

Література

1. Єрмакова Л. М., Антал Т. В. Економічна та енергетична ефективність вирощування кукурудзи залежно від мінеральних добрив та позакореневого підживлення посівів. *Наукові доповіді НУБІП України*. 2020. №5 (87). <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.006>
2. Коковіхін С. В., Біляєва І. М. Продуктивність та економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи залежно від способів поливу та захисту рослин в умовах півдня України. *Наукові доповіді НУБІП України*. 2017. №4 (68). URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/203234>
3. Колісніченко П. Т., Карбівська У. М., Шеленко Д. І., Сас Л. С., Баланюк С.І. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно та організація забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами в умовах Західного регіону. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Вип. 21. Т.2. С. 11–22. <https://doi.org/10.15330/apred.2.21.11-22>

УДК 631.8:631.45:633.85

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ФІТОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Манушкіна Т. М., к. с.-г. н., доцент

Хоненко Л. Г., к. с.-г. н., доцент

Миколайчук В. Г., к. біол. н., доцент

Корхова М. М., к. с.-г. н., доцент

Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Миколаївська область, Україна

В умовах глобальних кліматичних змін та деградації ґрунтового покриву особливої актуальності набуває питання збереження родючості ґрунтів, що є основою стабільного агровиробництва. У Південному Степу України, де природна забезпеченість вологою обмежена, а інтенсивне землеробство спричиняє виснаження ґрунтів, актуальним є впровадження екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур [1]. Одним із перспективних напрямів у цьому контексті є застосування сучасних біопрепаратів на основі мікроорганізмів, які сприяють активізації біологічних процесів у ґрунті, підвищують доступність елементів живлення, стимулюють ріст рослин та покращують їхню стійкість до стресових умов [2].

Наразі актуальним є вирощування фітоенергетичних культур, що поєднують здатність формувати значну біомасу для відновлюваної енергетики

та одночасно позитивно впливати на агроекологічний стан ґрунтів [3]. Використання біопрепаратів у технології їхнього вирощування створює можливість зменшення застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту, що відповідає принципам сталого розвитку та «зеленої» енергетики [4].

Метою досліджень було вивчити вплив біопрепаратів на продуктивність фітоенергетичних культур та родючість ґрунту в умовах Південного Степу України. Польові досліді проводили на базі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету та філій кафедр факультету агротехнологій і господарств Миколаївської області. Агротехніка вирощування соргових та айстрових культур була загальноприйнятою, окрім факторів, що взято на вивчення. Методи досліджень – лабораторний, польовий та статистичний. Фенологічні спостереження, вимірювання та облік урожаю проводили згідно з «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Визначення чисельності мікроорганізмів основних фізіологічних груп, у т. ч. патогеної, здійснювали згідно з ДСТУ 7847:2015 «Визначення чисельності мікроорганізмів у ґрунті методом посіву на тверде (агаризоване) живильне середовище» (2016), а саме: чисельність мікроорганізмів, які використовують переважно органічні сполуки азоту – на м'ясо-пептонному агарі (МПА), мікроорганізмів, які засвоюють переважно мінеральні сполуки азоту, в т.ч. актиноміцетів – на крохмалє-аміачному агарі (КАА), оліготрофів – на голодному агарі (ГА), педотрофів – на ґрунтовому агарі (ГрА), олігонітрофілів – на середовищі Ешбі, мікроорганізмів, що здатні мінералізувати органічні сполуки фосфору – на середовищі Менкіної, целюлозоруйнівних мікроорганізмів – на середовищі Виноградського. Результати чисельності мікроорганізмів представляли кількістю колонієутворюючих одиниць в 1 г абсолютно сухого ґрунту (КУО/г ґрунту) із врахуванням коефіцієнту вологості ґрунту. Показники мінералізації-імобілізації, оліготрофності, педотрофності, а також мікробної трансформації органічної речовини ґрунту (за Мухомовою В.Д.) розраховували за співвідношенням окремих груп мікроорганізмів згідно з ДСТУ 3750-98. Показники продукційного процесу досліджуваних культур опрацьовано за допомогою математичних методів (дисперсійний, кореляційний, регресійний і варіаційний аналіз) із використанням пакету статистичних програм STATISTICA v.6.

За результатами проведених досліджень встановлено, що в агроекологічних умовах Південного Степу України найбільш доцільним для виробництва біопалива є розширення площ під гібридами сорго цукрового та зернового, топінамбуром і сильфієм. Формування продуктивності цих культур у весняно-літній період визначається насамперед тривалістю міжфазних періодів «кущіння-викидання волоті» у соргових культур та «стеблування-бутонізація» в айстрових. Встановлено, що представники родів *Sorghum* та *Silphium* справляють істотний вплив на ґрунтову мікрофлору, що зумовлено їхньою біологічною активністю, морфофізіологічними особливостями кореневої системи та здатністю виділяти органічні речовини у ґрунтове середовище. На час збирання

рослинної маси соргових культур чисельність мікроорганізмів основних фізіологічних груп у ґрунті варіювала в межах 0,1–39,0 млн КУО/г ґрунту. Рівень збагаченості усіх зразків ґрунту амоніфікаторами був дуже багатим; оліготрофами і педотрофами – варіював від багатого до дуже багатого, амілолітиками і олігонітрофілами – від середнього до багатого. Ґрунти також були збагачені мікроорганізмами, які здатні мобілізувати фосфор із органічних сполук та целюлозоруйнівними мікроорганізмами.

За результатами агрохімічного аналізу ґрунту вміст органічної маси в шарі ґрунту 0–10 см в перерахунку на гумус був підвищений (3,10%) та середній – в шарах 10–20 та 20–30 см. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної – в межах 6,0–6,4. Вміст рухомих форм фосфору в шарах ґрунту 0–10 см і 10–20 см був підвищений (в межах 106,0–134,6 мг/кг) та середній в 20–30 см, відповідно рухомого калію дуже високий (в межах 191,0–243,7 мг/кг) та високий. Забезпеченість легкогідролізованим азотом дуже низька.

Встановлено, що жорсткі погодно-кліматичні умови 2024 року зумовили істотне зниження продуктивності соргових культур, що проявилось у формуванні відносно невеликої біомаси (13,2–18,7 т/га). Застосування біопрепаратів сприяло підвищенню рівня біомасоутворення навіть за умов дефіциту вологи, при цьому найвищу ефективність продемонстрував препарат Граундфікс. Сорго, особливо цукрове, виявилось високоефективним енергетичним ресурсом із потенціалом для виробництва біоетанолу, біогазу та твердого палива (пелет). Вибір конкретного сорту визначався як умовами вирощування, так і бажаним видом кінцевого біопалива. Сильфій пронизанолистий підтвердив перспективність для отримання твердого біопалива та біогазу завдяки високій біомасопроодуктивності, топінамбур – як багатофункціональна культура для виробництва біоетанолу, біогазу та пелет, а сафлор красильний – як джерело олії для біодизеля та сировина для твердого біопалива.

Дослідження у сфері вирощування фітоенергетичних культур у зоні Південного Степу України мають мультифункціональне значення. Вони забезпечують енергетичну незалежність, підтримують обороноздатність, сприяють відновленню деградованих земель та сприяють соціально-економічному розвитку регіону.

Література

1. Gamayunova V., Khonenko L., Mykolaichuk V., Kuvshinova A. Prospects and directions of diversification of oilseed group crops. *Scientific Horizons*. 2024. 27(10). P. 102–112. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor10.2024.102>
2. Orekhivskiy V., Kryvenko A., Kovalenko N., Burykina S., Parlikokoshko M., Drobitko A. Efficiency of using organo-mineral biopreparations as elements of biologization in chickpea cultivation technologies in the arid southern

steppe of Ukraine. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. 2022. 12(4). P. 15–26. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess12.403>

3. Bazaluk O., Havrysh V., Fedorchuk M., Nitsenko V. Energy assessment of sorghum cultivation in southern Ukraine. *Agriculture (Switzerland)*. 2021. 11(8). Article 695. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture11080695>

4. Manushkina T., Koloianidi N., Hyrlya L., Bondar A. Decarbonisation of agricultural technologies in Ukraine in achieving sustainable development goals. *Scientific Horizons*. 2024. 27(7). P. 127–137. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor7.2024.127>

УДК [631.437.31: 631.58]:631.445.4

ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ І ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ЗА РІЗНОГО АГРОГЕННОГО ВИКОРИСТАННЯ

Резнік С. В., доктор філософії, асистент кафедри ґрунтознавства

Малишко В. С., здобувач вищої освіти

Державний біотехнологічний університет,

м. Харків, Харківська область, Україна

Не зважаючи на велику кількість досліджень, у науковій літературі до сих пір недостатньо висвітлено тему агрогенної еволюції чорноземних ґрунтів [1]. У літературі наявні протиріччя щодо впливу різних практик землеробства на ґрунтовий покрив, що значно ускладнюють розробку теорії еволюції агрогенних ґрунтів, а також вирішення практичних питань зі збереження і відтворення їх родючості [2]. Адже без вивчення закономірностей агрогенної еволюції чорноземних ґрунтів неможливе раціональне їх використання. Дослідження електрофізичних і електрохімічних показників важливі для планування сівозміни, системи удобрення, проведення меліоративних робіт тощо [3].

Об'єктом дослідження обрано чорнозем типовий середньоглибокий середньогумусний середньосуглинковий на лесі Лівобережного Лісостепу України в агрогенних і постагрогенних екосистемах на території землекористувача СФГ «Катруша».

Для досліджень агрогенного ґрунтотворення вивчали чорнозем де вирощують такі багаторічні насадження: горіх волоський (*Juglans regia*) сорт Урожайний, вік насадження 10 років; абрикос (*Prunus armeniaca*) сорт Ананасний вік насадження 20 років; ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*) сорт Чарівниця, яка уже вирощується 7 років у монокультурі (кожні два роки виймають корінь і пересівають); картопля (*Solanum tuberosum*) сорту Арізона. Для порівняння також було відібрано зразок ґрунту на перелоговій ділянці яка не обробляється з 1992 р. На обраних ділянках не застосовуються мінеральні