

UDK 631.416.1:633.51



**INGICHKA TOLALI
G'O'ZADA KO'CHAT
QALINLIGI VA O'G'ITLASH
TIZIMINING TUPROQDAGI
AMMONIYLI AZOT
DINAMIKASIGA TA'SIRI**



Boltayev Saydullo Maxsudovich

Болтаев Сайдулло Максудович
Boltaev Saidullo Maksudovich
Qishloq xo'jaligi fanlari doktori,
professor

Termiz davlat muhandislik va
agrotexnologiyalar universiteti
professori

Термезский государственный
университет инженерии и
агротехнологий

Termez State University of
Engineering and Agrotechnology
prof.dcs.boltayev_s_m@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0007-5175-9382>

+998942044963

Turdiyev Botir Azamat o'g'li

Турдиев Ботир Азаматович

Turdiev Botir Azamatovich

Sharof Rashidov nomidagi

Samarqand davlat universiteti

q.x.f.f.d (PhD)

Самаркандский государственный
университет имени Шарофа

Рашидова

Samarkand State University named
after Sharof Rashidov

botirturdiyev93@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-3748-1647>

Tel: (99) 751 47 14

To'xtayeva: To'xtayeva Sadoqat
Sulton qizi

To'xtayeva: Tukhtaeva Sadokat
Sulton Kizi

To'xtayeva: Тухтаева Садокат
Султон кизи

Sharof Rashidov nomidagi

Samarqand davlat universiteti

Самаркандский государственный
университет имени Шарофа

Рашидова

Samarkand State University named
after Sharof Rashidov

toxtayevasadoqat4@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8334-6323>

Tel: (93) 297 66 63



**INGICHKA TOLALI G‘O‘ZADA KO‘CHAT QALINLIGI VA O‘G‘ITLASH TIZIMINING
TUPROQDAGI AMMONIYLI AZOT DINAMIKASIGA TA’SIRI****ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ И СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА
ДИНАМИКУ АММОНИЙНОГО АЗОТА В ПОЧВЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА****EFFECT OF PLANT DENSITY AND FERTILIZATION SYSTEM ON THE DYNAMICS
OF AMMONIUM NITROGEN IN THE SOIL UNDER FINE-FIBER COTTON
CULTIVATION**

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyati sug‘oriladigan taqir-o‘tloqi tuproqlari sharoitida qo‘shqator usulida yetishtirilgan ingichka tolali g‘o‘zaning “Termiz-202” navida turli ko‘chat qalinligi hamda mineral va organik o‘g‘itlardan foydalanishning tuproqdagi ammoniyli azot dinamikasiga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot davomida tuproqning qatlamlarida ammoniyli azot miqdorining vegetatsiya davri bo‘yicha o‘zgarishi aniqlangan.

Kalit so‘zlar. ingichka tolali g‘o‘za, “Termiz-202” navi, qo‘shqator usuli, ko‘chat qalinligi, mineral o‘g‘itlar, organik o‘g‘it, go‘ng, ammoniyli azot, tuproq, azot dinamikasi.

Аннотация. В статье изучено влияние различной густоты стояния растений, а также применения минеральных и органических удобрений на динамику аммонийного азота в почве при выращивании тонковолокнистого хлопчатника сорта «Термиз-202» ширококорежным способом в условиях орошаемых такырно-луговых почв Сурхандарьинской области. В ходе исследования определена динамика содержания аммонийного азота в различных слоях почвы в течение вегетационного периода.

Ключевые слова: тонковолокнистый хлопчатник, сорт «Термиз-202», ширококорежный способ, густота стояния растений, минеральные удобрения, органические удобрения, навоз, аммонийный азот, почва, динамика азота.

Abstract. This article examines the effect of different plant densities and the application of mineral and organic fertilizers on the dynamics of ammonium nitrogen in the soil under irrigated takyr-meadow soils of Surkhondarya Region, where fine-fiber cotton of the “Termiz-202” variety was grown using the paired-row planting method. During the study, changes in the ammonium nitrogen content in different soil layers throughout the growing season were determined.

Keywords: fine-fiber cotton, “Termiz-202” variety, paired-row planting, plant density, mineral fertilizers, organic fertilizers, manure, ammonium nitrogen, soil, nitrogen dynamics.

Kirish. Ingichka tolali paxta yetishtirish hozirgi kunda global paxta maydonlarining nisbatan kichik qismini egallashga qaramay, uning iqtisodiy va sanoat ahamiyati yuqori baholanadi. Ingichka tolali g‘o‘za navlarining muhim afzalliklaridan biri ularning noqulay va ekstremal iqlim sharoitlariga nisbatan yuqori moslashuvchanligidir [3, 4]. Mazkur navlar yuqori harorat [2], suv tanqisligi [1, 2], garmisel shamollari hamda ayrim zararkunanda hasharotlarning [5] ta’siriga nisbatan ma’lum darajada chidamlilik xususiyatiga ega.

Ingichka tolali g‘o‘za (*Gossypium barbadense* L.) ni qo‘shqator yetishtirishda maqbul ko‘chat qalinligi hamda mineral o‘g‘itlar me’yorini hududning tuproq-iqlim sharoitlari va navning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda belgilash muhim ahamiyatga ega.

O‘simliklar oziqlanishida oziq moddalarning umumiy miqdori emas, balki o‘simliklar tomonidan o‘zlashtiriladigan shakllari muhim o‘rin tutadi. Tuproqda harakatchan oziq moddalar dinamikasiga o‘g‘itlar, ekin turi, almashlab ekish, ko‘chat qalinligi kabi omillar ta’sir etishini respublikamiz va xorij olimlari tomonidan aniqlangan.

Respublikamizning janubiy mintaqasida qo‘shqatorlab ekilgan ingichka tolali g‘o‘zaning maqbul ko‘chat qalinligiga mos ravishda mineral o‘g‘itlarning me’yorini aniqlash masalalari



yetarlicha o‘rganilmagan. Mazkur yo‘nalishda olib boriladigan tadqiqotlar ingichka tolali g‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanishini maqbullashtirish, oziqa elementlaridan samarali foydalanish hamda yuqori paxta hosili yetishtirishning agrotexnik asoslarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Material va uslublar. Dala tajribalari Surxondaryo viloyati Angor tumani taqir-o‘tloqi tuproqlari sharoitida 2021-2023 yillarda olib borildi. Tajriba 13 ta variantdan iborat bo‘lib, har bir variant 3 qaytariqda joylashtirildi.

Dala tajribasi tizimi va tajribada o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlari bo‘yicha taqsimlanishi

№	Ko‘chat soni, ming/ga	Ma’dan o‘g‘itlarni yillik me’yorlari, kg/ga			Go‘ng, kg/ga	Shudgor ostiga, kg/ga		2-3 chin bargda, kg/ga		Shonalashda, kg/ga			Gullashda, kg/ga		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		P ₂ O ₅ kg/ga	K ₂ O kg/ga	N kg/ga	Go‘ng kg/ga	N	K ₂ O	Go‘ng kg/ga	N	P ₂ O ₅	Go‘ng kg/ga
1	140	250	175	125		123	63	75		88	62		87	52	
2	160	250	175	125		123	63	75		88	62		87	52	
3		250	175	125	1500	123	63	75	500	88	62	500	87	52	500
4		275	190	135		133	68	83		96	67		96	57	
5		275	190	135	1500	133	68	83	500	96	67	500	96	57	500
6		300	210	150		147	75	90		105	75		105	63	
7		300	210	150	1500	147	75	90	500	105	75	500	105	63	500
8	180	250	175	125		123	63	75		88	63		87	52	
9		250	175	125	1500	123	63	75	500	88	63	500	87	52	500
10		275	190	135		133	68	83		96	67		96	57	
11		275	190	135	1500	133	68	83	500	96	67	500	96	57	500
12		300	210	150		147	75	90		105	75		105	63	
13		300	210	150	1500	147	75	90	500	105	75	500	105	63	500
Eslatma: o‘g‘itlarning taqsimlanishi ushbu qatorda foizda						70	50	30	33,3	35	50	33,3	35	30	33,3

Izoh: Tajribada organik o‘g‘it go‘ngni chirigan holda har yili mineral o‘g‘itlarni N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅, N₂₇₅P₁₉₀K₁₃₅ va N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ kg/ga fonlarida g‘o‘zaning 2-3 chin barg, shonalsh va gullash fazalarida qo‘llanilib o‘rganilgan.

Turli ko‘chat qalinligi hamda qo‘shqator usulida yetishtirilgan g‘o‘zada qo‘llanilgan mineral va organik o‘g‘itlarni tuproqdagi ammoniyli azot (NH₄-N) dinamikasiga ta’siri, mg/kg (2023-yil)

№	Mineral o‘g‘itlarning yillik me‘yori, kg/ga			Organik o‘g‘it go‘ng	Ko‘chatlar soni, ming tup/ga	Amal davri boshida		2-3 chin barg davrida		Shonalashda		Gullashda		Amal davri oxirida	
	Tuproq qatlamlari, sm														
	N	P	K			0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	250	175	125		140	17,7	15,2	27,2	16,5	30,6	18,8	27,4	17,6	19,6	15,8
2	250	175	125		160	17	14,2	25,4	15,7	28,3	18,1	24	16,7	18,6	14,7
3	250	175	125	1,5		17,6	14,4	28,1	15,9	31,3	18,3	28,2	16,9	20,8	15,1
4	275	190	135			18	14,7	28	17,3	32,1	20	28,7	18,8	19,6	15,7
5	275	190	135	1,5		18,4	15,2	31	17,8	35,7	19,5	32,7	18,3	21,8	16,5
6	300	210	150			18,6	16,7	28,8	19,9	34,4	22,8	31,9	21,7	21,5	18,2
7	300	210	150	1,5		18,8	16,9	32,2	20,1	38	23,1	35,8	22	22,2	18,9
8	250	175	125		180	16,2	13,9	24	15,5	26,1	17,6	21,3	16,1	17,5	14,3
9	250	175	125	1,5		16,9	14,1	26,1	15,7	28,3	18	24,6	16,5	19,4	14,7
10	275	190	135			17,8	15	25,9	17,3	30,7	19,8	26	18,5	19,6	16
11	275	190	135	1,5		18,4	15,3	28,1	17,6	33,2	19,2	29	17,9	21,3	16,5
12	300	210	150			18,8	15,6	28,6	18,6	34,1	21,4	30,6	20,2	21,1	17
13	300	210	150	1,5		19,3	15,9	31	18,9	36,6	21,7	33	20,5	22,5	17,5

Tajriba sxemasida uch xil ko‘chat qalinligi 140, 160 va 180 ming tup/ga hamda uch xil mineral o‘g‘it me‘yori $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ shuningdek, 1500 kg/ga miqdorida go‘ng qo‘llanildi (1-jadval). Dala tajribalari umum qabul qilgan uslubda olib borildi [8]. Tuproqdagi ammoniy shakildagi azot miqdori spektrofotometrda Nessler reaktivi yordamida aniqlandi. Mineral o‘g‘itlardan ammiakli selitra, superfosfat va kaliy xlorid ishlatildi. Go‘ng vegetatsiya davrida mineral o‘g‘itlar bilan birgalikda qo‘llanildi.

Natijalar. Sug‘oriladigan taqir-o‘tloqi tuproqlar sharoitida qo‘shqator usulida turli ko‘chat qalinliklarida parvarishlangan g‘o‘zani oziqlantirishda qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlar va go‘ngni tuproqdagi ammoniyli azot dinamikasiga sezilarli ta‘sir qildi.

Tajriba natijalari vegetatsiya davrida tuproqdagi ammoniyli azot (NH_4-N) miqdori dinamik ravishda o‘zgarib borganini ko‘rsatdi. Vegetatsiya boshida 0–30 sm qatlamda NH_4-N miqdori 16,2–19,3 mg/kg, 30–50 sm qatlamda esa 13,9–16,9 mg/kg ni tashkil etgan. Vegetatsiyaning dastlabki davrida ammoniyli azot miqdori oshib, shonalash fazasida eng yuqori darajaga yetgan. Ushbu davrda 0–30 sm qatlamda NH_4-N 26,1–38,0 mg/kg, 30–50 sm qatlamda esa 17,6–23,1 mg/kg oralig‘ida bo‘lgan. Eng yuqori ko‘rsatkich $N_{300}P_{210}K_{150} + 1,5$ t/ga organik o‘g‘it qo‘llanilgan variantda qayd etilib, mos ravishda 38,0 va 23,1 mg/kg ni tashkil qilgan. Keyingi davrda NH_4-N miqdori asta-sekin kamayib, vegetatsiya oxirida 0–30 sm qatlamda 17,5–22,5 mg/kg, 30–50 sm qatlamda esa 14,3–18,9 mg/kg gacha tushgan. Shunday qilib, tajriba davomida ammoniyli azot miqdori vegetatsiya boshidan shonalashgacha ortib, shonalashda maksimumga yetgan va vegetatsiya oxiriga kelib kamaygan. Bunda yuqori mineral o‘g‘it me‘yorlari va organik o‘g‘it qo‘llanilgan variantlarda NH_4-N miqdori mavsum davomida nisbatan yuqori saqlangan.

Ammoniy azoti miqdori vegetatsiyaning dastlabki bosqichidan boshlab ortib, vegetatsiya oxiriga kelib uning miqdori kamaydi va Imamov natijalari bilan xamohang bo‘ldi [7]. Mazkur holat o‘simliklarning oziqa elementlarini faol o‘zlashtirishi bilan izohlanadi.

Tajriba natijalarida ko‘chat qalinligining ammoniyli azot dinamikasiga ta‘siri ham aniqlandi. Bir xil o‘g‘itlash sharoitida 160 va 180 ming tup/ga ko‘chat qalinliklari taqqoslanganda, vegetatsiyaning faol davrlarida 160 ming tup/ga variantlarda 0–30 sm qatlamdagi NH_4-N miqdori ko‘pincha yuqoriroq bo‘ldi. Masalan, $N_{250}P_{175}K_{125}$ va organik o‘g‘itsiz sharoitda shonalash davrida 160 ming tup/ga ko‘chat qalinligida NH_4-N **28,3 mg/kg**, 180 ming tup/ga da esa **26,1 mg/kg** bo‘ldi. Organik o‘g‘it qo‘llanilganda ushbu farq yanada oshib, mos ravishda **31,3 va 28,3 mg/kg** ni tashkil etdi.

$N_{275}P_{190}K_{135} + 1,5$ t/ga organik o‘g‘it sharoitida shonalash davrida 160 ming tup/ga ko‘chat qalinligida NH_4-N **35,7 mg/kg**, 180 ming tup/ga da esa **33,2 mg/kg** bo‘ldi. $N_{300}P_{210}K_{150} + 1,5$ t/ga organik o‘g‘it variantlarida esa bu ko‘rsatkichlar mos ravishda **38,0 va 36,6 mg/kg** ni tashkil etdi.

Biroq ko‘chat qalinligining ta‘siri barcha vegetatsiya fazalarida bir xil yo‘nalishda bo‘lmagan. Ayrim yuqori o‘g‘it me‘yorlarida 180 ming tup/ga ko‘chat qalinligida 30–50 sm qatlamdagi NH_4-N miqdori yuqoriroq bo‘lgan. Masalan, 12-variantda amal davrining boshida 30–50 sm qatlamda NH_4-N **15,6 mg/kg**, 13-variantda **15,9 mg/kg** bo‘lgan bo‘lsa, 160 ming tup/ga dagi mos variantlarda 16,7 va 16,9 mg/kg qayd etilgan. Bu ko‘rsatkichlar ammoniyli azotning tuproq qatlamlari bo‘yicha taqsimlanishi ko‘chat qalinligi va o‘g‘itlash tizimining o‘zaro ta‘siriga bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Bir xil mineral o‘g‘it me‘yori va ko‘chat qalinligidagi variantlarni o‘zaro taqqoslash organik o‘g‘itning NH_4-N dinamikasiga ta‘sirini aniqroq ko‘rsatadi. 160 ming tup/ga ko‘chat qalinligida $N_{250}P_{175}K_{125}$ fonida 1,5 t/ga organik o‘g‘it qo‘shilishi shonalash davrida 0–30 sm qatlamdagi NH_4-N miqdorini **28,3 dan 31,3 mg/kg gacha**, ya‘ni **3,0 mg/kg** ga oshirdi. $N_{275}P_{190}K_{135}$ fonida bu farq **3,6 mg/kg**, $N_{300}P_{210}K_{150}$ fonida esa **3,6 mg/kg** bo‘ldi.

Gullash davrida ham organik o‘g‘itning ta‘siri saqlanib qoldi. $N_{250}P_{175}K_{125}$ sharoitida organik o‘g‘it qo‘llash NH_4-N miqdorini **24,0 dan 28,2 mg/kg gacha**, $N_{275}P_{190}K_{135}$ sharoitida **28,7 dan 32,7 mg/kg gacha**, $N_{300}P_{210}K_{150}$ sharoitida esa **31,9 dan 35,8 mg/kg gacha** oshirdi.

Demak, 0–30 sm tuproq qatlamida organik o‘g‘itning ta’siri ayniqsa **2–3 chin barg, shonalash va gullash davrlarida** yaqqol namoyon bo‘lgan. Mineral o‘g‘itlar me’yoring $N_{250}P_{175}K_{125}$ dan $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga gacha oshirilishi tuproqdagi NH_4-N miqdorining ortishi bilan kechdi. Masalan, 160 ming tup/ga ko‘chat qalinligi va organik o‘g‘it qo‘llanilmagan sharoitda shonalash davrida 0–30 sm qatlamdagi NH_4-N $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida **28,3 mg/kg**, $N_{275}P_{190}K_{135}$ variantida **32,1 mg/kg**, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida esa **34,4 mg/kg** bo‘ldi. Organik o‘g‘it qo‘llanilganda ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda **31,3; 35,7 va 38,0 mg/kg** ni tashkil etdi. Xuddi shunday qonuniyat 30–50 sm qatlamda ham kuzatildi. Organik o‘g‘it qo‘llanilgan 160 ming tup/ga variantlarda shonalash davrida NH_4-N miqdori mineral o‘g‘itlar me’yori oshishi bilan **18,3 dan 19,5 va 23,1 mg/kg** gacha o‘zgardi.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, tajribamizda ko‘chat qalinligi bilan tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot miqdori o‘rtasida salbiy bog‘liqlik aniqlangan bo‘lib, bu holat maydon birligida ko‘chat soni ortgan sari o‘simliklarning tuproqdan oziq moddalarni ko‘proq o‘zlashtirishi bilan izohlanadi. Mineral o‘g‘itlar $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga me’yorida qo‘llanilib gektariga 140 ming tup ko‘chat qoldirilgan variantga nisbatan ko‘chat qalinligi 20 va 40 ming tup oshirilganda ammoniyli azot haydov qatlamida 2-3 chin barg davrida 1,8-3,2 mg/kg, shonalashda 2,3-4,5 mg/kg, gullashda 3,0-6,1 mg/kg va amal davri oxirida esa 1,0-2,5 mg/kg kam bo‘ldi.

Gektariga 160 ming tup qoldirib $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo‘llanilgan 8-variantda haydov va haydov ostki qatlamiga parallel ravishda ammoniy miqdori 2-3 chin barg davrida 24,0 va 15,5 mg/kg ni, shonalashda 26,1 va 17,6 mg/kg ni, gullashda 21,3 va 16,1 mg/kg ni va amal davri oxirida esa 17,5 va 14,3 mg/kg ni tashkil etdi.

Tajribamizda olingan ma’lumotlarga ko‘ra, g‘o‘zaning o‘suv davrida mineral o‘g‘itlar bilan birga organik o‘g‘it qo‘llashning tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot miqdoriga ijobiy ta’siri sezilarli bo‘ldi. Haydov qatlamidagi ammoniy shaklidagi azot miqdori 160 ming tup ko‘chat qalinligi fonida $N_{250}P_{175}K_{125}$ kg/ga qo‘llanilgan variantga nisbatan g‘o‘zaning o‘suv davrida mineral o‘g‘itlar bilan birga organik o‘g‘it g‘o‘ng qo‘llanilganda 2-3 chin barg davrida 2,7 mg/kg, shonalashda 3,0 mg/kg, gullashda va amal davri oxirida 2,2 mg/kg ortdi. Shunga o‘xshash natijalar ikkala ko‘chat qalinligida mineral o‘g‘itlar va mineral o‘g‘itlar bilan birga organik o‘g‘it qo‘llanilgan variantlar taqqoslanganda ham kuzatildi, buni go‘ngning tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlariga ijobiy ta’siri ham ammoniy azotining saqlanishiga yordam berishi bilan izohlash mumkin va bu natijalar Nuriddinovaning [6] ma’lumotlariga mos keladi.

Shuni alohida ta’kidlash joizki, 160 ming/ga tup ko‘chat qalinligida mineral o‘g‘itlarni $N_{275}P_{190}K_{135}$ va $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me’yorlarida qo‘llanilgan hamda ushbu me’yorlar bilan birgalikda 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilganda shuningdek, 180 ming/ga tup ko‘chat qalinligida mineral o‘g‘itlarni $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga me’yorda va ushbu me’yorlar bilan birgalikda 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilganda tuproqdagi ammoniyli azot (NH_4-N) miqdori birmuncha yuqori bo‘ldi.

Xulosa. Ko‘chat qalinligi ortishi ammoniyli azot miqdorini kamaytirgan, mineral o‘g‘itlar me’yoring oshirilishi va go‘ng qo‘llanilishi esa oshirgan. $N_{300}P_{210}K_{150}$ kg/ga + 1500 kg/ga go‘ng qo‘llanilgan 180 ming tup/ga variantda shonalash davrida ammoniyli azot 36,6 mg/kg ga yetib, eng yuqori ko‘rsatkichni qayd etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Shavkiev J., Nabiev S., Azimov A., Chorshanbiev N., Nurmetov K.H. Pima cotton (*Gossypium Barbadense* L.) lines assessment for drought tolerance in Uzbekistan. SABRAO Journal of Breeding and Genetics 54 (3) 524-536, 2022 y. <http://doi.org/10.54910/sabao2022.54.3.6>

2. Hejnák V., Tatar Ö., Atasoy G.D., Martinková J., Çelen A.E., Hnilička F., Skalický M. Growth and photosynthesis of Upland and Pima cotton: response to drought and heat stress. Plant Soil Environ. Vol. 61, 2015, No. 11: 507–514 doi: 10.17221/512/2015-PSE

3. Maryum Z, Luqman T, Nadeem S, Khan SMUD, Wang B, Ditta A, Khan MKR. An overview of salinity stress, mechanism of salinity tolerance and strategies for its management in cotton. Front Plant Sci. 2022 Oct 7;13:907937. doi: 10.3389/fpls.2022.907937

4. Xamdullaev Sh.A., Shavkiev J.Sh. Azimov A.A. The effect of abiotic stresses on plant productivity traits in pima cotton genotypes. Eurasian journal of academic research. Volume 5, Issue 4, April 2025 p 74-79.

5. Trapero C, Wilson IW, Stiller WN, Wilson LJ. Enhancing Integrated Pest Management in GM Cotton Systems Using Host Plant Resistance. Front Plant Sci. 2016 Apr 22;7:500. doi: 10.3389/fpls

6. Nuriddinova X.T. Chirchiq daryosi havzasi asosiy tuproqlari azot fondi va uning dehqonchilik ta'sirida o'zgarishi // Qishloq xo'jalik fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. Toshkent. 2018. –B. -186.

7. Imamov F.Z. Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlarda fosfogipsni qo'llashning tuproq xossalari va g'o'za ekinida mineral o'g'itlar samaradorligiga ta'siri. 06.01.04 – Agrokimyo. Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) Ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. Toshkent-2023. -B 52-56.

8. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, 2007. 148 b.