

## **ЗАРАФШОН ДАРЁСИ ЎРТА ОҚИМИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ УНУМДОРЛИГИ ВА УНИНГ МИКРОФЛОРАСИНИНГ ЎЗГАРИШИ**

***Турсункулова Адиба Бурхоновна***

*Биология фанлари фалсафа доктори (PhD) доцент*

*СДВМЧБУ ТФ Агробиология ва доривор*

*ўсимликлар етиштириши кафедраси*

***Кенжаев Юнус Чинтошевич*** профессор

*Ўзбекистон Миллий университети*

**Аннотация:** Ушбу ишда Зарафшон дарёси ўрта оқими тупроқларининг унумдорлиги ва унинг микрофлорасининг ўзгариши ҳамда бу жараёнларга Ўзбекистон Республикаси Президентининг қабул қилинган қарорларининг таъсири таҳлил қилинган. Тадқиқотда ҳудуд тупроқларининг асосий турлари, уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари, гумус миқдори ва микробиологик фаоллиги ўрганилган.

Шунингдек, тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган агротехник, агрокимёвий ва агромелиоратив тадбирлар, жумладан органик ўғитлардан фойдаланиш, сидерат экинлар экиш, экин айланмасини жорий қилиш ҳамда замонавий суғориш усулларининг аҳамияти ёритилган. Президент қарорлари асосида тупроқ деградациясининг олдини олиш, гумус миқдорини ошириш ва тупроқ микрофлорасини тиклаш бўйича амалга оширилаётган чора-тадбирлар таҳлил қилинган.

**Калит сўзлари:** Зарафшон дарёси, тупроқ унумдорлиги, тупроқ микрофлораси, гумус, ер деградацияси, органик ўғитлар, сидерат экинлар, экин айланмаси, тупроқ биологик фаоллиги, бўз тупроқлар, аллювиал тупроқлар, шўрланиш, суғориладиган ерлар.

### **Кириш**

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалиги ерларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш давлат сиёсатининг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Айниқса, Зарафшон дарёси ўрта оқими ҳудудларида жойлашган суғориладиган бўз ва аллювиал тупроқлар унумдорлигини ошириш, уларнинг биологик фаоллигини, жумладан микрофлорасини тиклаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Сўнгги йилларда Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан тупроқ унумдорлигини ошириш, ер деградациясининг олдини олиш ва агромелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича бир қатор қарорлар қабул қилинган.

2024 йил 13 февралда қабул қилинган ПҚ-71 сонли “Қишлоқ хўжалиги ерларининг деградациясига қарши курашиш, тупроқда гумус миқдорини ошириш ва унумдорлигини кўтариш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарор тупроқ унумдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Тупроқ унумдорлигини оширишда тупроқда кечадиган микробиологик жараёнлар ва микроорганизмлар катта аҳамият касб этади.

Маълумотларга кўра, тупроқ микроорганизмлари таркибига бактерия, актиномицетлар ва замбуруғлар кириб, уларнинг 70% га яқинини бактериялар, қарийб 27 – 30% ини актиномицетлар ва тахминан 1 – 3% ини замбуруғлар ташкил этади [37; 118-б., 73; 366-б., 99; 364-б., 107; 7-б.].

Тупроқнинг агрофизик, сув-физик хоссалари меъёрида бўлса, ундаги микроорганизмларнинг ҳаракати фаоллашади, натижада тупроқ унумдорлиги ошади. Шунинг учун тупроқ микрофлораси ва биологиясини билиш, турли агротехнологик тадбирларга баҳо бериш жуда муҳим масаладир. Айниқса, қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экиш даласида ғўзадан бўшаган майдонларда сидератлардан фойдаланиш нафақат тупроқнинг агрофизик хоссаларига, балки ўсимликда содир бўладиган барча ҳаётий жараёнларга ҳамда тупроқнинг микробиологик фаоллигига таъсир этади ва шунинг учун уни ўрганиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Масаланинг муҳимлигини инобатга олиб, тажриба даласи тупроқларининг микрофлорасига сидерат экин турларининг таъсири ўрганилди ва микробиологик таҳлил натижалари келтирилган.

Тажриба даласи тупроқлари таркибида бактериялар миқдори сидерациядан сўнг вегетация бошида барча вариантларда бир-бирига яқин бўлиб, ўртача икки йилда 1 г тупроқда 4,43 – 7,26 млн. дона бактерияни ташкил этди. Бу вақтда тупроқ таркибидаги бактериялар сонига сидератларнинг тупроқда қолдирган биомассаси таъсир кўрсатганлиги аниқланди. Масалан, тажрибада ғўза вегетация бошида ва охирида бактериялар сони назорат-сидератсиз вариантыда 1 г тупроқ 4,43 млн. донадан 4,32 млн. донага камайганлиги, сидерат сифатида горох+рапс аралаш ҳолда экилган вариантда эса 7,26 млн. донадан 7,30 млн. донага кўп бўлганлиги ёки назоратга нисбатан 1,40 – 2,83 млн донадан 1,60 – 2,98 млн донага кўп бўлганлиги кузатилди.

Шунингдек, тажриба даласи тупроқлари таркибидаги бактериялар миқдори сидератлар қўлланилган вариантларда вегетация охирида дастлабки миқдоридан ўртача 2 йилда 1,60 – 2,98 млн. донага кўп бўлганлиги таҳлиллар асосида аниқланди. Тажриба даласида горох+рапс вариантыда бактериялар миқдори энг юқори (7,30 млн. та 1 г тупроқда) бўлди.

Вегетация бошида назорат вариантыда (1 г тупроқда) ўртача икки йилда 1,18 млн. дона актиномицет мавжуд бўлган бўлса, бу кўрсаткич сидерация

кўлланилган (горох, рапс, горох+рапс) вариантларда мос равишда 1,53; 1,28; 1,56 млн. донани ташкил этди. Тажриба даласи тупроқлари таркибидаги актиномицетлар миқдори, ўсимлик биомассасининг кўпайиши, яъни тупроқ намлигининг ортиши билан назорат вариантга нисбатан 0,1 – 0,36 млн. донага кўпайди.

Вегетация охирида назорат-сидератсиз вариантыда актиномицетлар миқдори ўртача 1,20 млн. донани ташкил этган бўлса, сидератлар кўлланилган вариантларда эса, уларнинг сони назоратга нисбатан 0,12 – 0,48 млн. донага кўп бўлди. Бунда, актиномицетлар миқдори горох+рапс вариантыда назоратдагидан 0,48 млн. донага кўп бўлганлиги аниқланди. Бироқ, вегетация бошида ва вегетация охирида актиномицетлар миқдори ўзаро қиёсланса, албатта, бу кўрсаткичлар бирламчи миқдордан юқори бўлади.

Вегетация бошида назорат вариантдаги замбуруғлар миқдори ўртача икки йилда 1 г тупроқда 20,2 минг донани ташкил этди. Тупроқда тўпланган биомассанинг ортиши билан тупроқдаги замбуруғлар миқдори назорат вариантга нисбатан 21,2 – 24,5 минг донага ортди.

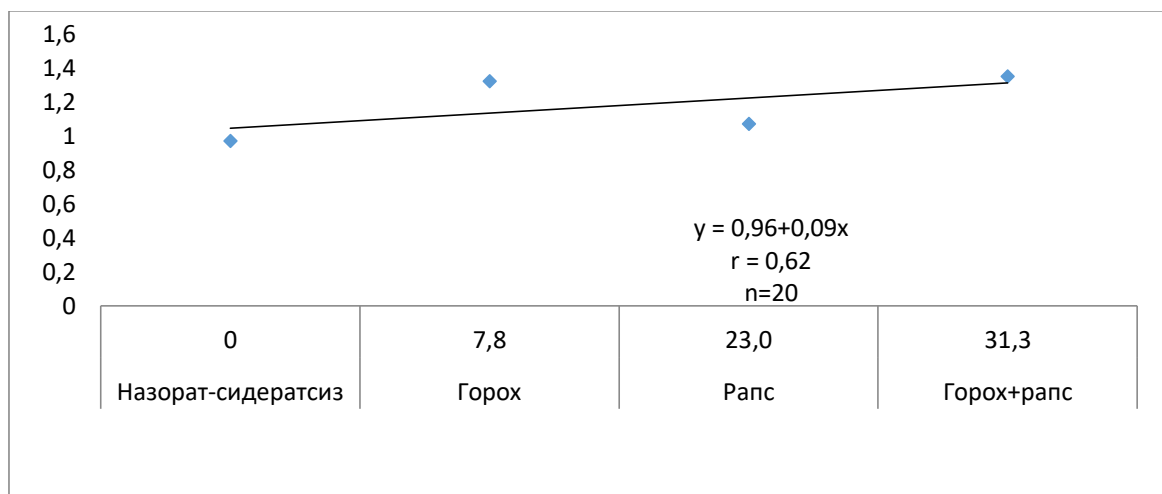
1-жадвал.

Сидерациянинг тупроқ микрофлорасига таъсири (0-40 см), 2019 – 2020 йй.

Т/р	Тажриба вариантлари	Вегетация бошида			Вегетация охирида		
		бактериялар, млн/г тупроқда	актиномицетлар, млн/г тупроқда	замбуруғлар, минг/г	бактериялар, млн/г тупроқда	актиномицетлар, млн/г тупроқда	замбуруғлар, минг/г
1.	Назорат-сидератсиз	4,43	1,18	20,2	4,32	1,20	20,9
4.	Горох	6,12	1,53	42,6	6,24	1,60	43,3
8.	Рапс	5,83	1,28	41,4	5,92	1,32	42,5
9.	Горох+рапс	7,26	1,56	44,7	7,30	1,68	45,2

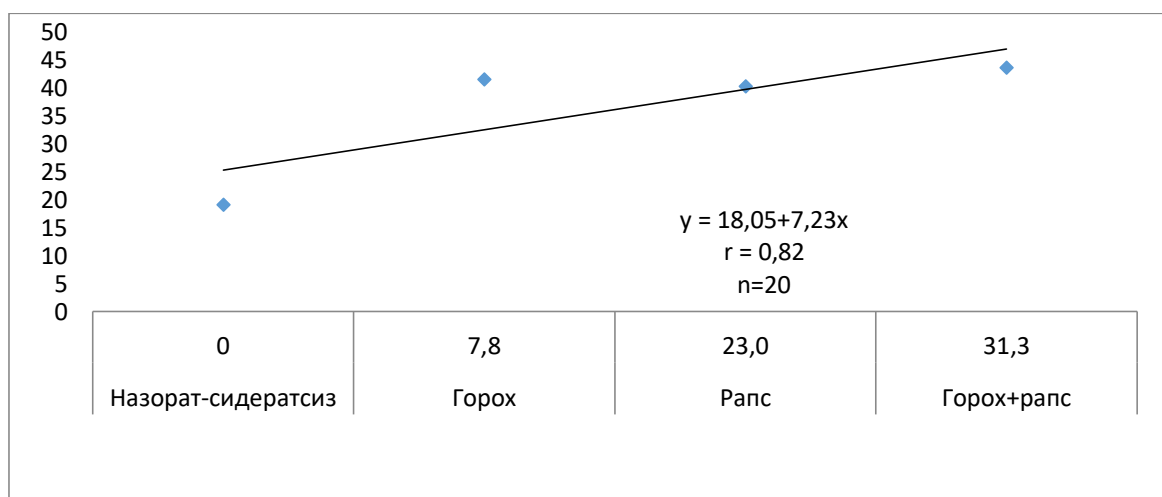
Вегетация охирида тупроқ таркибидаги замбуруғлар миқдори назорат вариантда 20,9 минг/г ни ташкил этиб, сидерат кўлланилган вариантларда замбуруғлар миқдorigа нисбатан ўртача 21,6 – 24,3 минг донага кўп бўлди (1-жадвалга қаранг). Сидерат экинлари (горох, рапс ва уларнинг аралашмалари) яшил масса ҳосилдорлиги билан тупроқ таркибидаги бактериялар ўртасидаги алоқадорлик статистик таҳлил қилинганда, йўналишининг ўзгаришига кўра тесқари, аналитик ифодаланишига кўра тўғри чизиқли боғлиқлик мавжудлиги ҳамда уларнинг регрессия тенгламаси  $y = a - b_x$  ифодасига бўйсунуши ва корреляция коэффиценти  $r < 0,91$  га тенглиги аниқланди. Бу ҳолат вегетация

бошида қайд этилади Бундан кўриниб турибдики, ўсимликлар сидерция мақсадида етиштирилганда экин турлари соф ва аралаш ҳолда экиш натижасида маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлиги ортиб бориши статистик жиҳатдан исботланди (1-расм).



1-расм. Тупроқ таркибидаги бактериялар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.

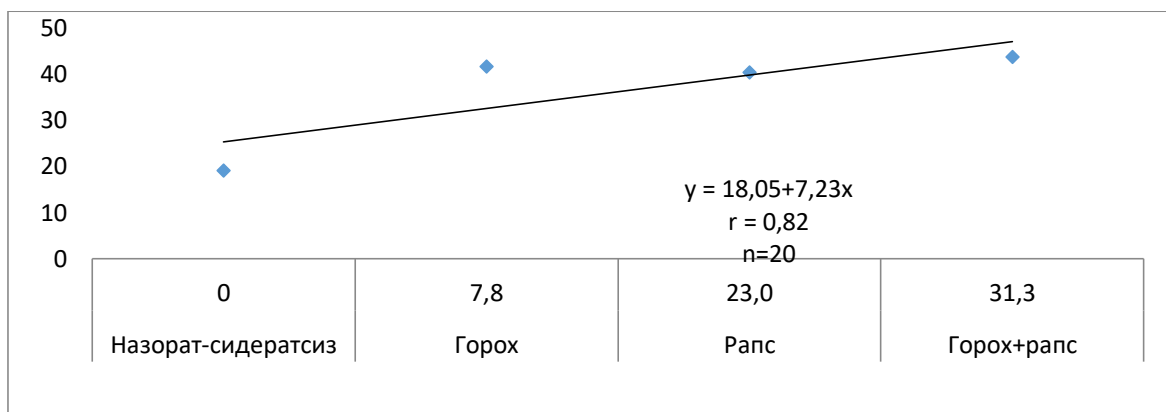
Актиномецитлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, бўйича вегетациясининг бошида статистик таҳлил қилинганда корреляция  $r=0,62$  ни ташкил қилади. Бу, ўз навбатида, юқорида қайт этилган боғлиқликни ифода этади (2-расм).



2-расм. Тупроқ таркибидаги актиномицетлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.

Кейинги статистик таҳлилимиз замбуруғлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги (вегитация бошида) ҳақидадир. Бунда ҳам  $y=a+b_x$  коррелятив тенгламасига бўйсунди ва  $r=0,82$  ни ташкил этади. Бу илмий

манбаларда келтирилган тупроқда микроорганизмлар сонининг органикага боғлиқлигини яна бир бор исботлайди (3-расм).



3-расм. Тупроқ таркибидаги замбуруғлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.а

Қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экиш даласида ғўзадан бўшаган майдонларда сидерат сифатида горох+рапс билан аралаш ҳолда экилганда улар тупроқ микрофлорасига ижобий таъсир кўрсатганлиги кузатилди, яъни вегетация бошида ва охирида (назорат вариантыда бактериялар, 4,43 – 4,32 млн/г, актиномицетлар, 1,18 – 1,20 млн/г ва замбуруғлар, 20,2 – 20,9 минг/г га тупроқда) 1 г тупроқдаги бактериялар назорат вариантыга нисбатан 2,83-2,98 млн, актиномицетлар 0,36 – 0,48 млн, замбуруғлар 24,5 – 24,3 минг донага кўпайганлиги аниқланди. Шу туфайли сидератлар биомассаси тупроқда тез ва қисқа муддатда чириб парчalandи. Натижада тупроқ унумдорлиги тубдан яхшиланди.

Микроорганизмлар миқдорига сидерат сифатида ҳайдаб ташланган ўсимликларнинг яшил массасининг тупроққа тушиши ва парчаланиши сезиларли таъсир кўрсатади. Айниқса, сидератларнинг кимёвий таркибида оксил ва азот кўп бўлганда, микроорганизмлар сони энг юқори даражада бўлади.

Шундай қилиб, сидерат экинлар соф ёки аралаш ҳолда ерга ҳайдаб ташланганда тупроқ таркибидаги микроорганизмлар сони назорат-сидератсиз вариантыга нисбатан сидератлар қўлланилган вариантларда 1г тупроқда бактериялар 2,83 – 2,98 млн; актиномицетлар 0,36 – 0,48 млн; замбуруғлар 24,5 – 24,3 минг донага ошган, унинг микробиологик фаоллиги кучайиб, тупроқ унумдорлигини юқори бўлишига ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатди.

### ХУЛОСА

Қўлланилган сидератлар апрель ойининг биринчи ўн кунлигида сидерат сифатида майдалаб тупроққа кўмиб юборилганда, ғўза вегетация боши ва охирида тупроқдаги микроорганизмлар (бактериялар, актиномицетлар,

замбруғлар) миқдори назора вариантыга нисбатан 2,83 – 2,98 млн/г, 0,38 – 0,48 млн/г, 24,3 – 24,5 минг/г га ошиши натижасида биомассанинг тупроқда тез ва қисқа муддатда парчаланиши ҳисобига ғўза вегетация охирида горох+рапс вариантыда макроагрегатлар улуши назоратга нисбатан 16,55 – 17,40% га ортган. Натижада, тупроқ ҳажм массаси  $0,02 \text{ г/см}^3$  –  $0,04 \text{ г/см}^3$  га камайганлиги аниқланган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, тупроқда биологик фаолликни ошириш ва микрофлорани тиклаш орқали ер унумдорлигини барқарор равишда ошириш мумкин. Ушбу иш натижалари қишлоқ хўжалигида самарадорликни ошириш ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланишда муҳим аҳамиятга эга.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. -Т.: Ўзбекистон, 2016. -26 Б.
2. Мирзиёев Ш. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураемиз. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – Б. 416.
3. Бабушкин Л.Н. Агроклиматический справочник по Узбекской ССР. –Л: Гидрометеоздат, 1957. – 200 с.
4. Бобоҳўжаев И., Узоқов П. Тупроқ структураси / Тупроқшунослик (дарслик). –Т.: Ўқитувчи, 1990. 190-б.
5. Кароль Б.П., Конкина Н.Г. Экспедиция на Зарафшанский ледник в 1946 г. В сб.: Современное оледенение в бассейне р.Зарафшан. Ташкент, 1972, с. 16-26.
6. Кенжаев Ю.Ч, Орипов Р, Санақулов А.Л, Бўриев А.А. Қисқа навбатли алмашлаб экишда сидератларнинг тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири// “AGRO ILIM” журнали. –Тошкент. 2015.-№6. – Б.59–60.
7. Кенжаев Ю., Орипов Р. Ғалладан кейин экилган такрорий экинларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда ёш олимларнинг роли. Самарқанд шаҳрининг 2750 йиллигига бағишланган илмий-амалий конф. материаллари тўплами. - Самарқанд, 2007. –Б. 33-35.