

*Жаныш Марьям, Давлетова Ч.*

## АР ТҮРДҮҮ ТОПУРАКТАГЫ ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫН АЖЫРОО ИНТЕНСИВДҮҮЛҮГҮН АНЫКТОО

*Жаныш Марьям, Давлетова Ч.*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ПОЧВ

*Zhanysh Mariyam, Ch. Davletova*

## DETERMINATION OF INTENSITY DECOMPOSITION CELLULOSE DIFFERENT TYPES OF SOIL

УДК: 631.42

Топурак – микроорганизмдердин ишмердүүлүгү жүргөн агроэкосистеманын негизги компоненти болуп саналат. Целлюлоза кармаган материалдардын негизги массасын топуракка түшкөн өсүмдүк калдыктары түзөт. Топуракка түшкөн өсүмдүк калдыгынын ажырашынын ылдамдыгы бир нече факторлордон жана алардын термелүүсүнөн көз каранды. Бул макалада ар түрдүү топурактагы жана ар кандай факторлордогу целлюлозаны ажыратуучу активдүүлүктүн интенсивдүүлүгү берилди. Изилдөөнүн жыйынтыгында Ала-Арча коругунун топурагында целлюлозанын ажыроо процесси интенсивдүү жүрөрү, андан кийинки орунда Чункурчак айылынын топурагы, эң төмөн целлюлозаны ажыратуучу процесс шаар топурактарында жүргөндүгү аныкталды. Шаар ичиндеги - жасалма экосистемадагы топурактар аборигендик факторлорго: кыш, жай айларындагы стресс, тапталуу, абанын ар кандай кошулмалар менен булганууга дуушар болушат жана бул биздин изилдөөдө тажрыйба жүзүндө аныкталды.

**Негизги сөздөр:** топурак, целлюлоза, шаар экосистемасы, аборигендик фактор, микробиологиялык активдүүлүк, ферменттердин активдүүлүгү.

Почва – является самым важным компонентом агроэкосистемы, и ее плодородие зависит от жизнедеятельности микроорганизмов. Целлюлозосодержащие материалы в основном содержатся в растительных остатках. И их разложение в почве зависит от разных факторов. В данной статье приведены результаты интенсивности целлюлозоразлагающей активности в разных типах почв. В результате исследования, пришли к следующим выводам: по интенсивности высокую целлюлозоразлагающую активность показали почвы заповедника Ала-Арча, после неё почвы села Чункурчак, и самый низкий показатель, в почвах городской экосистемы. Городская экосистема – искусственная экосистема, и зимой, и летом, под воздействием антропогенных факторов, загрязняется воздух примесями, вытаптывается почва, что приводит к отрицатель-

ным последствиям биологической активности почвы, которая подтверждается результатами наших исследований.

**Ключевые слова:** почва, целлюлоза, городская экосистема, аборигенный фактор, микробиологическая активность почвы, активность ферментов.

This article presents the results of the intensity of the cellulose-degrading activity in different types of soil. As a result of the study, we came to the following conclusions: the intensity of the high cellulose-decomposing activity was shown by the soils of the Ala-Archa reserve, after it the soils of the village of Chunkurchak, and the lowest indicator, in the soils of the urban ecosystem. The urban ecosystem is an artificial ecosystem, and in winter and summer, under the influence of anthropogenic factors, air is polluted with impurities, the soil is trampled down, which leads to negative consequences of the biological activity of the soil, which is confirmed by the results of our research.

**Key words:** soil, cellulose, soil microbiological activity, urban ecosystem, aboriginal factor, enzyme activity.

**Киришүү.** Топурак – микроорганизмдердин ишмердүүлүгү жүргөн агроэкосистеманын негизги компоненти болуп саналат. Целлюлоза кармаган материалдардын негизги массасын топуракка түшкөн өсүмдүк калдыктары түзөт. Алардын ажырашы кандайдыр бир мааниде топурак микроорганизмдери тарабынан ишке ашырылуучу сапротрофтук процесс болуп саналат. Топуракка түшкөн өсүмдүк калдыгынын ажырашынын ылдамдыгы бир нече факторлордон жана алардын термелүүсүнөн көз каранды [1].

Биогендүүлүк деп топурактагы биодинамиканын суммардык активдүүлүгүн, б.а. топурактагы микробиологиялык процесстерди түшүнүүгө болот. Биогендүүлүктүн аныктамасы жал-

пы топуракка баалуу кошумча катары кызмат кылат. Биогендүүлүктүн индикатору катары топурактагы целлюлозанын аэробдук ажырашынын интенсивдүүлүгү кызмат аткарат. Көпчүлүк окумуштуулар айткандай, топуракта антропогендик факторлордон целлюлозанын ажырашы жана протеаздык активдүүлүктүн жүгү төмөндөйт. Мындай шарттарда целлюлозаны ажыратуучу микроорганизмдердин саны узак убакыт бою калыбына келбейт [2].

Биздин изилдөөдө ар кандай факторлорго дуушар болгон, топурактын ар түрдүү тибиндеги микроорганизмдердин целлюлозаны ажыратуучу активдүүлүгү изилденди.

**Материалдар жана ыкмалар.** Целлюлозаны ажыратуучу активдүүлүк аппликациялык ыкма менен жүргүзүлдү. Стерилдүү пергамент кагаздары топурактын профилине вертикалдуу түрдө салынды. Кагаздын бир бети полиэтиленге жабыштырылган. Кагаз топурактын 3-5 см терендигине чейин киргизилип жайгаштырылат. Айлана чөйрөнүн ар кандай шарттарын эске алып топуракта 6 айга чейин калдыктык. Белгиленген мөөнөт бүткөндө кагазды топурактан алып чыгып, тазалап таразага тарттык. Е.Мишустиндин айтуусуна ылайык ар бир казадан айырмаланган салмакты клетчатканын бузулушунун интенсивдүүлүгү катары эсептедик: 10 төмөн – начар 10-3 – орто 50-80- күчтүү 80 ден жогору - өтө күчтүү [3].

**Талкулоо.** Целлюлоза ажыратуучу бактериялар азык трофикалык чынжырдын башында турушат. Алар целлюлозанын полимердүү органикалык субстратын гидролизге учуратып, ээрүүчү органикалык кошулмаларды пайда кылышат, бул кошулмаларды кийин аэробдуу жана анаэробдуу бактерия-деструкторлор пайдаланышат [4].

Биздин тажрыйбада ар кандай топурактын тибине жараша микроорганизмдеринин целлюлоза ажыратуучу активдүүлүгүн изилдедик. Ал үчүн аппликациялык ыкма менен моделдик тажрыйбада пергамент кагаздарын сентябрь айында топуракка киргиздик.

Ошентип шаар экосистемасы деп – боз топурак; Чункурчак айылынын топурагы – боз күрөн; Ала-Арча топурагы – күрөн топурак. Мөөнөтү 6 ай болгон учурда, башкача айтканда апрель айында бул пергамент кагаздарын алып чыгып алардын ажыроо интенсивдүүлүгүн текшердик.

Натыйжада, сүрөттө көрсөтүлгөндөй ар бир топурактын тибинде ар кандай жыйынтык чыкты. Ар бир топурактын тибине жараша целлюлоза ажыратуучу активдүүлүгүнүн интенсивдүүлүгү байкалды, бир биринен көз каранды экендиги далилденди. Эң жогорку целлюлоза ажыратуучу активдүүлүк Ала-Арча коругунун топурактарында байкалды, ал 93% ке чейин жетти. Ал эми Чункурчак айылынын топурагында (1-сүрөт), ал көрсөткүч төмөн болду - 78% түздү. Шаардын топурактары болсо, целлюлозалитикалык активдүүлүгү абдан аз болгонун байкадык, болгону 30% түздү (2-сүрөт).

Топурактын целлюлозалитикалык активдүүлүгүн лаборатордук шартта жүргүзүлгөн моделдик тажрыйбасынын жүрүшүндө ар бир үлгү – культура салынган идишке пергамент кагазынын 40x55 мм өлчөмдөгү кесиндилери салынган. Ал кесиндилер целлюлоза ажыратуучу активдүүлүгүн баалоо максатында салынды. Алты ай топуракта жаткан пергамент кагаздары чыгарылып, төмөнкүдөй көрүнүштөрдү алынды. Сүрөттө көрүнгөндөй үлгүлөрдүн арасынан целлюлозаны эң интенсивдүү жүргүзгөн.



1-сүрөт. Топурактардан чыккан пергамент кагаздары.

Таблица 1

## Целлюлозаны ажыратуунун интенсивдүүлүгү

№	Алынган үлгүлөр	Целлюлозалитикалык активдүүлүгү, %
1.	Ала-Арча коругунун топурагы	93
2.	Чункурчак айылынын топурактары	67
3.	Шаар топурактары	18

Эн эле аз көрсөткүчү шаар топурактарында байкалды, анда болгону 18-30% ажыроосу байкалды, 6 ай мөөнөтүндө (3-сүрөт).



**2-сүрөт.** Ала-Арча коругунун топурагындагы целлюлозанын ажыроо денгээли.

Бул абдан эле төмөн көрсөткүч болуп саналат, целлюлоза ажыратуучу микроорганизмдердин ферментативдик активдүүлүгүн басандатканы көрүнүп турат. Бул процесс эн эле биринчи топурактын жогорку булганууда болгонун далилдейт.



**3-сүрөт.** Чункурчак айылынын топурагындагы целлюлозанын ажыроо денгээли.

Шаар ичиндеги – жасалма экосистемадагы топурактар аборигендик факторго абдан көп дуушар болушат. Шаар ичиндеги топурактар абдан ыңгайсыз шарттарга – кыш, жай айларында стресс абалында болушат. Алар абанын зыяндуу кошулмалар (газ, чаң, түтүн, ж.б.) менен, мындан сырткары абанын экстремалдык жогорку жана төмөн температурасы; суунун, өндүрүштүк жана унаа түтүнү менен булганууга учурашат [5]. Ошондой эле жогорку рекреациялык жүгү, топурактын таптальшы, топурактагы органикалык чириндилердин азайуусу же таптакыр жок болушу, топурактын температуралык, нымдуулук режиминин бузулушу да тескери таасирин тийгизет. Ушул факторлордун бардыгы топурактын биологиялык потенциалын төмөндөшүнө алып келет.

**Адабияттар:**

1. Гамова М.В. Определение суммарной биологической активности почвы // Основные микробиологические и биохимические методы исследования почвы. - Ленинград: Тип. ВИР, 1987. - С. 14-25.
2. Кураков А.В., Козлова Ю.Е. Устойчивость микробного комплекса дерново-подзолистых почв к действию минеральных удобрений Почвоведение, 2002. №5. - С. 595-600.
3. Звягинцева Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. - М.: Изд-во МГУ, 1980. - 224 с.
4. Звягинцев Д.Г. Динамика микробных популяций в почвах. Структура и функции микробных сообществ почв с различной антропогенной нагрузкой. - Киев: Наукова Думка, 1982. - С. 12-16.
5. Кузнецова Л.Н. Целлюлозоразлагающая способность микроорганизмов при «нулевой» технологии. Вестник Курской ГСА. - Курск, 2014. №7. - С. 49-51.

Рецензент: к.биол.н. Бобушова С.