

УЎТ: 631.45:631.416:631.82:631.86:631.6.02:

**ТАҚИР ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА АММОНИЙ ВА НИТРАТ ШАКЛИДАГИ АЗОТ МИҚДОРИГА МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҲАМДА ФОСФОГИПСНИ ТАЪСИРИ**

**Имамов Фозилжон Зокиржонович**

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари  
илмий-тадқиқот институти 3 босқич таянч докторанти

e-mail: [foziljon.imamov@mail.ru](mailto:foziljon.imamov@mail.ru)

**Ортиқов Тўлқин Қўчқорович**

б.ф.н., доцент Самарқанд давлат университети

Агробиотехнологиялар ва

озик-овқат хавфсизлиги институти

e-mail: [ortikovt@mail.ru](mailto:ortikovt@mail.ru)

**Аннотация:** Мақолада минерал ва органик ўғитлар ҳамда фосфогипсни(ФГ) Сурхондарё вилоятининг суғориладиган тақир ўтлоқи тупроқлари унумдорлиги ва ундаги аммонийли ҳамда нитратли азот миқдорлари ўзгаришига таъсири баён этилган. Тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ҳисобга олган ҳолда минерал ўғитлар фонида 30 т/га қорамол гўнги ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ ни қўлаш тупроқ унумдорлиги ва агрокимёвий ҳоссаларини ижобий томонга ўзгартириб, тупроқдаги аммоний ва нитрат шаклдаги азот миқдорини назорат вариантыга нисбатан ортишини таъминлади.  $N_{250}P_{175}K_{125}$  фонида 30 т/га гўнг ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9;10) вариантларда аммоний шаклдаги азот миқдори тупроқнинг 0-30 см қатламида мос равишда 34,3 ва 35,2 мг/кг ни ташкил этган ҳолда назорат вариантыга нисбатан тегишлича 19,3 ва 20,2 мг/кг га юқори, нитратли азот миқдори эса 37,7 ва 38,8 мг/кг ни ташкил этиб, назорат вариантыга нисбатан 22,3 ва 23,4 мг/кг га кўп бўлди.

**Калит сўзлар:** Суғориладиган тақир ўтлоқи тупроқлари, минерал ва органик ўғитлар, фосфогипс, аммоний ва нитратли азот.

**Аннотация:** В статье рассмотрено влияние минеральных и органических удобрений и фосфогипса на изменение плодородия почвы и уровня аммонийного и нитратного азота при внесении в орошаемые такирно луговые почвы Сурхандарьинской области. Результаты исследования показывают, что применение 30 т/га навоза крупного рогатого скота и 2 и 4 т/га ФГ на фоне минеральных удобрений, с учетом мелиоративного состояния почвы, изменило

плодородие почвы и агрохимические свойства в положительную сторону, и отмечено, что содержание аммонийного и нитратного азота в почве увеличилось по сравнению с контрольным вариантом. На вариантах(9,10), где внесены 30 т/га навоза вместе с фосфогипсом (2 и 4 т/га) на фоне  $N_{250}P_{175}K_{125}$ , содержание аммонийного азота было 34,3 и 35,2 мг/кг в слое 0-30 см почвы, что на 19,3 и 20,2 мг/кг соответственно больше по сравнению с контролем, а количество нитратного азота составило 37,7 и 38,8 мг/кг, что на 22,3 и 23,4 мг/кг больше, чем в контроле.

**Ключевые слова:** Орошаемые такирно луговые почвы, минеральные и органические удобрения, фосфогипс, аммиачный и нитратный азот.

**Abstract:** The article describes the effect of mineral and organic fertilizers and phosphogypsum on changes in soil fertility and ammonium and nitrate nitrogen levels due to application of irrigated barren meadow soils of Surkhandarya region. According to the results of the study, taking into account the state of soil reclamation, the use of 30 t/ha of cattle manure and 2 and 4 t/ha of FG on the background of mineral fertilizers changed the soil fertility and agrochemical properties in a positive direction, and it was observed that the amount of nitrogen in the form of ammonium and nitrate in the soil increased compared to the control option. In  $N_{250}P_{175}K_{125}$  background, 30 t/ha of manure and 2 and 4 t/ha of FG were used (9;10), the amount of nitrogen in ammonium form was 34.3 and 35.2 mg/kg in the 0-30 cm layer of the soil, respectively, compared to the control option. compared to 19.3 and 20.2 mg/kg, and the amount of nitrate nitrogen was 37.7 and 38.8 mg/kg, which was 22.3 and 23.4 mg/kg more than the control version.

**Key words:** Irrigated barren meadow soils, mineral and organic fertilizers, phosphogypsum, ammonium and nitrate nitrogen.

**Кириш.** Республикамизда қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ва тупроқлар унумдорлигини сақлаш ҳамда ошириш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Ўтказилган тажрибаларга кўра, турли меъёрлар ва нисбатларда бентонит аралаштириб тайёрланган компостларни тупроққа 21-24 т/га меъёрида қўлланилиши ундаги ҳаракатчан озик элементлар миқдорини ортишига ва уларни ўсимлик томонидан яхши ўзлаштирилишига хизмат қилди, яъни тупроқнинг 0-30 см қатламида нитратли азот миқдори назорат вариантыга нисбатан 7,50 мг/кг гача ортанлиги кузатилган [1].

Гўнг шалтоғи, тамаки чиқиндиси, қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компост 20-40 т/га меъёردа қўлланилганда магний карбонатли шўрланган тупроқларда ўсимлик томонидан ўзлаштириладиган аммонийли ва нитратли азот миқдорини сезиларли ортиши кузатилди [2].

Тупроқ агрохимёвий хоссаси тупроқ озиқ режимини белгилаб, уни юқори даражага кўтариш ўсимликлар озиқланишини оптималлаштиради. Бунда минерал ва органик ўғитларнинг роли катта. Кўплаб тадқиқотлардан маълумки, минерал ўғитлардаги озиқ моддалар ўсимлик озиқланишида ва тупроқ озиқ режимини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Тупроқдаги ҳаракатчан озиқ моддалар унинг фаол озиқ режимини ифодалайди. Чунки, ҳаракатчан озиқ моддалар ўсимлик озиқланишида бевосита иштирок этади ва ўсимлик минерал озиқланишини белгилайди. Энг муҳим озиқ моддалардан бири бу азот бирикмаларидир, уларни ўсимликлар аммоний ва нитрат ионлари шаклида ўзлаштиради. Улар миқдорига турли хил омилларнинг таъсирини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади.

**Тадқиқот услублари.** Дала тажрибаси 12 вариантдан иборат бўлиб, барча вариантлар 4 та қайтариқ 48 та пайкал ва 2 ярусда жойлаштирилди:

1) Ўғит қўлланилмаган (Назорат). 2)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  3) 30 т/га гўнг. 4) 2 т/га ФГ. 5) 4 т/га ФГ. 6) 30 т/га гўнг+2 т/га ФГ. 7) 30 т/га гўнг+4 т/га ФГ. 8)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  +30 т/га гўнг. 9)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  +30 т/га гўнг+2 т/га ФГ. 10)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  +30 т/га гўнг+4 т/га ФГ. 11)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  +2 т/га ФГ. 12)  $N_{250}P_{175}K_{125}$  +4 т/га ФГ. Тадрибаларни ўтказиш, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах” (1963) асосида, ЎзПИТИнинг (1981) услубий қўлланмасига мувофиқ амалга оширилди [3]. Тупроқдаги аммоний шаклдаги азот (N-NH<sub>4</sub>) Несслер реактиви ёрдамида, нитратли азот (N-NO<sub>3</sub>) миқдори эса Грандвальд-Ляжу усулида ФЭК да аниқланди.

**Тадқиқот натижалари.** Тадқиқотнинг уч йиллик ўртача кўрсаткичларига кўра, ўғит қўлланилмаган назорат вариантыда тупроқдаги ҳаракатчан озиқ моддалар эрта баҳордан июл ойигача камайиб борди. Тадқиқотларимизда тупроқнинг ҳайдов қатламида аммоний шаклидаги азот миқдори 15 май санасида назоратда 15,0 мг/кг,  $N_{250}P_{175}K_{125}$  вариантыда 25,3 мг/кг, 30т/га гўнг вариантыда 22,2 мг/кг, 2 т/га ФГ вариантыда 17,3 ва

4 т/га ФГ қўлланилган вариантда 17,4 мг/кг эканлиги аниқланган бўлса, бу кўрсаткич 30 т/га гўнг + 2 т/га ФГ ва 30 т/га гўнг + 4 ФГ вариантларида назорат вариантыга нисбатан тегишлича 8,3 ва 8,1 мг/кг га ортганлиги маълум бўлди. Минерал ўғитлар фонида 30 т/га гўнг+2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9;10) вариантларда аммоний шаклдаги азот миқдори тупроқнинг 0-30 см қатламида мос равишда 34,3 ва 35,2 мг/кг ни ташкил этган ҳолда назорат вариантыга нисбатан тегишлича 19,3 ва 20,2 мг/кг га ортганлиги кузатилди (жадвал).

Ўзани озиқланишида нитрат шаклидаги азот миқдори ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чунки ўза ўсимлиги азотни тупроқдан нитрат шаклида жуда яхши ўзлаштиради. Ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыда тупроқда нитрат шаклидаги азот миқдори ( $N-NO_3$ ) жуда паст даражада бўлиб, мавсумий ўзгаришга эга бўлди. Натижада эрта баҳор ва ёз ойларида тупроқда нитрификация жараёни ҳисобига табиий ҳолда ҳосил бўладиган нитрат миқдори юқори бўлиб, кейинчалик ўсимлик ўсув даври бошланиши билан нитрат шаклидаги азот миқдори камая бошлади ва гуллаш ҳамда мева тугиш даврига келиб минимум даражага тушиб қолди. Бу ҳолат ўзани ушбу даврларда нитратларни максимал ўзлаштириши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Таъкидлаш жоизки, барча вариантларда, ўтказилган агротехник тадбирлардан қатъий назар, тупроқдаги нитратли азот миқдори баҳордан ёз ойларигача кўтарилиб, мавсум охирида яна камайиши кузатилди, бу ҳолат тупроқ ҳароратини ўзгаришига ҳамда ўсимлик томонидан ўзлаштирилишига боғлиқ бўлди.  $N_{250}P_{175}K_{125}$ -фон вариантыда тупроқдаги нитратли азот миқдори ўзанинг ўсув даври давомида ортиб бориши кузатилиб, бу ушбу вариантда тупроқда нитратлар миқдори юқори бўлишини таъминлади. Шудгор остига қўлланилган 30 т/га гўнг ва ўғитсиз назорат вариант фонида 2

Жадвал

Минерал ва органик ўғитлар ҳамда фосфогипсни тупроқдаги аммоний (N-NH<sub>4</sub>) ва нитрат (N-NO<sub>3</sub>) шаклидаги азот миқдорига таъсири. уч йиллик ўртача (2020-2022)

№	N-NH <sub>4</sub> миқдори, мг/кг тупроқда										N-NO <sub>3</sub> миқдори, мг/кг тупроқда									
	15.05		15.06		15.07		15.08		15.09		15.05		15.06		15.07		15.08		15.09	
	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	15,0	13,0	14,9	11,9	11,8	11,1	12,0	11,0	13,5	10,9	15,4	12,7	13,6	12,4	12,3	11,0	11,4	10,1	11,3	10,0
2	25,3	22,2	30,3	23,2	34,0	22,2	20,2	16,2	17,1	15,4	31,6	24,4	32,5	27,7	37,1	27,7	26,5	19,3	23,4	19,3
3	22,2	19,2	24,4	22,2	22,4	20,4	22,3	20,4	21,4	25,5	25,6	21,8	27,6	24,7	29,3	24,6	25,6	20,8	25,5	21,5
4	17,3	16,0	20,3	16,3	17,4	14,3	16,3	14,2	15,5	17,1	21,7	18,6	20,7	18,5	18,4	17,5	19,6	16,5	17,8	15,5
5	17,4	16,5	21,2	16,6	17,7	14,5	16,4	14,4	15,8	17,8	22,0	19,4	21,2	18,0	19,2	18,2	20,1	16,9	18,9	15,1
6	23,3	21,2	26,2	24,3	25,3	22,4	24,2	22,2	24,3	20,0	27,3	23,7	31,3	27,6	31,4	26,2	27,6	22,6	27,7	22,8
7	23,1	21,2	27,1	25,0	25,6	23,8	24,7	22,9	24,5	20,8	28,4	24,4	31,8	27,8	32,7	26,4	27,8	23,1	27,9	23,1
8	31,3	26,3	36,4	26,4	38,4	25,4	26,4	23,1	25,5	22,3	35,6	29,4	39,4	32,1	40,2	30,6	36,4	27,4	32,5	28,6
9	34,3	30,3	38,4	28,2	42,2	28,4	28,4	26,1	28,2	24,9	37,7	30,7	42,6	34,4	42,8	32,8	39,6	29,8	34,6	30,8
10	35,2	30,8	38,8	29,0	42,4	29,1	30,1	27,0	29,7	24,8	38,8	31,3	43,4	35,4	43,8	32,8	40,3	30,0	35,4	31,6
11	29,0	24,1	33,0	25,2	37,1	24,1	22,3	17,5	20,3	18,9	32,5	25,5	35,7	29,1	38,5	28,5	28,6	21,5	25,4	21,3
12	29,9	24,7	33,6	26,5	37,7	24,6	23,7	17,5	20,7	19,3	33,1	25,8	36,1	29,6	38,6	29,2	28,9	21,9	25,7	21,7

ҳамда 4 т/га фосфогипс қўлланилган (3; 4; 5) вариантларда 15 май санасида нитратли азот миқдори мос равишда 25,6; 21,7 ва 22,0 мг/кг га ни ташкил этиб, ушбу кўрсаткичлар 15 июл санасигача ортганлиги кузатилди.

Нитрат шаклидаги азот миқдори 15 май санасида 30 т/га гўнг фониди 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (6;7) вариантларда назорат вариантыга нисбатан 11,9 ва 13,0 мг/кг га ва 3; 4 ҳамда 5 вариантларга нисбатан мос равишда 1,7; 5,6; 5,3 ва 2,8; 6,7; 6,4 мг/кг га ортганлиги аниқланди. Минерал ўғитлар фониди 30 т/га гўнг ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9;10) вариантларда нитратли азот 37,7 ва 38,8 мг/кг ни ташкил этган ҳолатда назорат вариантыга нисбатан 22,3 ва 23,4 мг/кг га ҳамда 30 т/га гўнг + 2 т/га ФГ ва 30 т/га гўнг+4 ФГ қўлланилган вариантларга нисбатан мос равишда 10,4 ва 9,3 ҳамда 11,5 ва 10,4 мг/кг га ортганлиги кузатилди. Нитрат шаклидаги азот миқдори ўсув даври охиригача худди шундай қонуният асосида ўзгариб борди (жадвал).

Минерал ўғитларни қўллаш тупроқда нитрат шаклидаги азот (N-NO<sub>3</sub>) миқдорини ишонарли оширди. Бу ҳолат айниқса минерал ўғитлар фониди 30 т/га гўнг ҳамда фосфогипсни 2 ва 4 т/га меъёрларда биргаликда қўлланилган вариантларда яққол намоён бўлди. Ушбу вариантларда минерал ва органик ўғит ҳамда турли меъёрдаги қўлланилган фосфогипс тупроқнинг агрофизик ҳамда сингдириш комплексига ижобий таъсир кўрсатиб, тупроқда ўсимлик ўсиши учун қулай шароитни юзага келтирди.

Минерал ўғитлар фонида ( $N_{250}P_{175}K_{125}$ ) 2 ва 4 т/га меъёрада фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳам ушбу тенденция кузатилсада аммо оптимал (9-10) вариантларга нисбатан нитрат шаклидаги азот тмиқдори бирмунча камлиги маълум бўлди. Умуман олганда, тажриба бўйича ўзанинг ўсув даври давомида тупроқда нитрат шаклдаги азот миқдорини ортиши нитрификация жараёнининг фаоллашиши ҳисобига юзага келди.

**Хулоса.** Суғориладиган тақир ўтлоқи тупроқлар шароитида минерал ўғитлар фонида 30 т/га қорамол гўнги ҳамда фосфогипсни 2 ва 4 т/га меъёрларда қўллаш тупроқнинг агрофизик, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатиб, аммонификация ва нитрификация жараёнларини фаоллашишига олиб келади ҳамда тупроқ таркибидаги аммонийли ва нитратли азот миқдорини ишонарли оширади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Болтаев С. Маҳаллий ўғит ва агрорудадан тайёрланган компост. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2009. №3. Б. 24.
2. Ҳошимов Ф.Ҳ., Ортиқов Т., Н.Бобоева. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий хоссаси ва кузги буғдой хосилдорлигига таъсири // Агро илм журнали.- №4(16). 2010–Б 19-20.
3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент. СоюзНИХИ. 1963. С. 439.