

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА БІОГЕННІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО

Мельничук Т.М.¹,

доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, професор кафедри
генетики, селекції та насінництва ім. проф. М. О. Зеленського
melnychuktm1962@gmail.com

Вішован Ю.Ю.¹,

доктор філософії, зав. відділу мікробіологічних досліджень УЛЯБП АПК
anatomi1991@gmail.com

Вишнівський П.С.¹

доктор с.-г. наук, п.н.с. токсиколого-біохімічних досліджень АПК
p.s.vishnevskiy@ukr.net

Самкова О.П.¹,

заступник директора УЛЯБП АПК
samkova_op@ukr.net

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Білявська Л.О.²,

доктор біологічних наук, старший науковий співробітник,
зав. відділу загальної та ґрунтової мікробіології
bilyuvskal@gmail.com

²*Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України*

Мікроорганізми ґрунту відіграють важливу роль в покращенні його стану завдяки здатності продукувати біологічно активні речовини, здійснювати процеси азотфіксації та фосфатмобілізації, сприяють розкладанню рослинних решток і деструкції політантів. Біогенність ґрунту тісно пов'язана з показниками його родючості [1].

Польові дослідження з вивчення впливу ефективності застосування мікробіологічних препаратів на кукурудзі проводили у ВП НУБіП України

«Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне, Білоцерківський р-н, Київська обл.). Орний шар (0-25 см) має зернисто-пилувату, а підорний шар – горіхово-зернисту структуру. Рівень залягання ґрунтових вод знаходиться на глибині 2-4 м. Материнська порода – карбонатний лес, знаходиться на глибині 180–210 см і містить 9–11 % карбонатів кальцію.

Ґрунти дослідних ділянок чорноземи типові малогумусні крупнопилувато – легкосуглинкові за механічним складом, мають нейтральну реакцію рН, високу природну родючість (вміст гумусу 4,51%) і характеризується середнім вмістом рухомих форм поживних речовин. Зокрема, в орному шарі ґрунту впродовж вегетаційного періоду зафіксовано вміст мінерального азоту на рівні 24,6 мг/кг, 34,2 мг/кг рухомого фосфору та обмінного калію – 130,0 мг/кг ґрунту (за Мачигінім).

Об'єктом досліджень був простий із зубовим типом зерна середньостиглий (ФАО 310) гібрид кукурудзи Р9042, насіння якого обробляли мікробним комплексом в день висіву. Контроль – насіння без інокуляції. Норма висіву – 70 тис. шт./га. Сівба проведена 12 травня.

Мікробний препарат, нанесений на насіння в день висіву, представлений комплексом споразин+аверком+фітовіт, який є розробкою Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України. Оцінку направленості процесів, які відбуваються у ґрунті ризосфери, визначали за допомогою мікробіологічних показників загальної біологічної активності (біогенність = КАА + МПА + Ешбі + ГА, млн КУО/г сухого ґрунту), коефіцієнту мобілізації азотного фонду ($KMAФ = (МПА + КАА) / (Ешбі + ГА)$) [1, 2], коефіцієнтів та індексів мінералізації та іммобілізації азоту ($K\text{ мін} = КАА / МПА$), оліготрофності ($K\text{ оліг} = ГА / МПА$) олігоазотрофності ($K\text{ олігаз} = Ешбі / МПА$) [3].

Мікробний ценоз ґрунту представлений мікроорганізмами різних таксономічних (бактерії, серед яких актиноміцети, та мікроскопічні гриби (мікроміцети)) та еколого-трофічних груп (педотрофні, амоніфікуючі, амілолітичні, оліготрофні, олігоазотрофні мікроорганізми та ін.). Для визначення

загальної чисельності бактеріального ценозу (педотрофів) використовували ґрунтовий агар, амоніфікаторів – м'ясо-пептонний агар, олігоазотрофів – середовище Ешбі, амілолітиків – крохмало-аміачний агар, фосфатмобілізаторів – середовище Менкіної, оліготрофів – голодний агар, гуматрозкладаючих – гуматний агар, актиноміцетів – катопляно-глюкозний агар, мікроміцетів – середовище Чапека. Склад середовищ – загальноприйнятий в ґрунтовій мікробіології [4].

Застосування мікробіологічних препаратів мало позитивне відображення в активні фази росту і розвитку кукурудзи, а саме сприяло зростанню біогенності ризосфери культури. Так, в фазу 4-6 листків показник в 1,3 рази (а саме, на 15,2 млн КУО/г сухого ґрунту) перевищував біогенність ризосфери рослин контрольного (без оброблення) варіанту (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив мікробіологічних препаратів на спрямованість процесів у ґрунті ризосфери кукурудзи

Варіант	Біогенність **	Індекси та коефіцієнти				
		педотроф ності	оліготроф ності	мінералізація та імобілізація	олігоазотрофності	мобілізації азотного фонду
фаза 4-6 листків						
Без оброблення (контроль)	56,1	1,36	1,7	0,14	0,75	0,47
*Мікробний препарат	71,3	0,81	0,38	0,08	0,84	0,88
фаза викидання волоті						
Без оброблення (контроль)	21,8	0,81	0,51	0,13	0,78	0,88
*Мікробний препарат	23,8	0,71	0,32	0,09	0,70	1,07
фаза стиглості						
Без оброблення (контроль)	16,6	1,26	0,7	0,48	1,14	0,8
*Мікробний препарат	16,2	1,52	0,6	0,68	1,08	1,0

Примітки: * Мікробний препарат – комплекс споразин+аверком+фітовіт;

** Біогенність в млн КУО/г сухого ґрунту.

Зниження чисельності оліготрофів та гуматрозкладаючих мікроорганізмів відмічене як за фазами розвитку рослин в напрямку стиглості, так і за впливу інокуляції. Чисельність актиноміцетів, які відіграють важливу роль в підвищенні родючості ґрунту, в ризосфері кукурудзи під впливом мікробного комплексу збільшувалась в 2 рази в фазу 4-6 листків та в 1,5 разу в фазу стиглості.

В результаті досліджень відмічені тенденції до зниження коефіцієнтів педотрофності мінералізації й іммобілізації, індексу оліготрофності за впливу інокуляції в фазі активного розвитку рослин. За впливу мікробіологічних препаратів спостерігали збільшення коефіцієнту мобілізації азотного фонду в ґрунті ризосфери кукурудзи, найбільше в 1,9 рази в фазу 4-6 листків. Це пов'язано з більшими потребами рослини в поживних речовинах, зокрема азоту, в період формування вегетативної маси як надземної частини, так і кореня, які підсилюються під впливом мікроорганізмів [5].

Таким чином, застосування мікробних препаратів стимулює посилення біогенності ґрунту через підвищення чисельності фізіологічних груп амоніфікувальних, амілолітичних, педотрофних, оліготрофних мікроорганізмів і зниження активності гуматрозкладаючих груп мікроорганізмів, що сприяє підвищенню родючості ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Демиденко О. В. Кореляційні зв'язки фізіологічних груп мікроорганізмів з показниками родючості чорнозему опідзоленого за різних систем удобрення. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 4 (817). С. 20–27.

2. Резнік С. В. Вплив різних систем землеробства на еколого-трофічні угруповання мікроорганізмів чорноземів типових в умовах лівобережного лісостепу України. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2021. Вип. 33. С. 62–71.

3. Функціонування мікробних угруповань ґрунту в умовах антропогенного навантаження / [К. І. Андріюк, Г. О. Іутинська, А. Ф. Антипчук та ін.]. Київ : Обереги, 2001. 239 с.

4. Експериментальна ґрунтова мікробіологія : монографія. / [В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Л. М. Токмакова та ін.]. Київ : Аграр. наука, 2010. 464 с.

5. Canarini A., Kaiser C., Merchant A., Richter A. and Wanek W. Root Exudation of Primary Metabolites: Mechanisms and Their Roles in Plant Responses to Environmental Stimuli. *Front. Plant Sci.* 2019. V.10



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТОВИХ І РОСЛИННИХ
РЕСУРСІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА КРАЇНИ»**



м. Київ, 20–21 червня 2024 року

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТОВИХ І РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ
ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА КРАЇНИ» (м. Київ, 20–21 червня 2024 року)
НУБІП України, 2024. 222 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

–Тонха О.Л., проректор з науково-педагогічної роботи, голова організаційного комітету;

–Літвінов Д.В., директор НДІ рослинництва та ґрунтознавства, професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, співголова організаційного комітету;

–Ткаченко М.А., директор ННЦ «Інститут землеробства НААН» (за згодою);

– Паламарчук Р.П., в.о. директора Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» (за згодою);

–Корнієнко В.І., директор УЛЯБП АПК НУБіП України

–Kashtanova Olena, Prof. Anhalt University of Applied Sciences, Germany (за згодою);

–Kutcher Randy, Prof. Saskatchewan University (за згодою);

–Jean Jong, Prof. Swedish University of Agricultural Sciences (за згодою);

–Ghaley Bhim, PhD. Prof Copenhagen University (за згодою);

–Sahar Azarkamand PhD. Researcher UNESCO Chair in Life Cycle and Climate Change (за згодою);

–Гаврилюк О.С., заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, секретар оргкомітету.

Члени організаційного комітету:

– Бикін А.В., завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна;

– Забалуєв В.О., завідувач кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикули;

– Завгородній В.М., заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри технології зберігання, переробки і стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика;

- Каленська С.М., завідувач кафедри рослинництва
- Коваленко В.П., декан агробіологічного факультету, професор кафедри рослинництва;
- Мазур Б.М., завідувач кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- Макарчук О.С., завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського;
- Подпрятів Г.І., завідувач кафедри технології зберігання, переробки і стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика;
- Танчик С.П., завідувач кафедри землеробства та гербології;
- Федосій І.О., завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту;

Редактори випуску:

- **Літвінов Д.В.**, директор НДІ рослинництва та ґрунтознавства, професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна, співголова організаційного комітету;
- **Гаврилюк О.С.**, заступник декана агробіологічного факультету, доцент кафедри садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка, секретар оргкомітету.