УЎТ:631.82:631.86:631.6.02:631.45:631.416

МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҲАМДА ФОСФОГИПСНИ ТАҚИР-ЎТЛОҚИ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА АММОНИЙ ВА НИТРАТ ШАКЛИДАГИ АЗОТ МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

Имамов Фозилжон Зокиржонович,*
III-босқич таянч докторанти, e-mail: foziljon.imamov@mail.ru
Ортиқов Тўлқин Қўчқорович,**
б.ф.н., доцент, e-mail: ortikovt@mail.ru

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти*
***Самарқанд давлат университети Агробиотехнологиялар ва озиқ-овқат хавфсизлиги институти*

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 қўллаш тупроқ унумдорлиги ва агрокимёвий хоссаларини ижобий томонга ўзгартириб, тупроқдаги аммоний ва нитрат шаклдаги азот миқдорини назорат вариантига 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 вариантига 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 вариантига 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 (ФГ) на изменение плодородие и содержание аммонийного и нитратного азота орошаемых такырно-луговых почв Сурхандарьинской области. Результаты исследования показывают, что применение 30 т/га навоза крупного рогатого скота, а также 2 и 4 т/га ФГ на фоне минеральных удобрений, с учетом мелиоративного состояния почвы, изменило в положительную сторону плодородие и агрохимические свойства почвы, и обеспечило увеличение содержания аммонийного и нитратного азота в почве относительно контрольного варианта. На вариантах (9,10), где внесены 30 т/га навоза вместе с фосфогипсом (2 и 4 т/га) на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$, в 0-30 см слое почвы содержание аммонийного азота составило соответственно 34,3 и 35,2 мг/кг, что соответственно на 19,3 и 20,2 мг/кг больше относительно контроля, 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 такырно-луговые почвы, минеральные и органические удобрения, фосфогипс, аммонийный и нитратный азот.

Annotation. The article considers the influence of mineral and organic fertilizers and phosphogyps (FG) on the change in fertility and content of ammonium and nitrate nitrogen of irrigated takir-meadow soils of the Surkhandarya region. The results of the study show that the use of 30 t/ha of cattle manure, as well as 2 and 4 t/ha of FG against the background of mineral fertilizers, taking into account the meliorative state of the soil, changed the fertility and agrochemical properties of the soil, and ensured an increase in the content of ammonium and nitrate nitrogen in the soil regarding the control option. On the options (9; 10), where 30 t/ha of manure are introduced along with phosphogyps (2 and 4 t/ha) against the background of $N_{250}P_{175}K_{125}$, at 0-30 cm of the soil layer the content of ammonium nitrogen was 34.3 and 35.2 mg/kg, respectively, which, was 19.3 and 20.2 mg/kg more than control, and the amount of nitrate nitrogen was 37.7 and 38.8 mg/kg, which is 22.3 and 23.4 mg/kg more, than in control.

Keywords: irrigated takyr-meadow soils, mineral and organic fertilizers, phosphogyps, 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 озиқ элементлар миқдорини ортишига ва уларни ўсимлик томонидан яхши ўзлаштирилишига хизмат қилди, яъни тупроқнинг 0-30 см қатламида нитратли азот миқдори назорат вариантига нисбатан 7,50 мг/кг гача ортганлиги кузатилган [1].

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

Тупроқ агрокимёвий 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. Тажрибаларни 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 ($N\text{-}NH_4$) Несслер реактиви ёрдамида, нитратли азот ($N\text{-}NO_3$) миқдори эса Грандвальд-Ляжу усулида ФЭК да аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотнинг уч йиллик ўртача кўрсаткичларига кўра, ўғит қўлланилмаган назорат вариантида 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, $N_{250}P_{175}K_{125}$ вариантида 25,3 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантида 22,2 мг/кг, 2 т/га ФГ вариантида 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 вариантига 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 вариантига нисбатан тегишлича 19,3 ва 20,2 мг/кг га ортганлиги кузатилди (жадвал).

Минерал ва органик ўғитлар ҳамда фосфогипсни тупроқдаги аммоний ($N\text{-}NH_4$) ва нитрат ($N\text{-}NO_3$)шаклидаги азот миқдорига таъсири, уч йилллик ўртача (2020-2022)

№	$N\text{-}NH_4$ миқдори, мг/кг тупроқда										($N\text{-}NO_3$) 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

Ғўзани озиқланишида нитрат шаклидаги азот миқдори ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чунки, ғўза ўсимлиги азотни тупроқдан нитрат шаклида жуда яхши ўзлаштиради. Ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантида тупроқда нитират шаклидаги азот миқдори ($N\text{-}NO_3$) 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 ғўзани 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 вариантида тупроқдаги нитратли азот миқдори ғўзанинг 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 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 фонида 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (6; 7) вариантларда назорат вариантига 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 фонида 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 вариантига 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 ($N\text{-}NO_3$) миқдорини ишонарли оширди. Бу ҳолат айниқса минерал ўғитлар фонида 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 меъёрда фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳам ушбу тенденция кузатилса-да, аммо оптимал (9-10) вариантларга нисбатан нитрат шаклидаги азот миқдори бирмунча камлиги маълум бўлди. Умуман олганда, тажриба бўйича ғўзанинг 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 рўйхати:

1. Болтаев С. Маҳаллий ўғит ва агрорудадан тайёрланган компост. / Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –Т.: –2009. – №3. – Б. – 24.

2. Ҳошимов Ф. Ҳ., Ортиқов Т., Бобоева Н. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий хоссаси ва кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири / Агро илм журнали. – №4 (16). –2010. – Б. –19-20.

3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливныххлопковых районах. –Ташкент: – СоюзНИХИ. –1963. – С. – 439.