

**ЎТЛОҚИ-АЛЛЮВИАЛ ТУПРОҚЛАРДА ЦЕЛЛЮЛОЗАНИ
ПАРЧАЛОВЧИ БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ШЎРЛАНИШ ДАРАЖАСИ
БЎЙИЧА ТАРҚАЛИШИ**

Махкамова Дилафруз Юлдашевна

Исхокова Шоира Мирсадиковна

Абдуллаева Хумора Бойбўри қизи

d.mahkamova@niiu.uz, soil-konf2015@mail.ru

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада Бухоро тумани ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг целлюлозани аэроб шароитда парчаловчи бактерияларнинг сон миқдорини аниқлаш бўйича амалга оширилган ишлар натижалари келтирилган. Ўрганилган худуд тупроқларда целлюлозани парчалаида иштирок этувчи микроорганизмлар тупроқларнинг типлари, гидротермик шароитлар, органик моддаларнинг таркиби, шўрланиш даражасига боғлиқ равишда ва бошқа бир қатор омилларга таъсирида ўзгаришлари аниқланган. Шу билан бирга целлюлозани парчаловчи бактериялар сон қиймати йил мавсумлари бўйича ўзгаришлар бўйича маълумотлар келтирилган.

***Калит сўзлар:** тупроқ, микроорганизм, унумдорлик, целлюлоза парчаловчи бактерия, шўрланиш, гумус, озиқ моддалар.*

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты работ по определению количества бактерий, расщепляющих целлюлозу в аэробных условиях на лугово-аллювиальных почвах Бухарского района. На исследуемой территории обнаружено, что разложение целлюлозы происходило под влиянием типов почв, гидротермальных условий, содержания органических веществ, засоленности и ряда других факторов. В то же время данные о количестве бактерий, расщепляющих целлюлозу, меняются в зависимости от сезона.

***Ключевые слова:** почва, микроорганизм, плодородие, целлюлозоразрушающие бактерии, засоление, гумус, элементы питания.*

ABSTRACT

This article presents the results of work on determining the number of bacteria that break down cellulose under aerobic conditions in the grass-alluvial soils of Bukhara district. In the studied area, detected that decomposition of cellulose were found under the influence of soil types, hydrothermal conditions, organic matter

content, salinity and a number of other factors. By the way the article provides information on the seasonal value of cellulose-degrading bacteria in Bukhara region.

Keywords: *soil, microorganisms, fertility, cellulose-destroying bacteria, salinity, humus, nutrients.*

Тупроқнинг биологик фаоллиги турли хил омилларга боғлиқ бўлиб, бу эса тупроқларнинг биологик хусусиятларини ифодалайди. Тупроқнинг биологик хоссаси мураккаб комплекс ҳисобланиб, тупроқнинг генетик хусусиятига, гидротермик шароитига, тупроқдаги озика моддалар захирасига, ўсимлик турига, бажариладиган агротехник тадбирларга боғлиқ равишда ўзгариб боради [2,5,8].

Тупроқнинг унумдорлигини бир томондан микроорганизмлар белгилайди. Биламизки, тупроқ унумдорлигини оширишда микроорганизмларнинг биокимёвий фаоллигига, турли бирикмаларнинг трансформация тезлигига, ўсимлик қолдиқларининг парчаланишига, озик моддаларнинг тўпланишига боғлиқ. Тупроқ микробиологияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агар тупроқ тоза, унумдор бўлса, 1грамм тупроқда 25 млрд дона атрофида микроорганизмлар учрайди. Аммо бугунги кунда тупроқлардаги салбий жараёнлар туфайли микроорганизмлар миқдори камайиб бормоқда бу эса, тупроқ унумдорлигига салбий таъсир ўтказмоқда. Маълум бўлишича микроорганизмлар миқдори шўрланиш даражасига боғлиқ равишда ҳам ўзгаради. Хар бир микроорганизмнинг ўзига хос хусусиятлари бор ва тупроқда турли вазифаларни бажаришади [4,6].

Целлюлоза парчаловчи микроорганизмлар - бу, табиатда таркибида углерод тутувчи, нисбатан кенг тарқалган органик бирикмалардан бири бўлиб, шу сабабли унинг тупроқ микроорганизмлари иштирокида парчаланишини табиатда углерод айланишида асосий жараёнлардан бири сифатида қараб чиқиш мумкин. Тупроқ қатлами таркибига ўсимлик қолдиқлари кўринишида тушувчи органик моддаларнинг сезиларли қисми целлюлозанинг улушига тўғри келади. Ўсимлик қолдиқларининг органик моддаларга айланишида тупроқ микроорганизмлари катта таъсир кўрсатади, шунингдек бу жараён амалга ошувчи тупроқдаги аэрация даражаси намлик миқдори, тупроқнинг ҳарорати муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Аэрация шароитларига боғлиқ ҳолатда, парчаланиш жараёни аэроб ёки анаэроб тавсифга эга бўлиши мумкин [1,3,7].

Целлюлоза синтези кенг кўламли табиий жараён бўлиб, крахмал билан бир қаторда у ердаги энг кўп органик бирикма ҳисобланади. Целлюлоза

Ўсимлик қолдиқлари бир қаторда тупроққа киради, бу ердаги миқдори (40-70%) ташкил этади. Тупроқдаги турли таксономик гуруҳларга мансуб микроорганизмларнинг фаоллиги бир хил эмас, шу қаторда целлюлоза парчаловчи микроорганизмлар ҳам.

Целлюлоза турли хил кимёвий ва физик омилларнинг таъсирига етарли даражада барқарор ҳисобланади, бироқ тупроқ қатламида микроорганизмлар иштирокида етарлича даражада тез парчланади. Клетчатканинг микроорганизмлар иштирокида парчаланиш жадаллиги ҳарорат қийматига, муҳит pH қийматига, оксидланиш-қайтарилиш потенциали қийматига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Ўз навбатида, оксидланиш-қайтарилиш потенциалининг қиймати тупроқнинг структурасига ва намлик даражасига боғлиқлиги қайд қилинади. Тупроқ таркибида ўсимлик қолдиқларининг парчаланиш жадаллигига ушбу жараён амалга ошувчи тупроқнинг механик ва кимёвий таркиби ҳам сезиларли даражада таъсир кўрсатиши аниқланган. Жумладан, тупроқнинг механик таркибининг таъсири - бу, тупроқларнинг лойли ва қумоқ тупроқлар шароитларига эгаллиги, ғоваклиги билан ўзаро фарқланиши ва бошқа айрим хоссаларида ўз ифодасини топади. Тупроқнинг кимёвий таркибининг таъсири эса - нисбатан мураккаб тавсифга эга бўлиб, тупроқ қатлами таркибида парчаловчи микроорганизмлар учун талаб қилинувчи азот, фосфор, калий ва бошқа озика элементларининг мавжудлиги ва миқдори билан боғлиқ [2,5].

Олиб борилган тадқиқот Бухоро тумани ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг таҳлил натижаларига шуни кўрсатадики, тупроқ намуналари таркибида целлюлозани аэроб шароитда парчаловчи бактерияларнинг сон миқдорини аниқлаш бўйича амалга оширилган ишларда, барча ўрганилган тупроқларда целлюлозани парчалашда иштирок этувчи микроорганизмлар тупроқларнинг типлари, гидротермик шароитлар, органик моддаларнинг таркиби, шўрланиш даражаси ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ равишда ўзгариши кузатилди.

Жумладан, целлюлозани парчаловчи бактериялар нисбатан кўп миқдорда шўрланмаган тупроқлар қатламида қайд қилинди ва уларнинг сон миқдори ўн минглаб қийматлар билан ифодаланди. Бу тупроқлар таркибида целлюлозани парчаловчи бактерияларнинг фасллар бўйича сон миқдори юқори қиймати айнан баҳор фаслида кузатилди, бу даврда уларнинг сон миқдори 17 000 дан 53 000/1 г гачани ташкил қилади, ёз фаслида эса 11 000–37 000/1 г гача камайиши, куз фасли ушбу қиймат тупроқда хароратнинг ёз фаслидагига

нисбатан солиштирилганда пасайиши ҳисобига, намликнинг ортиши ҳисобига яна қайтадан уларнинг сон миқдори 15000 дан 44 000/1 г гача ортиши аниқланди.

Кучсиз шўрланган тупроқларда эса целлюлозани парчаловчи бактериялар нисбатан сон миқдори бўйича иккинчи ўринни эгаллади. Ушбу тупроқларда юқори қатламида 14 000–48 000/1 г ни ташкил қилиши, энг кам кўрсаткичи минимал даражада эса 9 100–27 000/1 г га тенглиги аниқланди.

Шунингдек, ўрганилаётган бактериялар сон миқдорининг тупроқнинг пастки чуқур қатламларига томон ўзгариб, камайиб бориши кузатилди, жумладан тупроқнинг устки қатламларида (0–15 см) таркибида уларнинг сон жиҳатдан юқори бўлиши ва пастки қатламларда (15–30, 30–50 см) камайиб бориши кузатилди (диаграмма-1).

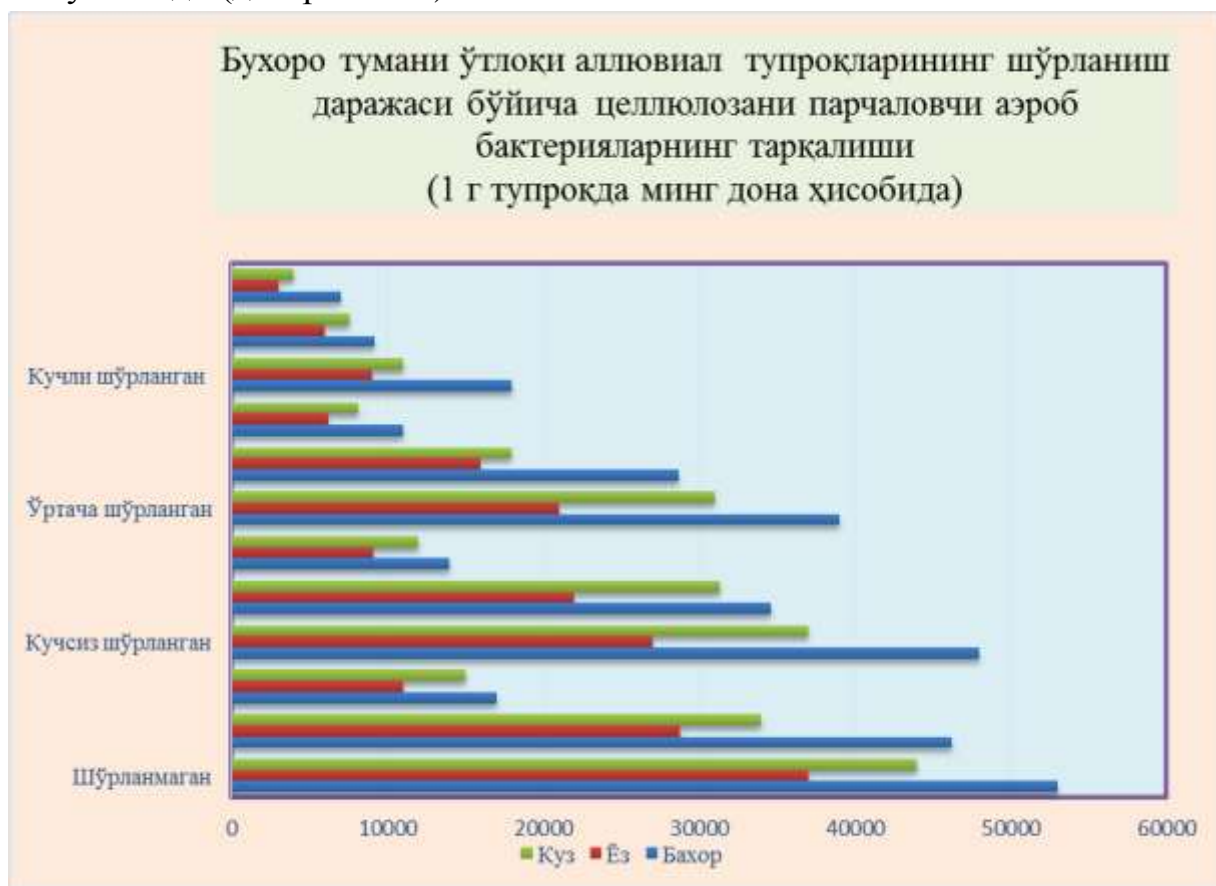


Диаграмма – 1. Бухоро тумани ўтлоқи аллювиал тупроқларининг шўрланиш даражаси бўйича целлюлозани парчаловчи аэроб бактерияларнинг тарқалиши

Целлюлозани парчаловчи бактерияларнинг тупроқ кесими бўйлаб ушбу кўринишдаги тақсимланиши, биринчи навбатда тупроқ қатламидаги органик моддалар ва ўсимлик қолдиқларининг миқдори, шўрланиш даражаси билан

боғлик. Целлюлозани парчаловчи микроорганизмларнинг сон миқдори бўйича учинчт ўрини ўртача шўрланган тупроқлар эгаллайди. Бу тупроқлар кесимида уларнинг сон миқдори 11 000–39 000/1 г ни ташкил қилди, целлюлозани парчаловчи бактерияларнинг нисбатан кўп миқдорда бўлиши бу тупроқларда баҳор фаслида, аксинча кам миқдорда бўлиши ёз фасли ойлари давомида 6 200–21 000/1 г кузатилди.

Кучли шўрланган тупроқларнинг таркиби целлюлозани парчаловчи микроорганизмлар сон миқдори бўйича камбағаллиги қайд қилинди, яъни бу тупроқларнинг таркибида уларнинг сон миқдори бўйича баҳор фаслида 7 000 тадан 18 000/1 г ни, ёз ойида эса 3 000 – 9 000/1 г ни, куз фаслида ушбу кўрсаткич 4 000 – 11 000/1 г ни ташкил қилади. Целлюлозани парчаловчи бактерияларнинг гумус хосил бўлиши жараёнида иштирок этиши билан боғлик ҳолатда, уларнинг фаолияти ва органик моддаларнинг парчаланиши жараёни тупроқнинг юқориги горизонтларида нисбатан жадал тарзда амалга ошади, шу сабабли табиий равишда, айнан ушбу тупроқ қатлами таркибида целлюлозани парчаловчи микроорганизмларнинг нисбатан кўп миқдорда тўпланиши кузатилди (расм-1).



Расм 1. Целлюлозани парчаловчи бактерияларнинг лаборатория шароитда олинган натижалари бўйича фото лавҳа

Маълумки, целлюлозани парчаловчи бактериялар сон қиймати йил мавсумлари бўйича динамик ўзгаришлар қайд қилинди. Ўрганилган тупроқлар қатламларида баҳор фасли давомида целлюлозани парчаловчи бактериялар ёз ва куз фаслига нисбатан солиштирилганда фаол тарзда ривожланиши аниқланди, бу ҳолатни ёз фаслида тупроқнинг таркибида намлик даражаси камайиши билан изоҳлаш мумкин. Шундай қилиб, ўрганилган тупроқлар учун микроорганизмлар сон миқдори мавсумий динамикасининг энг юқори кўрсаткичи баҳор фаслида кузатилиши, ёз фаслида пасайиши ва куз фаслида маълум даражада ортиши хос хусусият ҳисобланади. Шу билан бир каторда олиб борилган таҳлил натижаларига кўра, шўрланиш даражаси ортиб бориши билан тупроқлардаги целлюлозани парчаловчи бактериялар фаолиятини камайиши кузатилди.

REFERENCES

1. Gafurova L.A., Madrimov R.M., Razakov A.M., Nabiyeva G.M., Makhkamova D.Yu., Matkarimov T. R. Evolution, Transformation And Biological Activity Of Degraded Soils. :International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 28, No. 14, (2019). -P. 88-99
2. Gafurova L.A., Sharipov O.B., Makhkamova D.Yu., Nabiyeva G.M. Biodiagnostic indicators of irrigated soils of Bukhara. ISSN:0038-111X Solid State Technology Volume:63 Issue:6 Publication year 2020. -P.105-117
3. Гафурова Л.А., Шарипов О.Б., Махкамова Д.Ю., Аблакулов М, Курбанов М.М. Некоторий агробиотехнологии повышения плодородия орошаемых луговых аллювиальных почв пустынной зоны. Почвоведение-продовольственной и экологической безопасности страны. VII съезд Общества почвоведов им.В.В.Докучев. Материалы докладов часть 2. Москва-Белгород, 2016. Стр110-112
4. Гафурова Л.А., Абдрахмонов Т.А., Жаббаров З.А., Саидова М.Э. Тупрок деградацияси. Ўқув қўлланма-2012. -Б.84-96
5. Махкамова Д.Ю. Сезонная динамика разложения целлюлозы гипсоносных почв Джизакской степи. Аграрная наука-сельскому хозяйству. XI Международная научно-практическая конференция. Сборник статей, Книга 2, Барнаул, 2016.-С.180-181
6. Махкамова Д.Ю., Эргашева О.Х. Биологическая активность гипсоносных почв сероземного пояса. Почвоведение-продовольственной и экологической безопасности страны. VII съезд Общества почвоведов им.В.В.Докучев. Материалы докладов часть 2. Москва-Белгород, 2016.- С. 123-124
7. Набиева Г.М, Махкамова Д.Ю., Ботирова Н.Т. Микробиологическая активность засоленных аллювиально-луговых почв Каракалпакской Республики (на примере Тахтакупырского тумана.) Universum: химия и биология: научный журнал. – № 5(83), часть 1, М., Изд. «МЦНО», 2021. -С. 47-53
8. Шарипов О.Б., Махкамова Д.Ю., Гафурова Л.А. Гидроморфные почвы пустынной зоны и биологические основы повышения их плодородия. “Биоразнообразиие глобальные и региональные процессы” IV Всероссийская конференция молодых ученых . Россия,г Улан-Уде 23-28 июня, 2016.- С. 263-264