



БАЪЗИ АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИНГ ТУПРОҚ МИКРОФЛОРАСИГА ТАЪСИРИ

¹Д.У.Бурхонова

²С.М.Холмунинов

Тошкент Давлат аграр университети

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8000777>

ARTICLE INFO

Received: 24th May 2023

Accepted: 30th May 2023

Online: 31th May 2023

KEY WORDS

Типик бўз, мульча,
микробиота,
аммонификаторлар,
олигонитрофиллар,
актиномицетлар,
замбуруғлар.

ABSTRACT

Мақолада Тошкент вилояти Янгийўл туманида суғориладиган типик бўз тупроқларда микроорганизмларнинг айрим физиологик гуруҳлари (аммонификаторлар, олигонитрофиллар, актиномицетлар, замбуруғлар) тадқиқ этилиб, уларга агротехник тадбирларнинг таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Кириш

Тупроқ пайдо бўлиши ниҳоятда мураккаб биофизик-кимёвий жараёнлар. Тупроқ маълум шароитдаги табиий факторлар ва тирик организмларнинг бир-бирига таъсир этиш натижасида ер юзасидаги тоғ жинсларининг емирилиши натижасида пайдо бўлган. Тупроқ ер юзасининг пайдо бўлиш жараёни фақат тирик организмлар жумладан, юксак ўсимликлар ва микроорганизмларнинг ўзаро таъсири туфайли кечади. Тупроқ мустақил тирик табиий жисм бўлиб, унинг бир қанча хоссаларга ва ривожланиш хусусиятига ва унумдорлик қобилиятига эга бўлган устки қатламидир тупроқ дейилади. Тупроқнинг пайдо бўлиш жараёнида, унинг унумдорлиги ва кўп сонли тирик организмларнинг роли ниҳоятда катта. Айниқса, бу организмлар орасида яшил ўсимликлар, хлорофилсиз қуйи организмлар ва сон-саноксиз жониворларнинг аҳамияти беқиёс. Тупроқнинг энг муҳим хоссаси-унумдорликдир. У тупроқнинг бошқа хусусиятлари каби тупроқ пайдо бўладиган ва ривожланадиган табиий муҳит шароитлари билан бевосита боғлиқ. Тупроқ қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг бирдан-бир воситаси ва ҳар бир мамлакатнинг битмас туганмас табиий бойлиги ҳамда кишилиқ жамияти учун зарурий озиқ-овқат маҳсулоти ва турли хом ашёлар етиштириладиган асосий ва ягона манбадир. Шу хусусияти билан ер қишлоқ хўжалигида катта аҳамиятга эга.

Тупроқ микробиологик фаоллиги орқали унда борадиган жараёнлар бошқарилади ва тупроқ хоссалари, режимлари ҳамда унумдорлиги шаклланади. Тупроқдаги жараёнларнинг, хосса, режим ва унумдорликнинг ҳозирги ҳолатларини сабабларини билиш ва унумдорликка баҳо бериш ҳамда керакли томонга бошқариш учун тупроқ микробиологик фаоллигини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади.



Ҳозирги пайтда тупроқда дегумификация, деградация чўлланиш жараёнлари ҳисобига гумус миқдори камайиб, унумдорлик пасайиб бормоқда. Бу ҳам тупроқдаги микробиологик жараёнларнинг бузилиши, нормал холатдан бошқа йўналишга қараб кетиб қолиши билан боғлиқ. Ваҳоланки, тупроқдаги микробиологик жараёнларни ўрганиб, уларга маълум бир йўналишда таъсир қилиб бу салбий жараёнларнинг олдини олиш мумкин. Бунда тупроқ иқлим шароитлари, жумладан тупроқ тип ва типчалари ҳисобга олиниши керак. Лекин, Республикамизда бундай йўналишдаги микробиологик тадқиқотлар охириги 30-40 йилда кам ўрганилган. Ўзбекистонда ХХ асрнинг 50-70 йилларида Лазарев, Торопкина каби олимлар томонидан тупроқ микробиологияси бўйича бир қанча тадқиқотлар ўтказилган холос. Бу тадқиқотлар барча тупроқ-иқлим шароитларини ва муаммоларини қамраб олмайди. Ваҳоланки дунёда бу муаммога охириги йилларда янада катта эътибор берилмоқда. Чунки тупроқ унумдорлигини оширишда, гумус ва озиқ режимини яхшилашда, ўғитлардан самарали фойдаланишда тупроқдаги микробиологик жараёнлар биринчи даражадаги аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам тупроқ микробиологик фаоллигини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади.

Турли географик йўналишда жойлашган тупроқларда микрофлора хусусияти ҳақида ҳар хил нуқтаи назариялар мавжуд. (Звягинцева ва бошқалар 1999, Семенова ва бошқалар 2002)нинг таъкидлашича бактериял жихатлик географик айирмаларда структурали ва функционал хилма хиллиги ҳар хил тип тупроқларда, профиль бўйича ўзгаришига нисбатан камроқ ифодаланади. Микроорганизмларнинг тарқалишида географик омил тупроқларнинг экологик омиллари орқали намоён бўлади, буларга: намлик, тупроқ эритмасининг типи, кислотавийлиги, ҳарорат, шўрланиши кабилар киради.

Табиатда моддаларнинг алмашинувида микроорганизмлар тупроқ ҳосил қилиш омилнинг асосий бўғинидир. Тупроқ унумдорлигини шаклланишида микроорганизмларнинг фаоллиги юқоридир (Аристовская, 1988). Ҳар бир тупроқ типи, типчасига монан иқлим шароити, ўсимлик қоплами, тупроқнинг физик-кимёвий хоссаларига кўра микроорганизмларнинг турлари шаклланади.

Тупроқ ҳосил қилиш жараёни илк бора асосан унумсиз тоғ жинсларида микроорганизмларнинг колонияларининг тўпланиши ва кўпайишидан ташкил топади.

Тупроқнинг ҳосил бўлиш жараёни ва унинг унумдорлиги ошиши асосан ўсимликлар дунёси, микроорганизмлар ва тупроқ микрофаунаси билан бевосита боғлиқ. Тупроқга тушадиган органик массанинг асосий қисмини ўсимликларнинг илдизлари ташкил этиб, уларнинг чириши натижасида эса тупроқда чиринди пайдо бўлади. Худди шу каби биокимёвий жараёнларнинг содир бўлишида тупроқдаги асосий агрономик гуруҳ микроорганизмларининг аҳамияти бениҳоя чексиз ва алоҳида ўрин тутади.

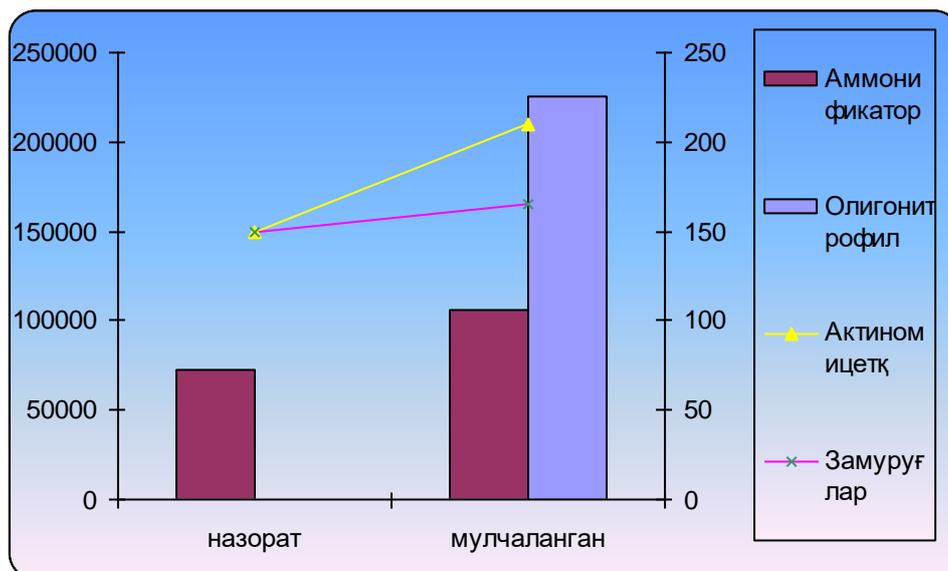
Тадқиқот услуби. Суғориладиган типик бўз тупроқларда аммонификаторлар, олигонитрофиллар, актиномицетлар ва замбуруғлар миқдорини ўрганиш учун 0-30 ва 30-50 см чуқурликдан тупроқ намуналари олинди. Ўрганилаётган тупроқларда аммонификаторлар – МПА муҳитида, Актиномицетлар - КАА (крахмал аммиакли агар) муҳитида, Замбуруғлар – Чапек муҳитида, Олигонитрофил - Эшби муҳитида ўрганилди.

Микроорганизмлар миқдорини аниқлаш янги тупроқ намуналарида уч қайтариқда амалга оширилди ва 1 г тупроқда минг дона ҳисобида ҳисобланди. Ушбу тупроқларда микроорганизмларнинг айрим физиологик гуруҳлари тадқиқ этилиб, уларни миқдори тажриба вариантларида яъни, назорат, ғўзапояси тўлиқ юлиб олинган ва даладан чиқариб ташланган фонда ва ғўзапояни майдалаб, тупроққа қайтариш (мулча) вариантларда ўрганилди.

Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқотлар тупроқшунослик ва микробиология илмий-текшириш соҳасида кенг қўлланилган ва синалган услублар асосида олиб борилди. Шу билан бир қаторда типик бўз тупроқларнинг унумдорлигини ошириш, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш йўллари излаш мақсадида дала тажрибалари қўйилди. Кузатувлар Уз ПИТИ (1973) ишлаб чиққан услубларда ўтказилди.

Тадқиқот объекти ва натижалари. Изланишлар Тошкент вилояти Янги йўл туманидаги ЎЗМЭИ тажриба хўжалигида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқларда олиб борилди.

Тупроқ биоценозида аммонификаторлар муҳим ўрин тутди. Уларнинг фаоллиги туфайли органик бирикмадаги қийин ўзлаштириладиган азот миқдори ўсимлик учун ўзлаштириладиган ҳолатга ўтади. Ўрганилаётган вариантларда аммонификаторлар сони диққатга сазовор бўлиб, ғўзапояси тўлиқ юлиб олинган ва даладан чиқариб ташланган фонда ва ғўзапояни майдалаб, тупроққа қайтариш (мулча) вариантларда кузги буғдойнинг ривожланиш давлари мобайнида тупроқдаги аммонификатор бактерияларининг сони 169,0-106,5 минг миқдорида ўзгариб туриши кузатилди. Изланиш натижаларига кўра қуйидагилар аниқланди: микроорганизмларнинг умумий сони (жами аммонификаторлар, замбуруғлар, актиномицетлар) назорат ва мулчаланмаган вариантлардан, мулчаб шудгор қилинмаган вариантда юқорилиги кузатилди (1-расм).



1-расм. Типик бўз тупроқларда микроорганизмлар миқдори.



Кузги буғдойнинг бутун вегетация давларида кузатилганда пишиш даврида аммонификаторлар сони бирмунча купайди, аммо изланаётган тупроқда аммонификаторларнинг тарқалиш қонунияти сақланиб қолди.

Тупроқдаги азот ва углеродни трансформациясида олигонитрофил микроорганизмларнинг аҳамияти катта. Бу гуруҳ микроорганизмлар энг муҳим органик моддани углерод қисмини парчалайди ва чириш субстратида углеродни азотга (C:N) нисбатини камайтиради. Олигонитрофиллар ичида молекуляр азотни сезувчи қобилятга эга турлари учрайди. Олигонитрофил микроорганизмларнинг кўп сонлиги туфайли, уларнинг ўлгандан кейин тупроқни плазмали азот билан 15 кг/га ча бойтади.

Олигонитрофилни жуда паст азот миқдори субстратида парчалиниш қобиляти бошқа микроорганизмлар учун ноқулай шароит бўлса ҳам уларни ривожланишига имконият яратади, шу билан биргаликда тупроқ жараёнларида иштирок этишга имкон яратади.

Азотсиз муҳитда ўсувчи олигонитрофил бактерияларининг назорат вариантыдаги сони апрел ойида 375 минг/г ни ташкил қилди. Мулчаланмаган вариантда 450 минг/г, мулчалаб ҳайдалмаган вариантда 690 минг/г бўлиб, мўлчалаб ҳайдалмаган вариантда юқори эканлиги кузатилди. Олигонитрофил бактерияларнинг ривожланиши бўйича энг юқори кўрсаткич кузги буғдойнинг бошоқлаш даврида кузатилди. Чунки, бу даврда баҳорги ўғитлаш микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароитни юзага келишида муҳим аҳамият касб этди.

Тупроқ унумдорлигини оширишда ҳамда тупроқдаги қийин парчаланувчи айрим бирикмаларнинг ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган ҳолга ўтишида актиномицетларнинг ўрни беқиёсдир. Мулчалаб ҳайдалмаган вариантларда актиномицетлар фоиз миқдори ҳам юқори, яъни тупроққа кам ишлов бериш аммонификаторлар ва актиномицетлар фоиз миқдорини ошишига олиб келди. Бунда кузги буғдойнинг вегетация даври мобайнида мулчалаб ҳайдалмаган вариантда 1 г тупроқда актиномицетлар миқдори 690-150 минг дона, мулчаланмаган вариантда 450-75 минг тани, назорат вариантыда эса 375-60 мингтани ташкил этди. Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики мулчалаб ҳайдалмаган вариантларда актиномицетлар миқдори 2 бараварга ошганлиги кузатилди. Бу даврда барча микроорганизмлар учун қулай об-ҳаво шароити юзага келади. Вегетация охирида пишиш даврида эса бу кўрсаткичлар камайганини кўриш мумкин.

Микроорганизмлар ичида айниқса замбуруғлар тупроқ унумдорлигида катта аҳамиятга эга, уларнинг фаол иштирокида ҳамма модда алмашинув жараёни кечади, бу ўсимликларга минерал озикланиш моддаларини тўпласа ва тупроқда органик моддаларни синтез қилади. Тупроқ қатламининг 0-15 см бой, аммо чуқур қатламга борган сари замбуруғлар сони камайиб боради.

Тупроқ замбуруғларининг кўпчилиги гетеротроф сапрофит (азотли органик қолдиқлар билан озикланувчи ўлимтихўр) замбуруғлардир. Тупроқларда *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus* ва *Rhizopus* сингари моғар замбуруғлари кўпроқ учрайди. *Penicillium* замбуруғининг энг муҳим хусусияти шуки, унинг ҳаёти натижасида,



тупроқда махсус антибиотик модда-пенициллин ҳосил бўлади. Бу модда ўсимлик ва ҳайвон организмларини чиритувчи зарарли бактерияларни йўқотади.

Ўрганилган тупроқда тарқалган замбуруғлар миқдори бактериялар сонидан бир неча поғонага кам бўлиши аниқланди. Кузги буғдойнинг ўсув даврида замбуруғлар миқдори ортди ва вегетация охири пишиш даврига келиб хаво ҳароратининг кўтарилиши туфайли уларнинг миқдори камайиши кузатилди.

Замбуруғлар миқдори назоратда 150-45 минг хужайра, бўлса мулчаб хайдалмаган вариантда 255-75 минг хужайра, яъни 2 бараварга орти. Энг юқори кўрсаткич апрел ойига тўғри келди бу даврда замбуруғлар миқдори 255-90 минг хужайрага етди. Вегетация охирида эса 210-75 минг хужайра бўлди. Уларнинг энг кўп миқдори мулчаб шудгор қилинмаганда, шудгорланганда эса бирмунча камайди.

Қўлланилган 3-вариант яъни мулчаб хайдалмаганда юқори самара бериши аниқланди. Тупроқдаги пояларининг йиғиштирилмаган экин далада гўза қолдиқларини бактериялар сонига таъсир этганини ўз тажрибаларимида кузатдик.

Хулоса

Азотни биологик айланиш циклида иштирок этувчи микроорганизмлар миқдорининг ўзгариши барча ўрганилган тупроқларда биринчи навбатда органик ва озиқа моддаларининг миқдори билан узвий боғлиқ. Уларнинг миқдори тажриба вариантларида турлича эканлиги кузатилди.

Тупроқда микроорганизмларнинг купайишига мулчаб хайдалмаган вариант самарали таъсир этиб, тупроқдан азот элементининг камайишининг олдини олар экан. Бу эса ўз навбатида моддалар алмашинуви жараёнларида мухим ахамият касб этади ва тупроқда оксил ва аминокислотали бирикмаларнинг ортишига ижобий таъсири акс этирилган. Тупроқда микроорганизмларнинг физиологик гуруҳларининг ортиб бориши гумуснинг кўпайишига катта хисса қўшади.

Хулоса қилиб айтганда, Янги йўл туманида тарқалган тупроқларнинг микрофлорасини ўрганиш асосида шу нарса маълум бўлдики, тупроқдаги микрофлоранинг ривожланиши, ўсимлик қопламига, ҳамда тупроқ таркибидаги органик модда миқдорига боғлиқлиги кузатилди.

Тадқиқ этилган тупроқларнинг микробиологик режимини ўрганиш уларда биологик жараёнлар жуда фаоллигини кўрсатди.

References:

1. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. М.: МГУ, 1987, 256 с.
2. Звягинцев Д.Г. (ред.). Методы почвенной микробиологии и биохимии. М.: Изд-во МГУ, 1991, 303 с.
3. Кононова М.М. "Микробиологическая характеристика почв некоторых районов средней азии". Труды АХООС, Вып. 6 1930
4. Кугучков М. "О миграции карбонатов в луговых и лугово-болотных почвах Зарафшанской долины", Ташкент Почвоведение 1956 г
5. Лазарев С.Ф. «Микробиологическая характеристика луговых и болотно-луговых почв» Ташкент, Узбекистан 1957 г



6. Лазарев С.Ф. “Микробиологическая характеристика сероземов”. В.кн: Хлопчатник, т. II. Ташкент, Изд. АН РУз ,1957