

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- Б. 9-12.

**ӘОЖ(631.81 (043.2)**

## **ҚҰС САҢҒЫРЫҒЫНАН ЖАСАЛҒАН ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ҚҰРАМЫНА КІРЕТІН МИКРОФЛОРАНЫҢ ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫ БҰЗУШЫ БЕЛСЕНДІЛІГІ**

*Макенова М.М., 3 курс докторанты  
Науанова А.П., б.ғ.д., профессор*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.*

Ауылшаруашылық жерлерінің өнімділігін арттыру үшін өсімдіктерге қол жетімді қоректік заттар қажет. Олар көбінесе топырақ микроорганизмдерінің қарқындылығы мен белсенділігімен анықталады. Топырақ микрофлорасы әртүрлі қосылыстардың өзгеруіне қатысады, өсімдік қалдықтарын ыдыратады және ауыл шаруашылығы дақылдарының қоректік элементтерін жинақтайды. Топырақтың биологиялық белсенділігін микроорганизмдердің жалпы сандық және сапалық құрамы бойынша анықтауға болады. Қазіргі жағдайда топырақтың биологиялық белсенділігінің көрсеткіші целлюлозаны бұзушы микроорганизмдердің белсенділігі болып саналады, ол белгілі бір уақыт аралығында топырақта сақталған зығыр матаның құрғақ массасының ыдырау және кему дәрежесімен анықталады [1].

Зығыр мата әдісі целлюлозаны ыдыратушы микроорганизмдердің белсенділігін ғана емес, сонымен қатар топырақтағы азоттың жұмылдыру дәрежесін де көрсетеді. Сонымен қатар, зығыр мата әдісімен өсімдік материалының ыдырау қарқындылығын анықтау зертханалық жағдайда есепке алудан гөрі табиғи дала жағдайында топырақ микрофлорасының күйі мен белсенділігін объективті түрде көрсетеді [2].

Солтүстік Қазақстанның топырақтарына қарашірінді мөлшерінің төмен және орташа көрсеткіштері тән. Сондықтан осы топырақтар үшін целлюлозаны бұзушы қабілеті биологиялық белсенділіктің кеңінен қабылданған көрсеткіші болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Органикалық тыңайтқыштың әртүрлі дозаларының целлюлозаны бұзушы белсенділігін анықтау тәжірибесі келесі нұсқаларды қамтиды:

№1, №2 Далалық кіші мөлдекті тәжірибе (майлы зығыр, арпа)

1 нұсқа бақылау - органикалық тыңайтқышты енгізбей;

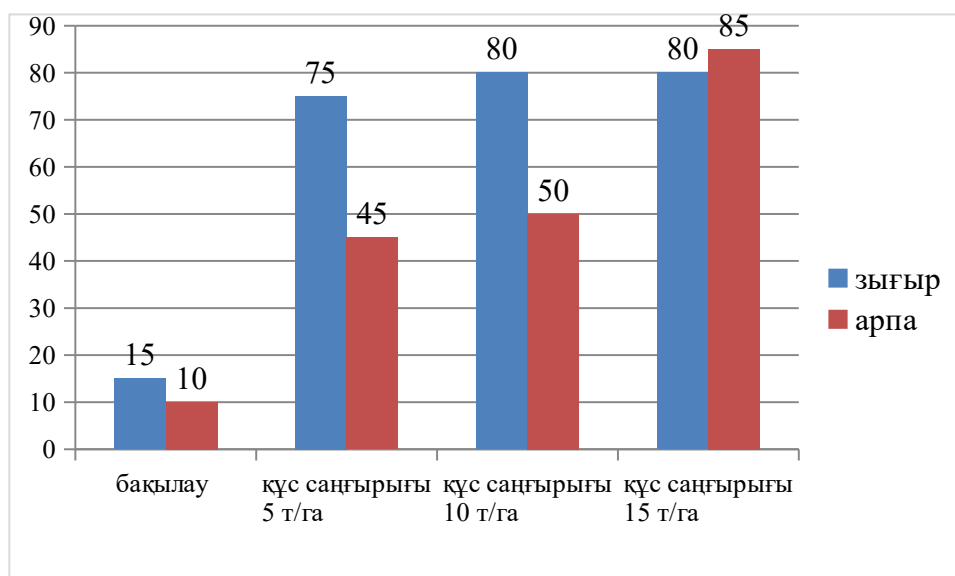
2 нұсқа 5 т/га құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқыш;

3-нұсқа 10 т/га құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқыш;  
4 нұсқа 15 т/га құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқыш.

Далалық тәжірибені жүргізу үшін Ақмола облысы, "Ақмола-Феникс" ЖШС құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқышы пайдаланылды. Органикалық тыңайтқыш тұқым себуге дейін бір ай бұрын топыраққа енгізілді.

Целлюлозаның ыдырау қарқындылығы И. С. Востровтың модификацияланған аппликация әдісімен жүргізілді [3]. Целлюлозаның ыдырау қарқындылығын анықтау үшін жұқа зығыр (ағартылмаған) матасы қолданылды. Зығыр мата 10x30 см кесектерге кесіліп, өлшенді. Ол ені 10 см, ұзындығы 30 см болатын полимерлі пленкаға тігіліп, пленкаға матаның бір бөлігі орналастырылды. Пленкалар 90% спиртпен зарарсыздандырылды, ал мата ыстық үтікпен үтікелді. Зығыр матасы арпа мен майлы зығырдың тамыр аймағына 30 см топырақ қабатына тігінен орналастырылды. 90 күннен кейін зығыр матасы мұқият алынып, топырақтан және жартылай шығарылатын өнімдерден жуылып, кептіріліп, өлшенді. Зығыр матасының ыдырау пайызы матаның бастапқы салмағына қатысты салмақ жоғалту арқылы анықталды. Целлюлозаның ыдырау қарқындылығын сипаттау үшін ( % ) келесі шкала қолданылды: өте әлсіз - <10; әлсіз-10-30; орташа-30-50; күшті - 50-80; өте күшті - >80 [4].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері бойынша органикалық тыңайтқыштың целлюлазалық белсенділігі әртүрлі болды (1 сурет).

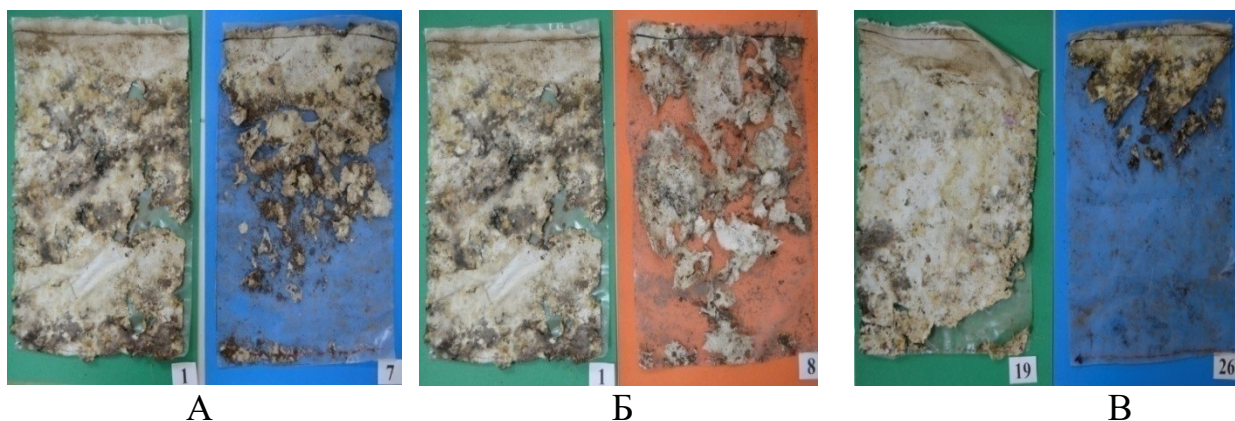


1 сурет – Далалық жағдайда зығыр матасының ыдырау дәрежесі, %

Майлы зығыр ризосферасының зығыр матасын ыдырату қарқындылығы арпа ризосферасымен салыстырғанда жоғары болды. Барлық тәжірибелі нұсқалардағы зығыр матасының ыдырау көрсеткіштері бақылау нұсқасынан жоғары нәтижелер көрсетті. Майлы зығыр егістігінде целлюлозаның максималды ыдырауы 75-80% - ға дейін құс саңғырығынан жасалған органикалық тыңайтқыштың барлық тәжірибелі нұсқалары тән. Бұл

органикалық тыңайтқыштың құрамындағы микроорганизмдердің белсенді жұмысын білдіреді (2 сурет). Арпа егістігінде жүргізілген зерттеулерге сәйкес, органикалық тыңайтқыштың дозасы артқан сайын микроорганизмдердің целлюлазалық белсенділігінің де артуы байқалды. Органикалық тыңайтқыштың 15 т/га дозасында зығыр матасының ыдырау дәрежесі 85% - ға жетті. Бұл органикалық тыңайтқыштың негізі целлюлазалық белсенділігі жоғары аэробты гидролитикалық бактериялардың көптігімен байланысты. болып табылады. Көптеген әдеби көздер алынған деректердің дұрыстығын растайды, оған сәйкес бактериялар 50% - дан 100% - ға дейін, саңырауқұлақтар 20-75% - ға дейін және актиномицеттер 2% - дан 40% - ға дейін зығыр матасын ыдыратуға қауқарлы екен [5;6].

Микробтық қауымдастық әсерінен күрделі органикалық қосылыстардың ыдырауы нәтижесінде азот, калий және фосфордың өсімдіктерге қол жетімді қоры бөлініп, топырақ құнарлылығының тиімді әлеуетін ашады [7].



А – Бақылау – Құс саңғырығы 10 т/га; Б – Бақылау – Құс саңғырығы 15 т/га (зығыр); В – Бақылау – Құс саңғырығы 15 т/га (арпа)

2 сурет – Далалық жағдайда целлюлозолитикалық белсенділікті анықтаудың аппликациялық әдісі

Қорытынды. Майлы зығыр егістігінде органикалық тыңайтқыштың барлық сыналған дозалары күшті целлюлозолитикалық белсенділікті, ал арпа егістігі топырағында зығыр матасының ыдырауы 5 т/га және 10 т/га дозада орташа және 15 т/га дозада өте күшті целлюлозолитикалық белсенділікті көрсетті.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Мишустин, Е. Н. Аппликационные методы в почвенной микробиологии [Текст] / Е. Н. Мишустин, И. С. Востриков // Микробиологические и биохимические исследования почв. Киев: Урожай, - 1974. – С. 3–12.
- 2 Кочиш И. И., Калюжный Н. С., Волчкова Л. А., Нестеров В. В.. Зоогигиена [Текст]: Учебник / Под ред. И. И. Кочиша. – СПб.: Издательство «Лань», - 2008. – 464 е.: ил. 2008

- 3 Востров И.С. Влияние соломистых остатков на урожай растений [Текст]/ Востров И.С. Изв. АН СССР, - 1963. – № 6. – С. 906-913.
- 4 Методы почвенной микробиологии и биохимии [Текст]/ Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова, - 1880. - 224 с
- 5 Krutyakova V. et al. Impact of biological water-based fertilisers upon soil fertility [Text]/ Krutyakova V. // 20th International scientific conference "Engineering for rural development": proceedings, Jelgava, Latvia. – 2021.- № 58. - P. 114-117
  
- 6 Plekhanova L. Cellulase activity in anthropogenically disturbed chernozems [Text]/ Plekhanova L. // International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, - 2018. – Vol. 18. – №. 5(2). – С. 173-179.
- 7 Cinnadurai C., Gopalaswamy G., Balachandar D. Diversity of cultivable Azotobacter in the semi-arid alfisol receiving long-term organic and inorganic nutrient amendments [Text]/ Cinnadurai C. // Annals of microbiology, - 2013. – Т. 63. – №. 4. – С. 1397-1404.