

**“INGICHKA TOLALI
G‘O‘ZA PARVARISHIDA
AZOTLI MINERAL
O‘G‘ITLARNI HAR
SUVDA QO‘LLASHNING
TUPROQ SUV
O‘TKAZUVCHANLIGIGA
TA‘SIRI”**



**«ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ
АЗОТНЫХ
МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ ПРИ
КАЖДОМ ПОЛИВЕ НА
ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ
ПОЧВЫ ПРИ
ВОЗДЕЛЫВАНИИ
ТОНКОВОЛОКНИСТОГО
О ХЛОПЧАТНИКА»**

O‘tayev Raximjon Xalimovich

Termiz davlat muhandislik va
agrotexnologiyalar universiteti katta
o‘qituvchisi,

Qishloq xo‘jaligi fanlari falsafa doktori,

utayevraximjon@gmail.com

Tel: (+998)-99-670-77-15

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4688-8997>

Утаев Рахимжон Халимович

Старший преподаватель Термезского
государственного университета
инженерии и агротехнологий, доктор
философии (PhD) по

сельскохозяйственным наукам.

utayevraximjon@gmail.com

Тел: (+998)-99-670-77-15

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4688-8997>

Utayev Raximjon Xalimovich

Senior Lecturer at Termiz State
University of Engineering and
Agrotechnology, Doctor of Philosophy
(PhD) in Agricultural Sciences.

utayevraximjon@gmail.com

Tel: (+998)-99-670-77-15

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4688-8997>

**“EFFECT OF NITROGEN
MINERAL FERTILIZER
APPLICATION AT EACH
IRRIGATION ON SOIL
WATER INFILTRATION
DURING FINE - FIBER
COTTON
CULTIVATION”**



Johonov Salohiddin G'anisher o'g'li
Termiz davlat muhandislik va
agrotekhnologiyalar universiteti tayanch
doktoranti;

salohiddinjahonov097@gmail.com

Tel: (+998)-93-634-09-04

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5213-0410>

Джохонов Салохиддин Ганишиерович,
Аспирант Термезского
государственного университета
инженерии и агротехнологии.

salohiddinjahonov097@gmail.com

Тел: (+998)-93-634-09-04

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5213-0410>

Jokhonov Salokhiddin Ganisher ugli
PhD student at Termez State University
of Engineering and Agrotechnology
salohiddinjahonov097@gmail.com
Tel: (+998)-93-634-09-04
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5213-0410>

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyatining taqir-o'tloqi tuproqlari sharoitida ingichka tolali g'o'zani parvarishlashda azotli mineral o'g'itlarni har bir sug'orish suvi bilan bo'lib qo'llashning tuproq suv o'tkazuvchanligiga ta'siri yoritilgan. Tadqiqotlar davomida 2024-2026-yillarda turli sug'orish usullari va sug'orish oldi tuproq namligi tartiblarining suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganilgan. Olingan natijalarga ko'ra, azotli mineral o'g'itlarni tomchilatib sug'orish jarayonida har bir sug'orish suvi bilan muntazam berish tuproqning suv o'tkazuvchanligini oshirishda samarali bo'lgan. 2026-yilda CHDNSga nisbatan 65-70-65 foiz namlik tartibida ushbu ko'rsatkich 4-variantda 617 m³/ga, 70-75-65 foiz namlik tartibida esa 8-variantda 604 m³/ga ni tashkil etgan. Natijalar tomchilatib sug'orish va azotli o'g'itlarni bo'lib qo'llash tuproqning suv-fizik xususiyatlarini yaxshilash hamda sug'orish suvlaridan samarali foydalanishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: ingichka tolali g'o'za, azotli mineral o'g'itlar, tomchilatib sug'orish, fertigatsiya, tuproq suv o'tkazuvchanligi, tuproq namligi, CHDNS, taqir-o'tloqi tuproqlar, sug'orish tartibi.

Аннотация. В статье освещено влияние дробного внесения азотных минеральных удобрений с каждой поливной водой на водопроницаемость почвы при возделывании тонковолокнистого хлопчатника в условиях такырно-луговых почв Сурхандарьинской области. В 2024-2026 годах изучалось влияние различных способов орошения и режимов предполивной влажности почвы на показатели водопроницаемости. Полученные результаты показали, что регулярное внесение азотных минеральных удобрений с поливной водой при капельном орошении способствует повышению водопроницаемости почвы. В 2026 году при режиме влажности 65-70-65 % от НВ данный показатель в варианте 4 составил 617 м³/га, а при

режиме 70-75-65 % от НВ в варианте 8 - 604 м³/га. Результаты свидетельствуют о значении капельного орошения и дробного внесения азотных удобрений для улучшения водно-физических свойств почвы и повышения эффективности использования оросительной воды.

Ключевые слова: тонковолокнистый хлопчатник, азотные минеральные удобрения, капельное орошение, фертигация, водопроницаемость почвы, влажность почвы, наименьшая влагоёмкость, такырно-луговые почвы, режим орошения.

Abstract. The article examines the effect of split application of nitrogen mineral fertilizers with each irrigation event on soil water infiltration during fine-fiber cotton cultivation under the takyr-meadow soil conditions of Surkhandarya Region. The study, conducted in 2024-2026, investigated the effects of different irrigation methods and pre-irrigation soil moisture regimes on soil water infiltration. The results showed that the regular application of nitrogen mineral fertilizers through irrigation water under drip irrigation improved soil water infiltration. In 2026, the soil water infiltration rate over six hours reached 617 м³/ha in Variant 4 under the 65-70-65% soil moisture regime relative to the lowest moisture capacity, while it reached 604 м³/ha in Variant 8 under the 70-75-65% regime. The findings highlight the importance of drip irrigation combined with split nitrogen fertilizer application for improving soil water-physical properties and promoting the efficient use of irrigation water.

Keywords: fine-fiber cotton, nitrogen mineral fertilizers, drip irrigation, fertigation, soil water infiltration, soil moisture, lowest moisture capacity, takyr-meadow soils, irrigation regime.

KIRISH.

Tuproqning muhim suv-fizik xossalariidan biri uning suv o'tkazuvchalligi bo'lib, bu ko'rsatkich tuproqning sug'orish suvini qabul qilishi, uni ildiz joylashgan qatlam bo'ylab taqsimlanishi hamda quyi gorizontlarga o'tkazish qobiliyatini ifodalaydi. Suv o'tkazuvchanlik darajasi sug'orish muddati, me'yori va suv sarfini ilmiy asosda belgilashda muhim mezon hisoblanadi. Mazkur ko'rsatkich yuqori bo'lgan tuproqlarda sug'orish suvi ildiz zonasiga tez va bir tekis singib, namlikning samarali taqsimlanishi ta'minlanadi. Natijada suvning yuzaki oqim va bug'lanish hisobiga isrof bo'lishi kamayadi, o'simliklarning suv bilan ta'minlanishi yaxshilanadi hamda hosildorlikni oshirish uchun qulay sharoit vujudga keladi.

Suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan tuproqlarda haydov va haydov osti qatlamlari tezroq namlanadi, bu esa sug'orish samaradorligini oshirish bilan birga suv resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiladi.

QISQACHA ADABIYOTLAR SHARHI.

Turli sug'orish rejimlarida tuproqning agrofizik xususiyatlari o'rganilganda, dala nam sig'imi 0-70 va 0-100 sm qatlamlarda 21,1-21,8 % oralig'ida bo'lgan. CHDNSga nisbatan 70-70-60 % va 70-75-65 % sug'orish rejimlarida tuproq hajm massasi mos ravishda 0,02-0,04 va 0,03-0,06 g/sm³ ga ortgan. Vegetatsiya oxirida suv o'tkazuvchanligi kamaygani aniqlanib, bu holat sug'orish ta'sirida tuproq strukturasi dispersiyalanishi bilan izohlangan. [2; 19-20-b.],

Sh.Boboqandov [1; 61-63-b.] tomchilatib sug'orish usuli Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlarida CHDNSga nisbatan 65-70-65 % namlik rejimi tuproqning eng yuqori suv o'tkazuvchanligini ta'minlashini aniqlagan. Bunda 6 soatlik sug'orishda tuproqqa singgan suv miqdori 70-70-60 % va 70-75-65 % namlik rejimlariga nisbatan mos ravishda 29,8 va 43 m³/ga ko'proq bo'lgan.

S.Xusanov, E.Xaydarov va N.Jo'rayevalarning [4; 64-65-b.] Andijon viloyati o'tloqi tuproqlaridagi tajribalarida mavsum boshida tuproqning suv o'tkazuvchanligi 6 soatda 924,6 m³/ga (154,1 m³/ga·soat) ni tashkil etgani aniqlangan. Mavsum oxirida ushbu ko'rsatkich 1-1-1, 1-2-1 va 1-2-2 sug'orish tizimlarida mos ravishda 770,7; 702,8 va 661,0 m³/ga gacha kamayganligi kuzatilgan.

J.Do'stov [3; 66-68-b.] tomonidan olib borilgan tajribalar natijasida aniqlanishicha, vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi 848,2 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yakunda esa soya navlarini egatlab sug'orish sharoitida ushbu ko'rsatkichlar navlarga bog'liq

holda 772,5; 785,7 va 798,4 m³/ga ni tashkil qilgan. Tomchilatib sug'orish usulida esa tuproqning suv o'tkazuvchanligi mos ravishda 774,6; 817,2 va 823,7 m³/ga bo'lib, egatlab sug'orish variantlariga nisbatan 2,1-31,5 m³/ga yuqori natijalarni ko'rsatgani aniqlangan.

TADQIQOT NATIJALARI.

Suv o'tkazuvchanlik tuproqda 6 soat kuzatuv davomida dala tajribalari o'tkazish uslubnomasiga binoan aniqlandi. Tadqiqot 2024-2026-yillar davomida tuproqning suv o'tkazuvchanlik qobilyati amal davri boshida konvert usulida ya'ni umumiy fonda dalaning 5 ta nuqtasidan hamda mavsum oxirida sug'orish variantlari bo'yicha 3 ta nuqtadan olib aniqlandi. (1-jadval).

Surxondaryo viloyatining taqir - o'tloqi tuproqlari sharoitida, 2024-yilgi mavsum boshida tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyati jami 6 soat davomida 736 m³/ga ga teng bo'lib, o'rtacha 1-soatda 123 m³/ga suv singdirilgan. Amal davri oxirida sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 65-70-65 % tartibida oddiy egatlab sug'orilgan 1-variantda dastlabki 1-soatda 221 m³/ga ni, 2-soatda 132 m³/ga ni, 3-soatda 119 m³/ga ni, 4-soatda 28 m³/ga ni, 5-soatda 21 m³/ga ni, 6-soatda 14 m³/ga ni tashkil etib, jami olti soatda davomida 535 m³/ga bo'lganligi aniqlandi. Egatlab sug'orilgan 2-variantda 493 m³/ga, oddiy tomchilatib sug'orilgan 3-variantda 590 m³/ga bo'lgan bo'lsa, har suvda azotli o'g'itlar bo'lib qo'llanilgan tomchilatib sug'orilgan 4-variantda 605 m³/ga teng bo'lib mavsum boshiga nisbatan suv o'tkazuvchanlik 131 m³/ga kamayganligi kuzatildi.

Sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-75-65 % tartibida suv o'tkazuvchanlik eng yaxshi ko'rsatikichi tomchilatib sug'orilib, azotli o'g'itlarni har suvda bo'lib qo'llanilgan 8-variantda bo'lib, fertigatsiya usulida oziqa moddalari o'simlikning ehtiyojiga mos ravishda muntazam yetkazib berilgani sababli ildiz tizimi kuchliroq rivojlanib, ildizlar va ularning chirib qolgan mayda qoldiqlari tuproqda biologik g'ovaklar hosil qilganli natijasida tuproqning suv o'tkazuvchanligi 1-soatda 245 m³/ga va jami 6 soat davomida 593 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa bu ko'rsatkich egatlab sug'orilgan 5-variantga nisbatan 75 m³/ga, oddiy tomchilatib sug'orilgan 7-variantga nisbatan 14 m³/ga yaxshilandi.

2025-yilda olingan natijalar tuproqning suv o'tkazuvchanligi qo'llanilgan sug'orish texnologiyasi va o'g'itlash usullariga bevosita bog'liq ravishda o'zgarganligini ko'rsatdi. Vegetatsiya davri boshida tajriba maydonida 6 soat davomida tuproqning suv o'tkazuvchanligi 719 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, vegetatsiya yakunida barcha variantlarda ushbu ko'rsatkichning kamayishi kuzatildi. Biroq kamayish darajasi barcha variantlar bo'yicha bir xil bo'lmadi. Sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 65-70-65 sug'orish tartibida egatlab sug'orilgan 1-variantda tuproqning suv o'tkazuvchanligi 519 m³/ga gacha pasaydi. Azotli o'g'itlar 25 foizga kamaytirilib, egatlab sug'orilgan 2-variantda 505 m³/ga bo'ldi. Oddiy tomchilatib sug'orish natijasida bu ko'rsatkich 575 m³/ga ga yetib, nazorat variantidan 56 m³/ga ga yuqori bo'ldi. Azotli o'g'itlar har bir sug'orish suvi bilan bo'lib qo'llash hisobiga suv o'tkazuvchanlik 591 m³/ga ni tashkil etdi. Natijada 4-variant 1-variantga nisbatan 72 m³/ga, 3-variantga nisbatan esa 16 m³/ga ustunlikka ega bo'ldi.

1-jadval.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi, m³/ga 2024-2026-yy.

Variant raqami	CHDNS, %	Kuzatuv vaqti, soat						Jami 6 soatda m³/ga	Oʻrtacha 1 soatda m³/ga
		1	2	3	4	5	6		
2024-yil mavsum boshida									
(umumiy fon)		332	175	141	49	26	13	736	123
2024-yil mavsum oxirida									
1	65-70-65	221	132	119	28	21	14	535	89
2		209	122	111	24	18	12	493	83
3		244	146	130	31	24	15	590	98
4		250	149	135	32	24	15	605	101

5	70-75-65	214	128	116	28	20	12	518	86
6		205	117	107	23	19	11	482	80
7		239	142	129	31	23	15	579	97
8		245	147	131	31	24	15	593	99
2025-yil mavsum boshida									
(umumiy fon)		330	170	138	47	23	11	719	120
2025-yil mavsum oxirida									
1	65-70-65	215	128	116	28	20	12	519	87
2		212	120	118	24	19	12	505	84
3		238	143	137	30	23	14	575	98
4		244	147	130	31	24	15	591	99
5	70-75-65	205	122	110	26	19	13	495	83
6		199	114	100	20	15	11	459	77
7		234	141	124	30	22	14	565	94
8		241	144	129	31	23	14	582	97
2026-yil mavsum boshida									
(umumiy fon)		341	175	140	47	27	14	744	124
2026-yil mavsum oxirida									
1	65-70-65	223	133	120	29	21	14	540	90
2		214	121	112	23	17	11	498	83
3		249	148	134	32	24	15	602	100
4		255	152	137	33	25	15	617	103
5	70-75-65	211	125	113	27	21	13	510	85
6		203	119	116	24	18	11	491	82
7		242	146	129	31	23	14	585	98
8		250	149	134	32	24	15	604	101

Sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-75-65 % etib belgilangan variantlarda ham xuddi shunday qonuniyat kuzatildi. Eng past natija egatlab sug'orilgan 6-variantda aniqlanib, suv o'tkazuvchanlik 459 m³/ga ni tashkil etdi. Tomchilatib sug'orilgan 7-variantda suv o'tkazuvchanlik 565 m³/ga ni, tomchilatib sug'orilib azotli o'g'itlar fertigatsiya usulida har suvda qo'llanilgan 8-variantda tuproqning suv o'tkazuvchanligi 582 m³/ga ni tashkil etdi.

Tajribaning 2026-yilgi natijalari suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichlari bo'yicha qo'llanilgan agroteknik tadbirlarning samaradorligini yanada yaqqol namoyon bo'lganligini ko'rsatdi. Mavsum boshida tajriba dalasining umumiy fonida 6 soat davomida 744 m³/ga suv singdirilgan bo'lsa, vegetatsiya oxirida barcha variantlarda ushbu ko'rsatkichning kamayishi kuzatildi.

Sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 65-70-65 sug'orish tartibida tuproqning suv o'tkazuvchanligi 1-variantda 540 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, azotli o'g'itlar miqdori kamaytirilib egatlab sug'orilgan 2-variantda 498 m³/ga, oddiy tomchilatib sug'orilgan 3-variantda ushbu ko'rsatkich 602 m³/ga ga teng bo'ldi. Tomchilatib sug'orilgan 4-variantda azotli o'g'itlarning sug'orish suvi bilan muntazam berilishi natijasida tuproqning suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi 617 m³/ga ni tashkil etib, 1-variantdan 77 m³/ga ga va 3-variantdan 15 m³/ga ga yuqori natija qayd etildi.

Sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-75-65% bo'lgan variantlar ichida ham xuddi shunday ustunlik kuzatildi. Egatlab sug'orilgan 5-variantda jami 6 soat davomida suv o'tkazuvchanlik 510 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, egatlab sug'orilgan 6-variantda 491 m³/ga, oddiy tomchilatib sug'orilgan 7-variantda bu ko'rsatkich 585 m³/ga ga yetdi. Eng yaxshi natija 8-variantda kuzatilib, 1-soatda gektariga 250 m³, umumiy 6 soatda esa 604 m³/ga suv singdirildi. Ushbu natija 5-variantdan 94 m³/ga, 7-variantdan 19 m³/ga ko'proq bo'lganligi kuzatildi.

Xulosa. Surxondaryo viloyatining taqir-o‘tloqi tuproqlari sharoitida 2024-2026-yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijasida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi sug‘orish usuli va azotli o‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasiga bog‘liq ravishda o‘zgarishi aniqlandi. Vegetatsiya davri oxirida barcha variantlarda mavsum boshiga nisbatan tuproqning suv o‘tkazuvchanligi pasaygan bo‘lsa-da, tomchilatib sug‘orish va azotli o‘g‘itlarni har bir sug‘orish suvi bilan bo‘lib qo‘llash ushbu ko‘rsatkichning yuqoriroq saqlanishiga imkon berdi. Xususan, 2026-yilda CHDNSga nisbatan 65-70-65% sug‘orish tartibida mazkur texnologiya qo‘llanilgan 4-variantda 6 soat davomida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 617 m³/ga ni tashkil etib, oddiy egatlab sug‘orilgan 1-variantga nisbatan 77 m³/ga va oddiy tomchilatib sug‘orilgan 3-variantga nisbatan 15 m³/ga yuqori bo‘ldi. CHDNSga nisbatan 70-75-65% sug‘orish tartibida esa 8-variantda suv o‘tkazuvchanlik 604 m³/ga ga yetib, 5-variantga nisbatan 94 m³/ga va 7-variantga nisbatan 19 m³/ga ko‘p bo‘ldi. Olingan natijalar tomchilatib sug‘orish sharoitida azotli o‘g‘itlarni har bir sug‘orish bilan bo‘lib berish tuproqning suv o‘tkazuvchanlik xususiyatini nisbatan yaxshi saqlashda samarali agrotexnik usul ekanligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Boboqandov Sh. Sug‘orish usullarining tuproq suv o‘tkazuvchanligiga ta’siri // Agro ilm O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi jurnali ilmiy ilovasi. -T, 2023. Maxsus son (4). -B. 61-63.
2. Durdiyev N.H. Urug‘lik uchun yetishtiriladigan g‘o‘za navlarining maqbul suv-ozuqa (NPK) me‘yorlarini ishlab chiqish. Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. - Toshkent, 2018. - B. 19-20.
3. Do‘stov J. Tuproqning suv o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichiga sug‘orish usuli va tartiblarining ta’siri.// Agro ilm maxsus son. -Toshkent, 2024. № 1. (101). -B. 66-68.
4. Xusanov S., Xaydarov E., Jo‘rayeva N. Tuproq agrofizik xossalari o‘zgarishiga sug‘orishlar sonining ta’siri // Agro ilm: O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi jurnali ilmiy ilovasi. - Toshkent, 2022. - №2. - B. 64-65.