tahlil qilgan [7]. M.A. Hamza va W.K. Anderson hamda T. Batey ishlarida tuproq zichlashuvining sabablari – qishloq xo‘jaligi texnikasi yuklamasi, sug‘orishlar natijasida tuproqning cho‘kishi va strukturaning buzilishi – hamda uning ekinlar hosildorligi va suv o‘tkazuvchanlikka salbiy ta’siri umumlashtirilgan [8; 9]. M.B. Peoples va hammualliflari dukkakli ekinlarning biologik azot to‘plashi orqali almashlab ekish tizimida tuproq unumdorligini oshirishdagi rolini asoslagan [10]. Ekinlarning suv iste’molini hisoblash va sug‘orish tartibini asoslash bo‘yicha FAO tomonidan ishlab chiqilgan uslub keng qo‘llaniladi [5].

AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

Biroq Buxoro viloyatining sug‘oriladigan tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doydan keyin takroriy dukkakli ekinlar yetishtirilganda tuproq agrofizik xossalarining amal davri davomidagi o‘zgarishi va uning sug‘orish tartibiga bog‘liqligi yetarlicha o‘rganilmagan. Mazkur holat ushbu tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Dala tajribasi 2024-yilda Buxoro viloyati Jondor tumanidagi fermer xo‘jaligi dalasida o‘tkazildi. Tajribada kuzgi bug‘doy bo‘yicha 4 ta variant, kuzgi bug‘doy yig‘ishtirib olingandan so‘ng takroriy ekin sifatida ekilgan loviya (1–3-variantlar) va mosh (4–6-variantlar) bo‘yicha 3 tadan variant o‘rganildi; dukkakli ekinlarda 1- va 4-variantlar nazorat hisoblanadi. Variantlar sug‘orish tartibi bilan farqlanadi. Dala tajribalari B.A. Dospexov va O‘zPITI uslublari asosida [4; 13], tuproqning agrofizik xossalari esa umumqabul qilingan uslublar bo‘yicha aniqlandi [1; 2].

Tuproq hajm massasi amal davri boshida tajriba dalasining umumiy fonida, amal davri oxirida esa har bir variant bo‘yicha 0–100 sm qatlamda har 10 sm dan silindr usulida aniqlandi. Tuproqning umumiy g‘ovakligi quyidagi ifoda bo‘yicha hisoblandi:

$$P = (1 - d / D) \times 100\ \%$$

Bu yerda:

P – tuproqning umumiy g‘ovakligi, %;

d – tuproq hajm massasi, g/sm³;

D – tuproq qattiq fazasining zichligi, g/sm³ (tajriba dalasi uchun 2,70 g/sm³ qabul qilindi).

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi quvurlar (ramalar) usulida 6 soat davomida har soatda o‘lchandi. Singgan suv miqdori (W, m³/ga) bo‘yicha o‘rtacha suv o‘tkazish tezligi quyidagicha hisoblandi:

$$V = 0{,}1 \times W / (60 \times T)$$

Bu yerda: V – o‘rtacha suv o‘tkazish tezligi, mm/min; W – T vaqt davomida singgan suv miqdori, m³/ga (1 m³/ga = 0,1 mm suv qatlami); T – kuzatish davomiyligi, soat (T = 6).

Tuproqning cheklangan dala nam sig‘imi (ChDNS) maydonchalarni suvga to‘yintirish usulida uchta takrorlanishda, quruq tuproq massasiga nisbatan foizda aniqlandi. Hisobiy qatlamdagi ChDNSga mos nam zaxirasi quyidagi ifoda bilan hisoblandi:

$$W_{ChDNS} = 100 \times H \times d \times \beta_{ChDNS}$$

Bu yerda: W_{ChDNS} – hisobiy qatlamdagi nam zaxirasi, m³/ga; H – hisobiy qatlam qalinligi, m; d – qatlamning hajm massasi, g/sm³; β_{ChDNS} – cheklangan dala nam sig‘imi, quruq tuproq massasiga nisbatan %.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. ***Tuproqning hajm massasi va g‘ovakligi.*** Amal davri boshida kuzgi bug‘doy dalasida tuproq hajm massasi yuqori 0–10 sm qatlamda 1,31 g/sm³ ni tashkil etib, chuqurlik ortishi bilan 60–70 sm qatlamda 1,39 g/sm³ gacha oshdi, undan pastda esa 1,34–1,36 g/sm³ gacha kamaydi. Amal davri oxirida barcha variantlarda tuproq zichlashgani kuzatildi: eng yuqori zichlik 50–70 sm qatlamlarda (1,43–1,45 g/sm³) qayd etildi. Bu sug‘orishlar ta’sirida tuproqning cho‘kishi va haydalma osti qatlamida zichlashgan zona shakllanishi bilan izohlanadi [8; 9]. Hisobiy qatlamlar bo‘yicha natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

1-jadval. Tajriba dalasi tuprog‘ining hajm massasi va umumiy g‘ovakligi, amal davri boshi va oxirida (2024-yil)

Ekin, variant	Hajm massasi 0–50 sm, g/sm³	Hajm massasi 0–100 sm, g/sm³	G‘ovaklik 0–50 sm, %	G‘ovaklik 0–100 sm, %	Hajm massasi ortishi (0–100 sm), %
Kuzgi bug‘doy					
Amal davri boshi (fon)	1,34	1,35	50,4	50,0	–
1-variant	1,41	1,42	47,8	47,4	5,2
2-variant	1,40	1,41	48,1	47,8	4,4
3-variant	1,40	1,41	48,1	47,8	4,4
4-variant	1,39	1,40	48,5	48,1	3,7
Takroriy ekinlar					
Amal davri boshi (fon)	1,35	1,36	50,0	49,6	–
Loviya, 1-variant (nazorat)	1,38	1,39	48,9	48,5	2,2
Loviya, 2-variant	1,38	1,40	48,9	48,1	2,9
Loviya, 3-variant	1,38	1,39	48,9	48,5	2,2
Mosh, 4-variant (nazorat)	1,39	1,40	48,5	48,1	2,9
Mosh, 5-variant	1,39	1,40	48,5	48,1	2,9
Mosh, 6-variant	1,38	1,39	48,9	48,5	2,2

Izoh. Muallif ishlanmasi (dala tajribasi ma’lumotlari asosida).

Jadvaldan ko‘rinadiki, kuzgi bug‘doy ostida 0–100 sm qatlam hajm massasi amal davri davomida 0,05–0,07 g/sm³ ga (3,7–5,2 %) ortgan, eng yuqori ko‘rsatkich 1-variantda (1,42 g/sm³), eng kichigi 4-variantda (1,40 g/sm³) qayd etilgan. Takroriy dukkakli ekinlarning qisqa vegetatsiya davrida zichlashuv nisbatan kuchsiz bo‘lib, 0,03–0,04 g/sm³ ni (2,2–2,9 %) tashkil etdi. Hajm massasining ortishiga mos ravishda umumiy g‘ovaklik kuzgi bug‘doy ostida 50,0 % dan 47,4–48,1 % gacha, takroriy ekinlar ostida 49,6 % dan 48,1–48,5 % gacha kamaydi. Shunga qaramay, barcha variantlarda 0–50 sm qatlam hajm massasi 1,38–1,41 g/sm³ oralig‘ida bo‘lib, g‘alla va dukkakli ekinlar ildiz tizimi rivojlanishi uchun qoniqarli chegaradan chiqmadi [1; 7].

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi. Amal davri boshida umumiy fonda olti soat davomida kuzgi bug‘doy dalasida 816,3 m³/ga, takroriy ekinlar dalasida 832,2 m³/ga suv singdi. Kuzatishning birinchi soatida suv o‘tkazuvchanlik eng yuqori (198,2–242,5 m³/ga) bo‘lib, keyingi soatlarda tuproq g‘ovaklarining suvga to‘yinishi natijasida keskin pasaydi va oltinchi soatda 35,7–47,1 m³/ga ni tashkil etdi. Bu qonuniyat infiltratsiya jarayonining vaqt bo‘yicha so‘nuvchi xarakterga ega ekanligi haqidagi nazariy qarashlarga mos keladi [6]. Variantlar bo‘yicha natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

2-jadval. Kuzgi bug‘doy va takroriy ekinlar ekilgan dala tuprog‘ining 6 soatlik suv o‘tkazuvchanligi (2024-yil)

Ekin, variant	6 soatda singgan suv, m³/ga	O‘rtacha tezlik, mm/min	Fonga nisbatan kamayish, %
Kuzgi bug‘doy			
Amal davri boshi (fon)	816,3	0,227	–
1-variant	648,2	0,180	20,6
2-variant	643,9	0,179	21,1
3-variant	650,3	0,181	20,3
4-variant	661,5	0,184	19,0
Takroriy ekinlar			
Amal davri boshi (fon)	832,2	0,231	–
Loviya, 1-variant (nazorat)	621,6	0,173	25,3
Loviya, 2-variant	663,0	0,184	20,3
Loviya, 3-variant	656,0	0,182	21,2
Mosh, 4-variant (nazorat)	624,3	0,173	25,0
Mosh, 5-variant	665,9	0,185	20,0
Mosh, 6-variant	667,7	0,185	19,8

Izoh. Muallif ishlanmasi (dala tajribasi ma’lumotlari asosida).

Amal davri oxiriga kelib kuzgi bug‘doy dalasida suv o‘tkazuvchanlik variantlar bo‘yicha 643,9–661,5 m³/ga gacha, ya’ni 19,0–21,1 % ga kamaydi; eng yuqori ko‘rsatkich hajm massasi eng kichik bo‘lgan 4-variantda (661,5 m³/ga; 0,184 mm/min) kuzatildi. Takroriy ekinlarda nazorat variantlari bilan tajriba variantlari o‘rtasidagi farq yaqqolroq namoyon bo‘ldi: loviyaning nazorat variantida 621,6 m³/ga, 2- va 3-variantlarda 663,0 va 656,0 m³/ga (nazoratga nisbatan 6,7 va 5,5 % yuqori), moshning nazorat variantida 624,3 m³/ga, 5- va 6-variantlarda esa 665,9 va 667,7 m³/ga (6,7 va 7,0 % yuqori) suv singdi. Demak, sug‘orish tartibini maqbullashtirish tuproqning suv o‘tkazuvchanlik qobiliyatini nisbatan yuqori darajada saqlab qolish imkonini beradi, bu esa sug‘orish suvining yuza oqimga isrof bo‘lishini kamaytiradi. Shu bilan birga, takroriy ekinlarda hajm massasi bo‘yicha variantlar orasidagi farq 0,01 g/sm³ dan oshmagani suv o‘tkazuvchanlikdagi farqlar faqat zichlik bilan emas, balki yuza qatlam strukturasining holati bilan ham bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi [7; 9].

Tuproqning cheklangan dala nam sig‘imi. ChDNS tuproqning suvni pastga oqizib yubormasdan ushlab turish qobiliyatini ifodalaydi va sug‘orish oldi tuproq namligini, sug‘orish me’yorlari hamda muddatlarini belgilashda asosiy ko‘rsatkich hisoblanadi [3]. Tajriba dalasi tuprog‘ining ChDNS ko‘rsatkichlari 3-jadvalda keltirilgan.

AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

3-jadval. Tajriba dalasi tuprog‘ining cheklangan dala nam sig‘imi, quruq tuproq massasiga nisbatan % (2024-yil)

Tuproq qatlami, sm	I takrorlanish	II takrorlanish	III takrorlanish	O‘rtacha
0–10	20,7	20,5	20,7	20,7
10–20	21,3	21,1	21,4	21,3
20–30	21,6	21,5	21,8	21,6
30–40	21,8	21,7	21,9	21,8
40–50	22,2	22,3	22,1	22,2
50–60	22,6	22,5	22,4	22,5
60–70	22,8	22,7	22,9	22,8
70–80	23,1	23,2	23,1	23,1
80–90	23,6	23,4	23,5	23,5
90–100	24,1	24,1	23,9	24,0
Hisobiy qatlamlar				
0–30	**21,2**	**21,0**	**21,3**	**21,2**
0–50	**21,5**	**21,4**	**21,6**	**21,5**
0–70	**21,9**	**21,8**	**21,9**	**21,8**

Izoh. Muallif ishlanmasi (dala tajribasi ma’lumotlari asosida).

Natijalar ChDNS chuqurlik bo‘yicha bir tekis ortib borishini ko‘rsatdi: 0–10 sm qatlamda 20,7 % dan 90–100 sm qatlamda 24,0 % gacha. Sug‘orish ishlarini rejalashtirish uchun hisobiy qatlamlar ekinlarning rivojlanish fazalariga mos ravishda 0–30, 0–50 va 0–70 sm qilib belgilandi; ularda ChDNS mos ravishda 21,2; 21,5 va 21,8 % ni tashkil etdi. Amal davri boshidagi hajm massasi (0–30 sm – 1,33; 0–50 sm – 1,34; 0–70 sm – 1,35 g/sm³) asosida hisoblanganda, ChDNSga mos nam zaxirasi 0–30 sm qatlamda 844 m³/ga, 0–50 sm qatlamda 1441 m³/ga va 0–70 sm qatlamda 2060 m³/ga ni tashkil etadi. Ushbu ko‘rsatkichlar sug‘orish oldi tuproq namligining ChDNSga nisbatan belgilangan chegarasi bilan birgalikda har bir sug‘orishning netto me’yorini aniqlash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Amal davri oxirida hajm massasining ortishi bir xil namlik foizida hisobiy qatlamdagi nam zaxirasining oshishiga, biroq g‘ovaklikning kamayishi hisobiga aeratsiya sharoitining yomonlashuviga olib kelishini ham e’tiborga olish lozim.

Xulosa. Buxoro viloyati Jondor tumani sharoitida o‘tkazilgan dala tajribasi natijalari asosida quyidagi xulosalar qilindi. Birinchidan, kuzgi bug‘doy amal davri davomida tuproqning 0–100 sm qatlam hajm massasi 1,35 g/sm³ dan 1,40–1,42 g/sm³ gacha ortib, umumiy g‘ovaklik 50,0 % dan 47,4–48,1 % gacha kamaydi; eng kuchli zichlashuv 50–70 sm qatlamda kuzatildi. Ikkinchidan, takroriy loviya va mosh ostida zichlashuv nisbatan kuchsiz (2,2–2,9 %) bo‘lib, hajm massasi 1,39–1,40 g/sm³ dan oshmadi. Uchinchidan, olti soatlik suv o‘tkazuvchanlik amal davri oxiriga kelib kuzgi bug‘doy ostida 19,0–21,1 %, takroriy ekinlar ostida 19,8–25,3 % ga kamaydi; dukkakli ekinlarning tajriba variantlarida suv o‘tkazuvchanlik nazoratga nisbatan 5,5–7,0 % yuqori saqlanib qoldi. To‘rtinchidan, tajriba dalasi tuprog‘ining ChDNS hisobiy 0–30, 0–50 va 0–70 sm qatlamlarda 21,2; 21,5 va 21,8 % ni, ularga mos nam zaxirasi 844, 1441 va 2060 m³/ga ni tashkil etdi va bu ko‘rsatkichlar kuzgi bug‘doy hamda takroriy dukkakli ekinlarning sug‘orish me’yorlari va muddatlarini asoslashda tavsiya etiladi. Olingan natijalar kuzgi bug‘doy – takroriy dukkakli ekinlar tizimida tuproqning agrofizik holatini saqlash uchun sug‘orish tartibini tuproqning suv-fizik xossalariga mos ravishda belgilash zarurligini ko‘rsatadi.

AGROINNOVATSIYA jurnali
Volume 04, Issue 05, 2026 ISSN (E): 3030-3249
06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi
Crossref DOI Prefix: 10.68240

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kachinskiy, N. A. (1965). *Fizika pochvy. Ch. 1*. Moskva: Vysshaya shkola.
2. Vadyunina, A. F., & Korchagina, Z. A. (1986). *Metody issledovaniya fizicheskix svoystv pochv*. Moskva: Agropromizdat.
3. Rode, A. A. (1965). *Osnovy ucheniya o pochvennoy vlage. T. 1*. Leningrad: Gidrometeoizdat.
4. Dospexov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. Moskva: Agropromizdat.
5. Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome: FAO.
6. Hillel, D. (1998). *Environmental Soil Physics*. San Diego: Academic Press.
7. Lal, R., & Shukla, M. K. (2004). *Principles of Soil Physics*. New York: Marcel Dekker.
8. Hamza, M. A., & Anderson, W. K. (2005). Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions. *Soil and Tillage Research, 82*(2), 121–145.
9. Batey, T. (2009). Soil compaction and soil management – a review. *Soil Use and Management, 25*(4), 335–345.
10. Peoples, M. B., Brockwell, J., Herridge, D. F., et al. (2009). The contributions of nitrogen-fixing crop legumes to the productivity of agricultural systems. *Symbiosis, 48*(1–3), 1–17.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2019). *O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida*. PF-5853-son Farmon, 23-oktabr.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). *O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida*. PF-6024-son Farmon, 10-iyul.
13. O‘zPITI. (2007). *Metody provedeniya polevyx opytov*. Toshkent: O‘zbekiston paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti.