

**СИДЕРАТЛАРНИНГ ТУПРОҚ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ****Эгамбердиев Шердор Камилович**

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети таянч докторанти

**Нематов Хуршид Мамадуллаевич**

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети таянч докторанти

**Тоҳиров Алпомиш Одилбой ўғли**

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети таянч докторанти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6678120>

**Аннотация.** Ушбу мақолада Самарқанд вилояти типик бўз тупроқлари шароитида сидерат экинларининг тупроқ таркибидаги гумус ва ҳаракатчан озиқ элементлар миқдорига таъсири баён этилган. Олинган натижаларга кўра сугориладиган типик бўз тупроқларда сидерат экинлари сифатида кўк нўхат ва амарант ўсимликларидан фойдаланиш тупроқ таркибидаги гумус ва ҳаракатчан озиқ элемент миқдорига ижобий таъсир кўрсатади ва улар миқдорини оширади.

**Калит сўзлар:** сидерат, амарант, кўк нохат, гўза, омад нави, аммоний азот, нитрат азот, гумус, ҳаракатчан фосфор.

**ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ**

**Аннотация.** В статье описано влияние сидератов сельскохозяйственных культур на количество гумуса и подвижных элементов питания в почве в условиях типичных серых почв Самаркандской области. Согласно полученным результатам, использование зеленого горошка и растений амаранта в качестве сидератов на типичных орошаемых серых почвах положительно влияет на количество гумуса и подвижных элементов питания в почве и увеличивает их количество.

**Ключевые слова:** сидерат, амарант, горошек синий, хлопчатник, сорт удачи, аммонийный азот, нитратный азот, гумус, подвижный фосфор.

**EFFECT OF SIDERATES ON SOIL AGROCHEMICAL PROPERTIES**

**Abstract.** The article describes the influence of green manure of agricultural crops on the amount of humus and mobile nutrients in the soil under the conditions of typical gray soils of the Samarkand region. According to the results obtained, the use of green peas and amaranth plants as green manures on typical irrigated gray soils has a positive effect on the amount of humus and mobile nutrients in the soil and increases their amount.

**Key words:** siderat, amaranth, blue peas, cotton, good luck variety, ammonium nitrogen, nitrate nitrogen, humus, mobile phosphorus.

**Кириш.** Республикамизда кейинги йилларда кишлоқ хўжалигининг бозор муносабатларига мослаштирилиши натижасида янги деҳқончилик тизими вужудга келмоқда. Шу кунгача пахтачиликда амалда қўлланилиб келинган алмашлаб экишлар ўрнига қисқа муддатли навбатли алмашлаб экиш тартиби жорий этилмоқда. Бу ўз навбатида соҳада тупроқ унумдорлиги муоммосини ечиш масаласининг долзарблигини янада оширмоқда.

Ҳозирги даврда республикамизда асосан гўза-ғалла навбатлаб экиш тизими қўлланилиб келинмоқда. Мазкур навбатлаб экишга сидерация, яъни кўкат ўғитларни киритиш ҳозирги кун учун давр талаби бўлиб қолмоқда. Яъни тупроқдаги озиқа

элементлар етишмовчилигини тиклашда органик ўғитлардан фойдаланиш ҳамisha муаммо бўлиб келган, чунки унинг асосини ташкил этувчи гўнг доимо етишмайди. Шу сабабли суғориладиган деҳқончилик юритишда сидератлардан фойдаланиш биринчидан – тупроқда етишмаётган органик моддалар ўрнини қоплайди, иккинчидан – тупроқнинг физикавий, кимёвий, биологик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатади.

Шу сабабли, биз Зарафшон воҳаси типик бўз тупроқлари шароитида сидератларнинг тупроқ таркибидаги гумус ҳамда ўсимликлар учун зарур бўлган ҳаракатчан озик элементлар ( NPK ) миқдорига таъсирини ўрганишни ўз олдимишга мақсад қилиб олдик.

**Материаллар ва методлар:** Тадқиқотлар Самарқанд вилояти Пайариқ тумани “Акбар” фермер хўжалиги далаларидаги типик бўз тупроқлар шароитида ЎзПИТИ томонидан яратилган услублари бўйича олиб борилди. Тажрибада гўзанинг “Омад” нави экилди. Дала тажрибалари 6 вариантда ўтказилди. Вариантларда қайтариқлар сони 4 тани, пайкаллар эса 24 тани ташкил этди. Олиб борилган тажрибаларимизда қуйидаги вариантлар қўлланилди: 1.Ўғитсиз вариант (назорат); 2.P140K100-Фон; 3.Фон+N200; 4.Фон+Кўк нўхат; 5.Фон+Амарант; 6.Фон+Кўк нўхат+амарант

Дала тажрибаси ўтказилган фермер хўжалиги типик бўз тупроқларининг таркибида 1,10% гумус, 0,114% ялли азот, 0,19 % ялли фосфор, 2,5% ялли калий, 21,65 мг/кг N-NH<sub>4</sub>, 30,5% N-NO<sub>3</sub>, 28,8 мг/кг ҳаракатчан фосфор, 250 мг/кг алмашинувчан калий борлиги аниқланди.

Тажрибаларда, тупроқ таркибидаги гумус миқдори – Тюрин усулида, ялли NPK - Мальцев Гриценко усулида, N-NH<sub>4</sub> – ФЭК да Несслер реактиви ёрдамида, N-NO<sub>3</sub> – Грандвалд-Ляжу усулида, ҳаракатчан фосфор- ФЭК да Мачигин усулида, алмашинувчан калий – алангали фотометрда Мачигин –Протасов усулида, муҳит реакцияси (рН) – иономерда потенциометрик усулида аниқланди. Олинган маълумотлар дисперсион анализ йўли билан математик статистик таҳлил қилинди

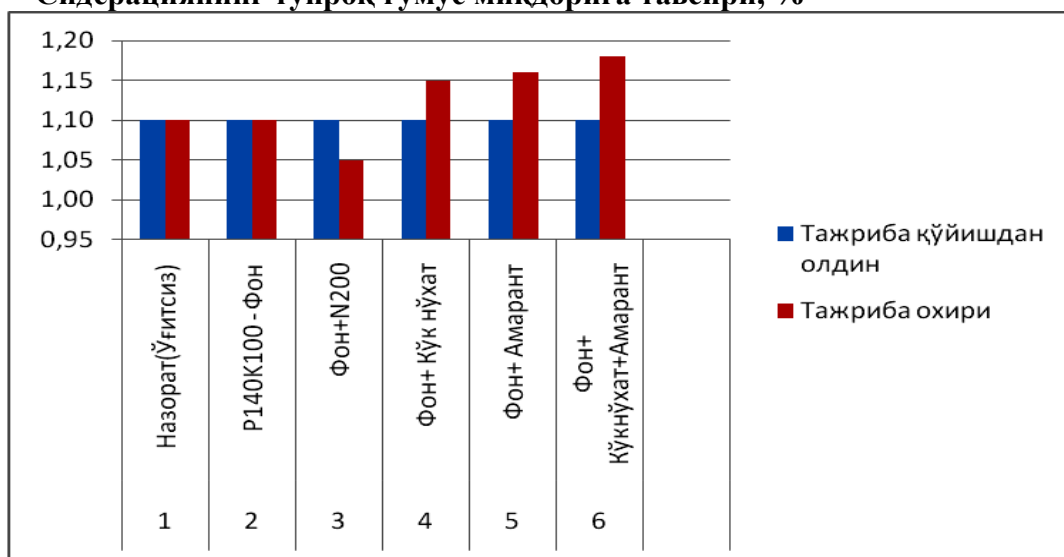
**Натижалар ва уларнинг таҳлили:** Маълумки, сидератлар бир йиллик ўсимликлар ҳисобланиб, асосан маданий ўсимликлар билан банд бўлмаган далаларда вақтинчалик етиштирилади. Сидератлар экилганда даладаги бегона ўтлар нисбатан камаяди, тупроқ структура тузилиши яхшиланади, ҳамда ерни азот билан бойитади. Шунинг учун ушбу экинлар энг арзон ва экологик тоза органик ўғит ҳисобланади. Уларни эрта баҳордан кеч кузгача экиш мумкин. Ушбу экинлар сифатида кўк нўхат (горох) сули, жавдар, вика, мойли турп, себарга, кашқарбеда, эспарцет, соя, бир йиллик райграс, арпа, сули, тритикале, гречиха, кунгабоқар, беда, рапс, мош ва бошқа экинлардан фойдаланиш мумкин.

Олиб борган тадқиқотларимизнинг кўрсатишича, Пайариқ тумани суғориладиган типик бўз тупроқларида сидератларни қўллаш тупроқ таркибидаги гумус миқдорига ижобий таъсир кўрсатди (1- жадвал).

Тажрибаларимизнинг кўрсатишича барча вариантларда гумус миқдори тажриба қўйишдан олдин 1,1 % ни ташкил этган бўлса, тажриба охирига бориб фосфорли ва калийли ўғитлар фонида ўзгармасидан қолди.

1 – жадвал

Сидерациянинг тупроқ гумус миқдorigа таъсири, %



Фосфорли ва калийли ўғитларни гектарига 200 кг азотли ўғитлар билан қўллаш натижасида гумус миқдори 1,05 % га камайди. Бу ҳолни азотли ўғитлар таъсирида тупроқ таркибидаги органик моддаларнинг минералланиш жараёнининг тезлашиши билан изохлаш мумкин. Фосфорли ва калийли ўғитлар фонида кўк нўхат ва амарант ўсимлигини сидерат сифатида фойдаланиш натижасида тупроқ таркибидаги гумус миқдори сезиларли ошишини кузатиш мумкин. Минерал ўғитлар билан кўк нўхат ва амарантни биргаликда сидерат сифатида қўллаш гумус миқдорини янада оширди.

Самарқанд вилояти Пайарик тумани суғориладиган типик бўз тупроқларида олиб борилган тажриба натижаларининг кўрсатишича сидератлар тупроқ озика режимига ижобий таъсир кўрсатган (2,3,4- жадваллар).

**Маълумки, тупроқ таркибида умумий ва ҳаракатчан озик моддаларнинг (N,P,K) кўп ёки кам бўлиши тупроқ пайдо қилувчи жинслар, минерал ва тоғ жинслари, тупроқнинг микробиологик фаоллиги шунингдек гумуснинг кўп ёки кам бўлишига боғлиқ.**

Тупроқдаги азот асосан қуйидаги бирикмалар: гумусдаги азот, аммонийли ( $\text{NH}_4^+$ ) ва нитрат ( $\text{NO}_3^-$ ) тузларидаги азот, оксиллардаги органик азот ва уларнинг парчаланиш маҳсулотларидаги аминокислоталар, пептидлар, амидлар ва аминлар ҳолида бўлади. Тупроқдаги азотнинг асосий қисми органик моддалар таркибида сақланганидан, азот миқдори ҳам органик бирикмалар, жумладан гумус миқдorigа боғлиқ. Кўпчилик тупроқларда азот гумуснинг 1/40 ва 1/20 қисмини ташкил этади. Азотнинг биологик йўл билан атмосферадан тўпланишида микроорганизмларнинг роли катта. Тупроқ она жинсларида азот жуда кам бўлади.

Тупроқдаги мураккаб органик бирикмалар (гумус) таркибидаги азот минералланишдан кейин аммоний ва нитрат бирикмалари ҳолида ўсимликларга ўтади. Бу жараён нам етарли бўлган ва ҳаво кириб турадиган шароитда яхши кечади. Аммоний ионлари алмашинадиган ва қисман алмашинмайдиган (фиксацияланган) ҳолда тупроққа яхши сингдирилади. Нитрат иони асосан тупроқ эритмасида бўлиб, ўсимликлар уни осон ўзлаштиради. Нам кўп бўлган шароитда нитратлар ювилиб кетади. Азот тирик организмлар ҳаётида асосий роль ўйнайди. Азот барча оксил моддалар таркибига киради.

Хлорофиллда, нуклеин кислоталари, фосфатидлар ва бошка кўплаб органик моддалар таркибида бўлади. Шунинг учун азотнинг тупроқдаги захираси ерга минерал ва органик ўғитлар солиш, беда алмашлаб экиш йўли билан кўпайтириб борилади.

Тупроқлардаги азот миқдори 0,3-0,4 фоиз атрофида бўлиб, кўпинча 0,1 фоиздан ошмайди. Ўрта Осиёнинг айрим тупроқларида азот миқдори куйидагича: оч тусли бўз тупроқ ҳайдалма қатламида - 0,04-0,07, қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқларда 0,08-0,12, қадимдан суғориладиган ўтлоқ тупроқларда 0,10-0,15 ва тўқ тусли бўз тупроқларда 0,20-0,50 фоиз бўлади. Ерга азотли минерал ўғитлар қўлланиш билан бирга ғўза-беда алмашлаб экишни йўлга қўйиш қўшимча равишда 400-600 кг/га биологик азот тўплаш имконини беради. Бу эса ўсимликларнинг азот билан самарали озикланишини ва улардан юқори ҳосил олишни таъминлайди.

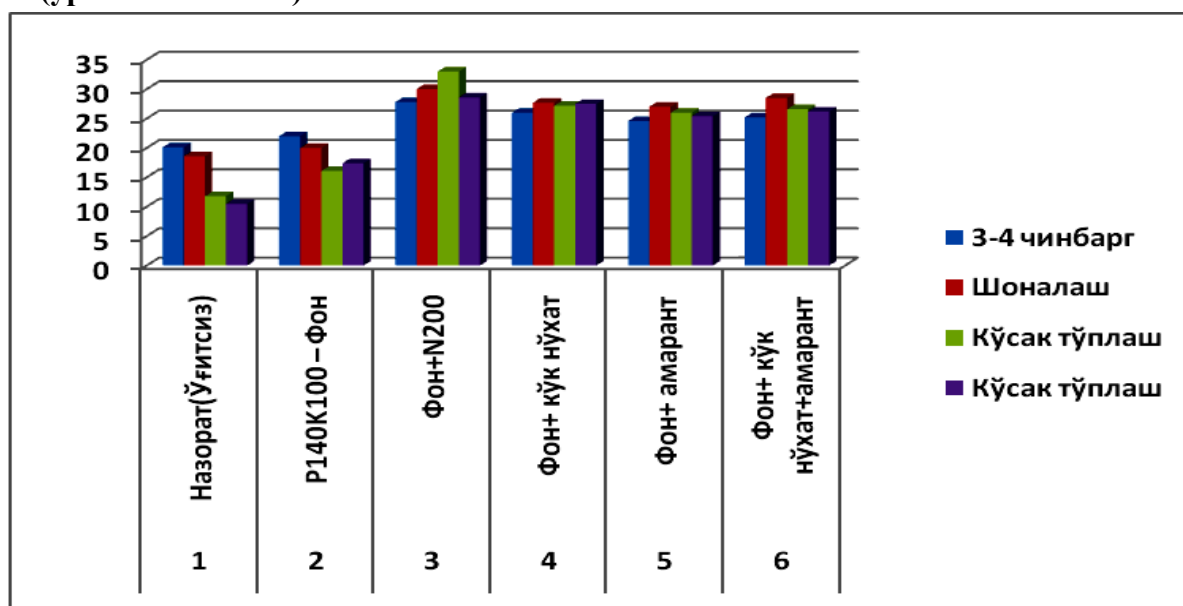
Юқорида келтирилган маълумотлар асосида биз сидератларнинг тупроқ таркибидаги аммоний ва нитрат шаклдаги азот миқдorigа таъсирини ўрганишни режалаштирдик.

Ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича ҳеч қандай ўғит берилмаган ва сидерат экинлардан фойдаланилмаган вариантда тупроқ таркибидаги аммонийли азот миқдори ғўза 3-4 чинбарг даврда 1 кг тупроқда 20,1 мг ни тақил этган бўлса, шоналаш фазасида 18,6; гуллаш фазасида 11,8; кўсак тўплаш фазасида 10,5 мг ни ташкил этди (2- жадвал).

Сидератлар экилмай гектарига 140 кг фосфорли ва 100 кг калийли ўғитлар қўлланилган фонда тупроқдаги аммоний шаклдаги азот мос равишда 22,0; 20,0; 16,1; 17,4 мг/кг ни ташкил этди. Гектарига 140 кг фосфорли ва 100 кг калийли ўғитларни 200 кг азотли ўғитлар билан бирга қўллаш ҳамда азотли ўғитлар қўлланилмай сидерат сифатида кўк нўхат, амарант экинларидан фойдаланиш, шунингдек фосфорли ва калийли ўғитларни кўк нўхат ва амарант экинлари билан бирга қўлланилган вариантларда аммоний шаклдаги азот миқдори янада ошди.

2 – жадвал

Сидерациянинг тупроқдаги аммоний азоти динамикасига таъсири, мг/кг  $\text{NH}_4$ (ўртача 2 йиллик)



Тажрибаларимизнинг кўрсатишича, сидерат экини сифатида кўк нўхат экилган вариантда амарант экилган вариантга нисбатан аммоний шаклдаги азот миқдори кўп бўлди ва унинг энг кўп миқдори ғўзанинг шоналаш фазасида кузатилди (27,7 мг/кг). Кўк нўхатни сидерат сифатида амарант билан бирга экиш натижасида эса типик бўз тупроқлардаги аммоний шаклдаги азот миқдори гектарига 28,5 мг гача ошди. Яъни РК фониди амарант ва кўк нўхатни аралашмаси қўлланилиши тупроқ таркибидаги аммонийли азот миқдорини ошириш бўйича яққол устунликни таъминлади.

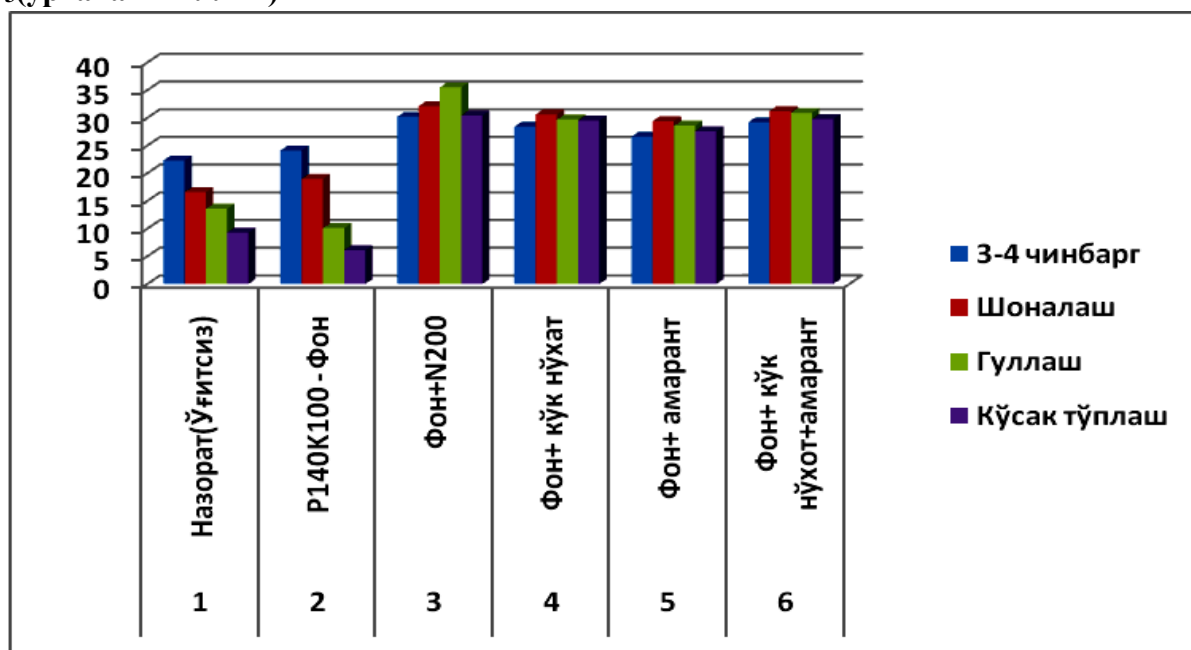
Шундай бўлсада, ғўза ўсув даврининг барча фазаларида сидератлар минерал ўғитлар тўлиқ меъёрга яқин бўлган аммонийли азот миқдорини ҳосил қилиши аниқланди.

Типик бўз тупроқлар шароитида сидерат экинларидан амарант ва кўк нўхатни алоҳида ҳамда биргаликда фосфорли ва калийли ўғитлар билан биргаликда экиш тупроқ таркибидаги нитрат шаклдаги азот миқдорига ҳам ижобий таъсир кўрсатди.

Ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича нитрат шаклдаги азотнинг энг кўп миқдори минерал ўғитларни гектарига P<sub>140</sub>K<sub>100</sub> фониди 200 кг азотли ўғитлар билан бирга қўлланилган вариантда эришилди. Ушбу вариантда тупроқдаги нитрат шаклдаги азот миқдори бошқа вариантларга нисбатан кўп бўлди. Яъни нитрат шаклдаги азотнинг миқдори ушбу вариантда 1 кг тупроқда ғўзанинг 3-4 чинбарг чиқариш фазасида 27,8 шоналаш фазасида 30,0; гуллаш фазасида 33,0; кўсак тўплаш фазасида эса 28,6 мг ни ташкил этди. Бошқа вариантларга нисбатан ушбу вариантда нитрат шаклдаги азотнинг кўп бўлиши бу қўлланилган азотли ўғит ҳисобига тўғри келади.

3 – жадвал

Сидерациянинг тупроқдаги нитрат азоти динамикасига таъсири, мг/кг NO<sub>3</sub>(ўртача 2 йиллик)



Азотли ўғитларни қўллагандан фосфорли ва калийли ўғитлар фониди сидерат экинлари қўлланилган вариантларда ҳам нитрат шаклдаги азот миқдори ошди, лэкин азотли ўғитлар қўлланилган вариантга нисбатан бирмунча кам бўлди. Қўлланилган сидерат экинлардан кўк нўхат экилган вариантда амарант экилган вариантга нисбатан

нитратли азот миқдори кўп бўлди. Бу ҳолатни кўк нўхат амарантга нисбатан азотни кўп тўплаши билан изоҳлаш мумкин.

Пахтачилик алмашлаб экишда оралиқ экинлардан кенг фойдаланиш орқали деҳқончиликдаги кўпгина масалаларни ҳал этиш мумкин, энг аввало экин турининг навбатлашуви тупроқдаги микроорганизмлар тури ва сонининг бошқарилишида муҳим ўрин тутди. Оралиқ экинлар экиш туфайли органик модда ва илдиз ажратмалари натижасида микробиологик жараёнлар тезлашиб, тупроқ унумдорлиги ортади. Шунингдек, оралиқ экинлар тупроқдаги айни бир микроорганизмлар гуруҳига ижобий таъсири натижасида тупроқда ўсимлик учун ўзлаштириладиган фосфат бирикмалар захираси вужудга келади.

Ўзбекистонда тарқалган асосий тупроқ типлари таркибидаги умумий фосфор миқдори 0,08-0,3 фоизгача бўлади. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 0,4 фоиз ялпи фосфор бўлса, бу кўрсаткич 30 йилдан бери ўзлаштирилган ва суғорилиб келинаётган оч тусли бўз тупроқларда - 0,19; ҳақиқий бўз тупроқларда - 0,21; эскидан суғорилиб келинаётган ўтлоқи тупроқларда 0,8; ўтлоқи ботқоқ тупроқларда - 0,14- 0,17 ва тўқ тусли бўз тупроқларда 0,15-0,17 фоизни ташкил қилади.

Агарда фосфорнинг умумий миқдорини 100 фоиз деб олинса, шундан 10-20 фоизи органик фосфор бўлса, қолган қисмини (80-90 фоизи) минерал фосфор ташкил қилади. Ўсимликларни озикланишида тупроқдаги органик фосфорнинг аҳамияти катта. Лекин бундай фосфор фақатгина минерал ҳолга ўтгандан кейингина ўсимлик томонидан ўзлаштирилади.

Тупроқлар таркибидаги фосфор органик ва минерал бирикмалар таркибида учрайди. Бу бирикмалар сувда эримайдиган ва ўсимлик қийин ўзлаштирадиган шаклларда бўлади. Органик бирикмалар таркибидаги фосфор миқдори минерал бирикмалардаги фосфорга қараганда анча кам бўлади

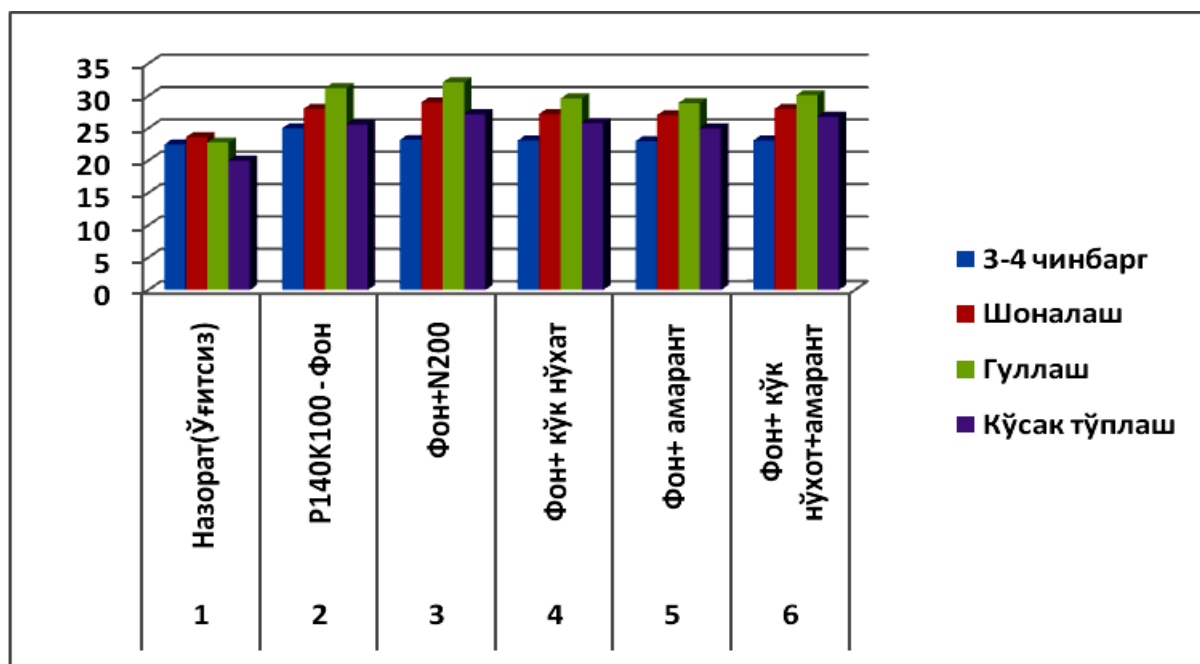
Самарқанд вилояти Пайариқ тумани суғориладиган типик бўз тупроқларининг ҳайдов қатламидаги олиб борилган тажрибаларимизда қўлланилган сидерат экинлар ҳаракатчан фосфор миқдorigа ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди. Тадқиқотларда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори тажриба қўйишдан олдин 1 кг тупроқда 22,5-23,2 мг эканлиги аниқланди.

Ғўзанинг шоналаш фазасида тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори вариантлар ва сидератлар турлари бўйича фарқланиши кузатилди ва энг юқори кўрсаткич тўлиқ минерал ўғитлаш фонида кузатилди ва 32,1 мг/кг ни ташкил қилди.

Ўрганилган сидератли вариантлар бўйича ҳаракатчан фосфорнинг энг юқори миқдори 30,1 мг/кг амарант ва кўк нўхат аралашмаси вариантыда кузатилди. Кўсак тўплаш фазасига келиб тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори сидератлар экилган вариантларда минерал ўғитлар қўлланилган вариантлардан кўп бўлди. Бундай ҳаракат тупроқда органик моддаларнинг парчаланиши ҳамда тупроқдаги кимёвий жараёнлар кечиши билан боғлиқ деб ҳисоблаймиз.

4 – жадвал

**Сидерациянинг тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдorigа таъсири, мг/кг (ўртача 2 йиллик) (0-30см)**



**Хулоса.** Умуман олганда сидерат сифатида кўк нўхат ва амарант экинларидан фойдаланиш тупрокдаги гумус ва ҳаракатчан озик элементлар миқдорига ижобий таъсир кўрсатади ва улар миқдорини сезиларли миқдорда оширади.

#### *Фойдаланилган адабиётлар рўйхати*

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Т.: 2007. -146 б. 2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Колос, 1985. – 350 с.
2. Мирзажонов Қ. Кўк ўғит нима ? // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тшкент, 2008. -№ 4. – Б. 32.
3. Мухаммаджанов М. Беречь землю приумножать ее плодородия// Ж.Узб биол журнал.1985.- №6. -С.12-15.
4. Орипов Р.О. Зимние промежуточные культуры в земледелие Узбекистана, их влияние на плодородие почвы, урожайность хлопчатника и других культур: Автореф. дисс. на соис.уч. степ. док. с-х. наук.- Омск: 1983. -27 с