

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ПОРУШЕНИХ УНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Загинайко О., магістр 2 року навчання,

*Науковий керівник Забалуєв В.О., д.с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Унаслідок повномасштабної збройної агресії проти України значні площі сільськогосподарських та природних земель зазнали суттєвого руйнування. Бойові дії призвели до механічного пошкодження ґрунтів вибухами, рухом важкої техніки, риттям окопів і траншей. Окрім фізичної деградації, спостерігається масштабне забруднення територій важкими металами, нафтопродуктами, вибуховими речовинами, залишками боєприпасів і військової техніки.

Такі процеси спричиняють втрату родючості ґрунтів, знищення ґрунтової біоти, накопичення токсичних речовин, що становить небезпеку для населення та довкілля. Відновлення пошкоджених земель є важливим стратегічним завданням для України, оскільки воно безпосередньо впливає на продовольчу безпеку, екологічну стабільність та економічний розвиток держави.

Метою роботи є аналіз сучасного стану земель, порушених унаслідок військових дій, а також обґрунтування ефективних методів їх рекультивації з метою відновлення екологічної рівноваги, підвищення родючості ґрунтів і забезпечення подальшого безпечного використання у сільському господарстві. Війна є одним з найпотужніших чинників антропогенної деградації земель. Вибухи боєприпасів порушують структуру ґрунтових горизонтів, змінюють рельєф, руйнують гумусовий шар і погіршують водний режим ґрунту. Рух важкої бронетехніки призводить до ущільнення ґрунтів, що ускладнює водопроникність та негативно впливає на розвиток рослинності.

Серйозну небезпеку становить хімічне забруднення. У ґрунтах накопичуються: важкі метали (свинець, кадмій, мідь, нікель); вибухові речовини та їх продукти розкладу; паливно-мастильні матеріали; радіонукліди; уламки боєприпасів, токсичні окиси металів.

Такі процеси призводять до різкого зниження родючості, знищення мікроорганізмів і безхребетних, порушення кругообігу речовин і формування небезпечних екотоксикологічних умов.

Землі, які постраждали від бойових дій, не можуть бути негайно повернуті до господарського використання. Рекультивація виступає ключовим елементом загальної системи післявоєнного відновлення території. Її проведення необхідне для усунення елементів вибухонебезпечних предметів; зменшення рівня токсичності ґрунтів; запобігання подальшому екологічному забрудненню; відновлення родючості та можливості вирощування культур; забезпечення безпеки місцевого населення.

Зважаючи на провідну роль агросектору в економіці України, рекультивація земель є стратегічно важливою для продовольчої безпеки та

сталого розвитку громад. Процес рекультивації земель, що зазнали військового впливу, складається з низки послідовних етапів.

На початковому етапі проводяться: роботи з розмінування; видалення уламків боєприпасів і металобрухту; інженерно-екологічне обстеження.

Це найважливіший та часто найдовший етап, від якого залежить безпека подальших робіт. Детоксикація та хімічне очищення ґрунту передбачає використання: сорбентів (цеоліти, активоване вугілля); хімічної нейтралізації токсичних сполук; промивання ґрунту; ізоляції чи видалення найбільш небезпечних забруднених шарів.

Після очищення проводяться заходи з поліпшення фізичного стану ґрунтів: глибоке розпушування; внесення органічних добрив; гіпсування або вапнування за потреби; відновлення водного режиму.

Біологічна рекультивація - найпоширеніший та екологічно безпечний метод, який включає: посів фітомеліорантів (гірчиця, люпин, ріпак, фацелія); використання сидератів для збагачення ґрунту; застосування мікробіологічних препаратів (*Azotobacter*, *Bacillus subtilis*); поступове відновлення ґрунтової біоти.

Цей метод має низку важливих переваг: екологічна безпечність; можливість акумуляції та вилучення рослинами токсичних речовин; відновлення структури ґрунту та підвищення вмісту органічної речовини; низька вартість у порівнянні з технічними методами; поступове повернення землі в обіг без додаткового техногенного навантаження.

Наприклад, гірчиця біла добре поглинає залишки нафтопродуктів, а багаторічні трави сприяють формуванню нового структурного шару.

Рекультивація потребує участі спеціалістів різних сфер: ґрунтознавців, екологів, агрономів, хіміків, саперних служб.

Також важливо враховувати: тип ґрунту; кліматичні особливості регіону; масштаб пошкоджень; можливість залучення місцевих громад. Комплексний підхід забезпечує максимальну ефективність та адаптивність робіт. Відновлені землі можуть стати основою: безпечного сільськогосподарського виробництва; формування нових екосистем; розвитку місцевих громад; залучення інвестицій у регіон.

Рекультивація має не лише екологічне, а й соціальне значення: вона сприяє поверненню людей до нормального життя, створює робочі місця та забезпечує довгострокову безпеку.

Рекультивація земель, пошкоджених унаслідок військових дій, є критично важливою для екологічного та економічного відновлення України. Поеднання технічних, хімічних та біологічних методів дає можливість ефективно очищувати та відновлювати ґрунти, повертаючи їх до безпечного використання. З урахуванням масштабів руйнувань, ці заходи мають бути пріоритетом державної політики та міжнародної підтримки, адже саме від стану земельного фонду залежить продовольча безпека та сталий розвиток країни.

ЯКІСНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ТИПІВ ҐРУНТІВ ФГ "ПОЛІССЯ" КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ

Коваленко С., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Балаєв А.Д., д.с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Основною функцією сільськогосподарських земель є вирощування на них урожаю культур, який землевласник реалізує для отримання прибутку. За однакових кліматичних умов, рівня забезпечення ресурсами та трудових витрат обсяги врожаю значною мірою залежать від рівня родючості ґрунтів, що входять до складу господарства. Родючість, у свою чергу, формується під впливом багатьох властивостей ґрунту, однак ключовим показником, який найбільше визначає продуктивність, є вміст і запаси гумусу.

Фермерське господарство «Полісся» знаходиться в Іванківській селищній територіальній громаді, Вишгородського району, Київської області області, в лісостеповій зоні України.

В результаті проведення дослідження ґрунтів на території ФГ «Полісся» можна зробити такі висновки:

На території даного господарства сформувались і використовуються в ріллі такі ґрунти - дерново-слабопідзолистий глеювато глинисто-піщаний – 2221 га, Дерново-середньопідзолистий глеювато легкосуглинковий ґрунт - 1405 га, Лучно-чорноземний середньосуглинковий ґрунт- 1839 га.

Найвищий бал бонітету ґрунту за агроекологічним методом бонітування ґрунтів за методикою Національного аграрного університету (А.І. Сірий, 1974) в ФГ «Полісся» має Лучно-чорноземний середньосуглинковий ґрунт (79,9 балів). який є найкращим ґрунтом господарства. Дерново-середньопідзолистий глеювато легкосуглинковий ґрунт який має відчутно гірші показники(38 балів). Найнижчий бонітет у дерново-слабопідзолистого глеювато глинисто-піщаного (31 бал).

Для підвищення родючості ґрунтів нашого господарства варто зосередитися на тих заходах, які найбільше відповідають властивостям наявних ґрунтових типів. Передусім це стосується дерново-слабопідзолистих і дерново-середньопідзолистих ґрунтів, які відзначаються підвищеною кислотністю та низьким вмістом гумусу. У таких умовах вапнування є необхідним, адже воно дозволяє збалансувати рН, покращити доступність поживних елементів і загалом підвищити ефективність живлення рослин.

Не менш важливим є внесення органічних добрив. Через недостатні запаси гумусу та низький вміст доступних форм азоту, фосфору та калію, органічна речовина відіграє ключову роль у відновленні родючості. Регулярне внесення органіки покращує структуру ґрунту, підсилює його здатність утримувати вологу та поживні речовини й створює умови для стабільнішого розвитку культур.

Застосування безполицевих і мінімальних технологій на дерново-підзолистих ґрунтах, а також періодичне глибоке розпушування на лучно-

чорноземних ділянках забезпечують покращення їхньої структури, оптимізацію водно-повітряного режиму та підвищення доступності поживних елементів. У поєднанні з вапнуванням і внесенням органічної речовини ці заходи сприяють підвищенню бонітету та забезпечують стабільне зростання продуктивності ґрунтів у довгостроковій перспективі.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО ЗА МІЛІТАРНОГО ВПЛИВУ

Савченко Є., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Мельничук Т.М., д.с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Внаслідок повномасштабного вторгнення на територію України відбулась не лише гуманітарна катастрофа, а й масштабна екологічна, яку класифікують як «екоцид». Збитки, які завдала війна навколишньому середовищу сягають понад 56,4 мільярдів доларів. Значні площі нашої країни зазнали пошкоджень та руйнувань. Було знищено 3 мільйони гектарів лісів та близько 139 тис. км² земель забруднені вибухонебезпечними предметами. Дуже актуальними постають питання оцінки екологічних наслідків. Особливу увагу заслуговує стан ґрунтів, адже порівняно з іншими компонентами екосистеми, вони відновлюються повільно, а їх пошкодження мають довготривалий ефект. Ґрунти є основним компонентом наземних екосистем, що виконують як продуктивну, так і регуляторну функції. Їх ураження, внаслідок бойових дій, призводять до змін фізичної структури, накопичення токсичних речовин, ущільнення, порушення водного режиму та деградація ґрунтового мікробіому.

Предметом дослідження є ґрунтовий покрив Галичинівського лісу Миколаївської області та ґрунти селітебної території Снігурівської ОТГ. Відбір зразків та дослідження ґрунту з локацій, які репрезентують різні типи екологічних порушень, а саме :

- 1) селітебні землі біля зони впливу ракетного влучання;
- 2) забруднена пестицидами територія внаслідок влучання ракети у склад з агрохімікатами в селітебній зоні;
- лісові угіддя які не зазнали пірогенного впливу;
- 4) лісові угіддя після пожежі внаслідок збройного впливу. Дослідження показників біологічної активності ґрунту проведені в умовах модельних дослідів в Українській лабораторії якості та безпеки продукції АПК НУБіП України, а мікробіологічні дослідження згідно загальноприйнятих у ґрунтовій мікробіології методик. Для відновлення використовували комплекс з органічного добрива «Паросток» та біопрепарату «Ультрачист», що містять макро- і мікроелементи та симбіотичні комплекси мікроорганізмів.

У зразках чорнозему після ракетного влучання мікробна біомаса зменшувалася у 3,8 раза, а в лісових ґрунтах після пожеж - у 4,5 раза. Це свідчить про суттєву деградацію мікробного пулу, втрату видової різноманітності та порушення трофічної рівноваги.



Рис 3.1 Мікробна біомаса ґрунтів, що зазнали мілітарного впливу: контроль 1 – фоновий ґрунт поблизу зони впливу ракетного влучання; ґрунт, забруднений пестицидами та вибуховими речовинами після ракетного влучання; контроль 2 - лісові угіддя (фон – за відсутності пірогенної дії); лісові угіддя після пожежі внаслідок збройного впливу

Біогенність після мілітарного впливу також різко знижувалася. Проте внесення відновлювального комплексу сприяло її зростанню: у чорноземі південному - у **6,1 раз**; у піщаних лісових ґрунтах - у **9,9 раз** порівняно з пошкодженими ділянками без застосування препаратів

Потенційна нітрифікаційна здатність виявилася чутливим показником змін. У чорноземі південному після ракетного влучання зафіксовано різке коливання активності. Внесення відновлювального комплексу стабілізувало азотний обмін і суттєво підвищило нітрифікаційну здатність.

Використання азотобактера як біоіндикатора дозволяє точно оцінити токсичність ґрунтів, уражених воєнними діями. У забруднених і післяпожежних зразках спостерігалася максимальна токсичність, що свідчить про глибоке порушення мікробіологічної рівноваги.

Мілітарний вплив має виражений деструктивний вплив на мікробну біомасу ґрунтів та порушення трофічної рівноваги у ґрунтових екосистемах. Найбільш чутливими індикаторами виявилися мікробна біомаса, нітрифікаційна здатність та показники біогенності. Застосування відновлювального комплексу «Паросток + Ультрачист» демонструє високу ефективність у нормалізації біологічної активності: підвищує мікробну біомасу, активізує процеси нітрифікації, сприяє відновленню структури ґрунтових угруповань і стабілізує азотний режим. Отримані результати можуть бути використані при оцінці екологічного стану ґрунтів у зонах бойових дій та при розробці біотехнологічних систем рекультивації деградованих земель.

ВМІСТ І ЗАПАСИ ГУМУСУ У СІРОМУ ЛІСОВОМУ ҐРУНТІ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ТОВ «АГРІ-ЛАБ»

Чайка М., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Носенко В.Г., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На основі проведених досліджень нами було виконано поставлені завдання магістерської роботи, що дозволило сформулювати такі висновки.

Роль гумусу у формуванні врожаю кукурудзи на зерно полягає у тому, що гумус виступає джерелом азоту, фосфору та сірки для живлення рослин, а його мінералізація забезпечує поступове надходження елементів живлення у доступній формі протягом усього вегетаційного періоду. Гумус позитивно впливає на буферну здатність ґрунту, стійкість ґрунтового середовища до різких змін кислотності, що допомагає досягнути оптимального засвоєння елементів живлення кукурудзою. Гумус також має опосередкований вплив на показники якості зерна кукурудзи через поліпшення режиму живлення.

Інноваційні ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту та вирощування кукурудзи (No-Till та Strip-Till) відіграють важливу роль у збереженні та відтворенні гумусного стану ґрунтів при вирощуванні кукурудзи на зерно, яка хоч і залишає значну кількість пожнивних решток, але водночас сприяє значній мінералізації гумусу та виносу поживних речовин ґрунту. При застосуванні технологій No-Till або Strip-Till можна відмітити тенденцію до накопичення органічної речовини у верхньому шарі ґрунту (0-15 см), тоді як за даними наукових досліджень при оранці він розподіляється більш рівномірно або більше втрачається.

Загалом, при нерівномірному розподілі упродовж вегетаційного періоду кукурудзи опадів з літніми посухами, виникає негативний вплив на гумусний стан сірих лісових ґрунтів та на показники врожайності. В Україні за останнє десятиліття спостерігається тенденція до зменшення кількості продуктивних опадів у червні-липні, коли кукурудза має критичну потребу у волозі для формування репродуктивних органів та збільшення кількості опадів у вигляді злив (іноді з градом), що негативно впливає на гумусний стан сірих лісових ґрунтів та на показники врожайності кукурудзи на зерно. В окремі роки значна кількість опадів у травні може погіршувати схожість, а також сприяти вимиванню рухомих поживних речовин із верхніх шарів ґрунту та створенню анаеробних умов унаслідок погіршення інфільтрації вологи ґрунту. Один із засобів запобігти цьому — застосування технологій No-Till або Strip-Till, які поліпшують при тривалому використанні агрофізичні показники сірого лісового ґрунту.

При застосуванні технологій No-Till або Strip-Till досягаються умови для зниження мінералізації гумусу та збереження вологи і запобігання ерозії. No-Till сприяє накопиченню органічної речовини у шарі ґрунту 0-15 см, у той час як при застосуванні технології Strip-Till формуються кращі порівняно з оранкою умови для запобігання надмірної мінералізації гумусу при

забезпеченні сприятливого теплового і поживного режиму ґрунту для росту і розвитку рослин кукурудзи.

Отже, гумус забезпечує живлення кукурудзи ключовими елементами (N, P, S) та формує оптимальні фізико-хімічні властивості ґрунту для росту рослин, тому його збереження це першочергова задача.

Технології No-Till та Strip-Till сприяють накопиченню органічної речовини, зменшенню мінералізації та покращенню структурного стану ґрунту. А використання Strip-Till в умовах ТОВ «Аґрі-Лаб» сприяло формуванню найвищим запасам органічної речовини та оптимальним умовам для розвитку кореневої системи, що підтверджує доцільність його застосування.

МІСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ ЯК КУЛЬТУРА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Чайка М., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Носенко В.Г., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Міскантус гігантський може бути використаний не лише для біоенергетики а й для фіторе mediaції ґрунтів, зокрема для стабілізації важких металів. У Японії його стебла слугують кормом для худоби та матеріалом для покриття традиційних солом'яних дахів. У деяких країнах ці рослини висаджують уздовж берегів висихаючих озер для запобігання ерозії ґрунту та відновлення екосистем. Кореневища міскантусу ефективно накопичують вуглекислий газ, сприяючи зниженню його концентрації в атмосфері. Наприкінці осені рослини перерозподіляють накопичені поживні речовини у кореневу систему, а завдяки довговічності – понад 20 років на одному місці – міскантус є ефективним засобом для довготривалого поглинання вуглецю.

Вторгнення російської федерації в Україну 24 лютого 2022 року спричинило значні пошкодження ґрунтового покриву, через що великі площі земель втратили здатність функціонувати як повноцінні екосистеми. У районах активних бойових дій ґрунти зазнали суттєвих руйнувань через удари від вибухів бомб, ракет, мін і артилерійських снарядів, що утворило глибокі вирви та спричинило порушення природної структури генетичних горизонтів, особливо на півночі, сході та півдні України.

Розміри утворених вирв варіюються залежно від потужності боєприпасів. За нашими дослідженнями в окремих районах Київської області та Чернігівської областей, площа руйнування від авіаційної бомби може сягати 349 м², тоді як вирви від артилерійських снарядів або реактивних систем залпового вогню становлять близько 3,7 м². Відновлення таких ґрунтів передбачає їхню рекультивацію після розмінування, що часто здійснюється механічним загортанням бульдозерами та грейдерами без врахування природної структури ґрунту. Така груба рекультивація призведе до тривалого відновлення родючості – цей процес може зайняти десятки

років і вимагатиме значних фінансових вкладень. В той час стає щорічне зростання врожайності міскантусу гігантського навіть за складних погодних умов сприяє збільшенню вуглецю, як основного гумусоутворюючого елементу та покращенню якості повітря, яке обумовлене зменшенням вуглекислого газу поблизу плантацій з міскантусом. Також рослини засвоюють важкі метали та залишають їх в кореневій системі, що сприяє подальшому виведенню їх за межі поля.

Також останнім часом наукові дослідження зосереджені на використанні біомаси для виробництва високотехнологічних продуктів, таких як біоматеріали, біополімери та супутні продукти. Однак через зростання попиту на біомасу для енергетичних потреб у ЄС виникають конфлікти між використанням земель для продовольчих культур та вирощуванням біомаси. Для зменшення цих конфліктів міскантус рекомендується культивувати на деградованих та маргінальних землях, непридатних для традиційного землеробства, зокрема на ґрунтах із низьким вмістом органічного вуглецю, забруднених важкими металами або занедбаних.

Окрім того, Україна зобов'язалася виконувати міжнародні екологічні угоди, зокрема Цілі сталого розвитку ООН, серед яких Ціль 7 – «Доступна та чиста енергія». Відповідно до цього, Кабінет Міністрів України затвердив енергетичну стратегію до 2030 року, що передбачає щорічне заміщення 9,2 млн тонн палива енергією з біомаси. А дослідження, проведені у ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського» в межах «Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням», визначили вирощування гігантського міскантусу як ефективний метод фітомеліорації та відновлення деградованих ґрунтів. Оптимізоване вирощування цієї культури на малопродуктивних землях забезпечує стабільний урожай з мінімальними витратами у порівнянні з однорічними культурами, водночас надаючи важливі екосистемні послуги.

Також важливо зазначити, що однією з переваг міскантусу є його здатність підвищувати вміст органічної речовини в ґрунті, що критично важливо для земель, що зазнали інтенсивного обробітку. Завдяки високій здатності до поглинання вуглецю його вирощування набуває пріоритетності у програмах підтримки вуглецевого землеробства як у Європі, так і у світі.

Енергетична біомаса міскантусу є екологічно безпечним паливом: його спалювання у твердопаливних котлах супроводжується меншими викидами CO₂, ніж поглинання рослинами під час фотосинтезу. Крім того, у продуктах горіння міскантусу концентрація оксиду сірки в 20-30 разів нижча, а зольність – у 3-4 рази менша, ніж у вугіллі. Завдяки розвиненій кореневій системі ця культура активно секвеструє вуглець, що сприяє утворенню гумусу, покращенню ґрунтових властивостей, підвищенню біорізноманіття та забезпеченню ремедіаційного ефекту.

Отже, вирощування міскантусу гігантського на грубо рекультивованих ґрунтах забезпечує доступне джерело біоенергії, сприяє

відновленню родючості земель, зменшує розораність, покращує екологічну безпеку аграрного сектору та відіграє важливу роль у протидії змінам клімату. Його здатність трансформувати ґрунтову структуру через біологічну ремедіацію сприяє поліпшенню якості ґрунтів і підтриманню екосистемних функцій.

Вирощування міскантусу гігантського на землях, пошкоджених війною, не лише сприятиме екологічному відновленню, а й стане ефективним рішенням для забезпечення енергетичних потреб громад. Крім того, цей підхід сприятиме створенню робочих місць, розвитку соціальної інфраструктури та покращенню якості життя місцевого населення, що є особливо важливим у період післявоєнного відновлення.

ЯКІСНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ХОЛДИНГУ «РАЙЗ-СХІД», ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЛОХВИЦЬКОГО РАЙОНУ ТА ЗАХОДИ З ВІДНОВЛЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ

Чмиренко Д., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Кучер Л.І., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Якісна оцінка ґрунтів дає можливість оцінити ґрунти за їх родючістю, що дає змогу розробити заходи з їх підвищення, систему удобрення та сівозміни. Результати бонітування ґрунтів використовуються при визначенні кадастрової вартості сільськогосподарських земель, прийнятті рішення про переведення земельної ділянки до інших категорій земель. Таким чином, особливо актуально проведення досліджень у галузі еколого-бонітувальної оцінки ґрунтів у таких регіонах, де землі сільськогосподарського призначення знаходяться або в інтенсивному обороті (купівля, продаж, переведення в інші категорії і т.д.) або інтенсивно використовуються в аграрному секторі.

Метою роботи було дослідити ґрунтовий покрив Холдингу «Райз-Схід», Полтавської області, Лохвицького району, визначити ґрунтові відміни, зробити якісну оцінку ґрунтового покриву.

Дослідження виконано із використанням бонітетного методу А.І. Сірого. Згідно методу бал бонітету визначали відповідно з об'єктивними природними властивостями і ознаками ґрунтів, які є бонітетними критеріями.

У землекористуванні господарства 36620 га орних земель, з яких чорнозем типовий малогумусний легкосуглинковий на лесі займає площу 64% від загальної площі ріллі. Чорнозем типовий малогумусний вилугуваний середньоглибокий легкосуглинковий на лесоподібних суглинках – 28%, темно-сірий опідзолений середньосуглинковий на лесі -8%.

Темно-сірі опідзолені мають низький уміст гумусу за Гришиною-Орловим, який у верхньому горизонті (0-31 см) становить 3,14 %. Діапазон активної вологи (ДАВ) в метровому шарі сягає 149 мм, що відповідає 74,4% від еталонного запасу і є доброї оцінки.

Чорноземи типові та чорноземи вилугувані характеризуються підвищеним умістом фосфору та високим вмістом калію за Чиріковим,

підвищеним за азотом легкогідролізованих сполук 60,3-62,5 мг/кг. Темно-сірі ґрунти мають середній вміст азоту - 43,8мг/кг підвищений вміст фосфору та калію.

У господарстві переважають ґрунти середньої, вище середньої та доброї якості. Обмежуючими факторами використання ґрунтів є нестача поживних речовин та гумусу. Бонітування проведене за методом проф. Сірого А.І. показало, що темно-сірі опідзолені ґрунти мають бал бонітету - 56, що відповідає V класу бонітету - середні за якістю. Чорнозем типовий має найвищі показники родючості серед досліджених ґрунтів. Бал бонітету - 75, що відповідає III класу бонітету – доброї якості. Чорнозем вилугуваний займає проміжне положення між двома попередніми типами. Бал бонітету - 69, що відповідає IV класу бонітету – вище середньої якості.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ БОБІВ ЗА РІЗНОГО АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ

Франчук Е., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Тонха О.Л., д.с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кормові боби є важливою культурою для виробництва рослинного білка, здатною до біологічної фіксації азоту. Оптимізація азотного живлення потребує балансу між мінеральними добривами та симбіотичною фіксацією. Метою досліджень було виявлення залежностей формування урожайності зерна від впливу різних форм азоту.

Польові дослідження проводили у 2025 році на чорноземі типовому карбонатному ВП НУБіП України "Агрономічна дослідна станція". Вивчали шість варіантів удобрення: контроль без азоту, мінеральний азот 50 кг/га, компост 50 кг N/га, комбінований варіант компост плюс мінеральний азот по 25 кг/га, вермікомпост 50 кг N/га та комбінований варіант вермікомпосту з мінеральним азотом. Сорт Allison висівали з нормою 600 тис./га, насіння обробляли інокулянтом Ризоактив.

Органічні добрива підвищили рН ґрунту на 0,4-0,5 одиниць порівняно з контролем. Вміст мінерального азоту після вирощування збільшився найбільше за використання вермікомпосту на 13-22 відсотки. Чисельність амоніфікуючих бактерій за внесення компосту перевищила контроль на 129 відсотків у шарі нуль-п'ятнадцять сантиметрів та на 64 відсотки у шарі п'ятнадцять-тридцять сантиметрів.

На тридцять добу перевагу мали мінеральні джерела азоту завдяки швидкій доступності. На шістдесят добу максимальні показники біомаси спостерігали у комбінованих схемах. Найвищу урожайність зерна отримано за використання

компосту 3,83 тонни на гектар, що на 22 відсотки більше контролю. Мінеральний азот забезпечив урожайність 3,78 тонни на гектар. Найвищий умовно чистий дохід становив 33700 гривень на гектар за застосування мінерального азоту, компост зменшив прибуток на 1950 гривень на гектар, але покращував властивості ґрунту. Для даних умов доцільно застосовувати інтегроване азотне живлення у дозі близько 50 кілограмів азоту на гектар.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ЛІНІЙ КАРТОПЛІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ТЕМНО-СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ

Косенко Є., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Семенко Л.О., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Картоплярство в Україні є однією з головних галузей національного рослинництва. Україна є одним із світових лідерів у вирощуванні картоплі. Вирощування цієї культури завжди було стратегічно важливим для нашої країни. Однак поширення вірусів та грибкових хвороб, зниження врожайності через погіршення насіннєвого матеріалу, зміна погодних умов та виснаження ґрунту є новими викликами для фермерів.

Одних із шляхів покращення якості насіння картоплі є розмноження оздоровленого матеріалу мікроклональним методом. Суть його полягає у вирощуванні рослин із клітин або тканин в лабораторних умовах. Це дозволяє отримати оздоровлений, генетично однорідний посадковий матеріал.

Перевагами технології *in vitro* для картоплі є отримання безвірусного садивного матеріалу, швидке масове розмноження насіннєвої картоплі та підвищення врожайності на 30-50 %.

Проте для отримання урожайних категорій насіння необхідним є розмноження тільки високопродуктивних ліній. Для цього важливим є їх оцінювання та відбір на попередніх етапах.

З цією метою нами проведено закладання польового дослідження із різних ліній сорту Скарбниця на території господарства ТОВ «Біотех ЛТД» Київської області, Бориспільського району с. Городище. Важливим за використання розсадного методу вирощування є визначення показників приживання рослин безпосередньо в полі. Адже від ступеня приживання рослин залежить їх густина на одиниці площі та індивідуальна продуктивність. Нами буде висаджено рослини з висотою 25 см та 10-15 см. Та будуть зроблені висновки, щодо формування оптимальної густоти рослин *in-vitro* в полі та вплив на економічні показники вирощування.

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА БІОГЕННІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО

Баранов К., магістр 2 року навчання,

Науковий керівник Мельничук Т.М., д. с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ґрунт є одним із найважливіших компонентів біосфери, який забезпечує життя на Землі. Він виконує ключові екологічні, біогеохімічні та господарські функції: накопичує і трансформує органічну речовину, регулює кругообіг поживних елементів, слугує середовищем для розвитку мікроорганізмів, рослин і тварин, а також є основою аграрного виробництва. Здатність ґрунту підтримувати свою родючість і екологічну рівновагу визначається передусім рівнем його **біогенності** - сукупністю показників, що характеризують активність ґрунтової мікробіоти, фер-ментативну активність, інтенсивність дихання, здатність до самоочищення та відновлення органічної речовини.

Серед факторів, що найбільше впливають на стан мікробіоценозу, важливе місце посідають **гербіциди** - хімічні сполуки, призначені для знищення бур'янів. На сьогодні їхнє використання є невід'ємним елементом сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Об'єктом досліджень були зміни чисельності основних таксономічних та еколого-трофічних груп мікроорганізмів за внесення гербіцидів (діюча речовина): ацетохлор, 900 г/л, клопіралід, 300 г/л, бентазон, 480 г/л, пропізохлор, 720 г/л в умовах чорнозему типового, темно-сірого та ясно-сірого ґрунтів.

Дослідження були проведені в умовах модельних дослідів в Українській лабораторії якості та безпеки продукції АПК НУБіП України, а мікробіологічні дослідження згідно загальноприйнятих у ґрунтовій мікробіології методик.

Були проведені комплексні мікробіологічні дослідження, спрямовані на оцінку змін біологічної активності, мікробної біомаси та потенційної нітрифікаційної здатності ґрунтів під впливом гербіцидного навантаження.

Встановлено, що гербіциди по-різному впливають на ґрунтову мікробіоту залежно від типу ґрунту, його гранулометричного складу, рівня гумусованості та дози препарату. У чорноземі типовому дія гербіцидів у межах регламентованих норм виявилася переважно короточасною та помірною: чисельність амоніфікуючих і педотрофних мікроорганізмів зростала на 30–60 %, тоді як оліготрофні та амілолітичні бактерії проявляли тенденцію до зниження активності. Це свідчить про часткову активацію мінералізаційних процесів і збереження біогенної рівноваги ґрунту.

У темно- та ясно-сірих ґрунтах спостерігалось більш виражене пригнічення мікробної активності: кількість основних таксономічних груп зменшувалася в 1,3-2,5 рази, а мікробна біомаса - до 40-60% від контрольних значень. Це зумовлено нижчим вмістом органічної речовини та меншою

буферною здатністю цих ґрунтів, що призводить до зниження їхньої біогенності.

Дослідження потенційної нітрифікаційної здатності засвідчили, що у чорноземі типовому гербіциди не спричиняли суттєвого порушення азотного циклу. Навпаки, через 14-28 днів після внесення спостерігалася стабілізація активності нітрифікуючих мікроорганізмів, що вказує на адаптаційні можливості мікробного ценозу. У сірих ґрунтах нітрифікаційна здатність залишалась пригніченою, що підтверджує їхню високу чутливість до ксенобіотиків.

Чисельність мікроміцетів також варіювала залежно від типу ґрунту та концентрації гербіцидів, результати наведені в Рис.1. У чорноземі типовому спостерігалася короткочасне зниження кількості грибів, тоді як у темно-сірому ґрунті відзначено стимуляцію їхнього росту, що може бути наслідком стресової реакції мікробного комплексу.

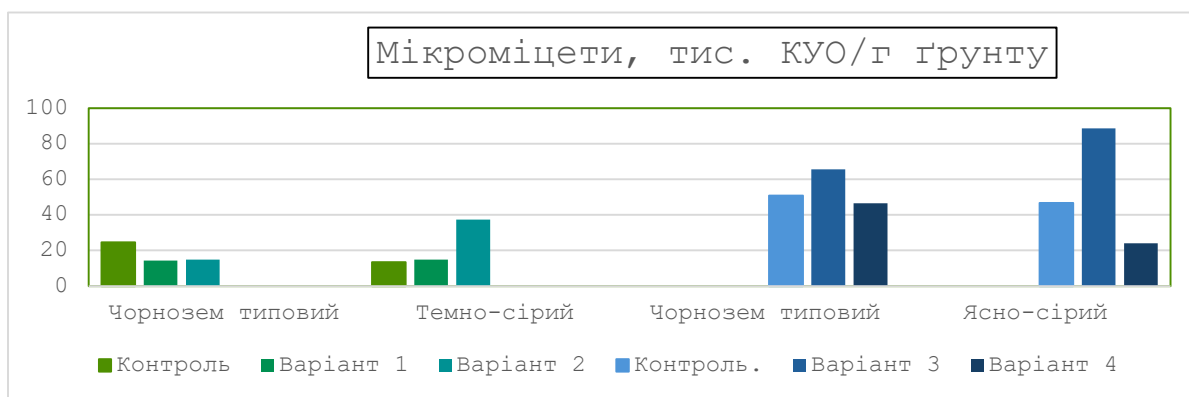


Рис.1 Вплив гербіцидів на чисельність мікроміцетів, тис. КУО/г ґрунту

Отже, гербіциди за дотримання агрохімічних регламентів не чинять критичного негативного впливу на біогенність чорнозему типового, однак у менш гумусованих сірих ґрунтах їхня дія може спричинити деградаційні зміни мікробної біоти. Це підтверджує необхідність адаптації системи застосування гербіцидів до ґрунтово-кліматичних умов і впровадження постійного мікробіологічного моніторингу для забезпечення екологічної стійкості агроландшафтів.