

**Міністерство освіти і науки України
Білоцерківський національний аграрний університет
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Словацький університет сільського господарства м. Нітра (Словацька Республіка)
Університет сільського господарства в Кракові (Польща)
Білоцерківська міська рада
Дрезденський університет прикладних наук (Німеччина)
Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру
Національний центр управління та випробувань космічних засобів
ВСП "Бобринецький аграрний фаховий коледж ім. В.Порика Білоцерківського національного
аграрного університету»**



МАТЕРІАЛИ

IV Міжнародної науково-практичної конференції

**«Землевпорядна галузь України:
здобутки, виклики та перспективи»**

6–7 березня 2025 року

**Біла Церква
2025**

Янкін О.Є. Щодо отримання доступу до координат поворотних точок меж населених пунктів при встановленні меж земельних ділянок.....	60
Гончаров В. В., Фесенко І.В. Становлення ринку землі сільськогосподарського призначення в період воєнного стану.....	63

Секція 2. Оцінка земель

Скрипник Л.Р. Ефективність ринкових механізмів купівлі-продажу землі та вплив земельної реформи на розвиток ринку землі в черкаській області.....	66
Капінос Н.О., Доскалюк К.Р. Інвентаризація земель: європейський досвід для України.....	68

Секція 3. Топографо-геодезична та картографічна діяльність

Беленок В. Ю., Геоінформаційний аналіз руйнувань забудови у місті чернігів, що виникли у 2022 р. Внаслідок воєнних дій, за даними unosat.....	71
Буднік С. В., Деякі принципи картування інформації	75
Кімейчук І.В. Застосування геоінформаційних технологій для виявлення самостійних ділянок лісу.....	77
Яворська М.І., Дець Т.І., Рожі Т.А. БПЛА-знімання як інструмент моніторингу земельних ресурсів.....	81
Грохольська Д.С., Кочеригін Л. Ю. Геоінформаційні технології військового призначення у воєнній та у післявоєнній трансформації країни.....	83
Сіроштан Т.М., Пілінський С.О. Зарубіжний досвід використання технологічних можливостей наземного лазерного сканування зображення для 3d-моделювання, реконструкції та моніторингу мостів.....	86
Винограденко С.О., Грек М.О. Аналіз даних дистанційного зондування для потреб просторового планування.....	89
Хайнус Д.Д., Смирнова С.М. Сучасні проблеми геоінформаційного забезпечення землеустрою: аналіз та шляхи вирішення.....	92
Тарнавський В.А., Кашнікович В.В., Безпілотні технології в топографо-геодезичних роботах: переваги та недоліки.....	95
Васільєв Д.П., Ільєнко Т.В. Багатоіндексні методи аналізу змін земного покриття для моніторингу деградації земель на території українського полісся.....	97

Секція 4. Цифрові платформи точних технологій у землеробстві та рослинництві

Капінос Н.О., Кочмак А.В. Еколого-економічна організація території сільськогосподарських підприємств, як основа їх сталого розвитку.....	102
Куликівський В.Л., Інтелектуальні системи мобільних агрегатів для хімічного захисту рослин.....	104
Лоцман А.Р., Дець Т.І., Рожі Т.А. Вплив кліматичних змін властивості ґрунтів.....	106
Смоленська Л.І., Костюкєвич Т.К. Сучасні цифрові технології як фактор забезпечення конкурентоздатності аграрного сектору.....	107
Хахула Б.В., Хахула Л.П., Використання інформаційно-комунікаційних технологій (АСУ) у закладах вищої освіти.....	110
Примак І.Д., Войтовик М.В., Лозінський М.В., Панченко О.Б., Устинова Г.Л. Структура мікробного ценозу чорнозему типового залежно від систем основного обробітку і удобрення в сівозміні.....	113
Смоленська Л.І., Козаренко А.М. Цифрова трансформація у сільському господарстві.....	117
Павліченко А. А., Карпук Л.М., Філіпова Л.М., Тітаренко О.С. Продуктивність ячменю залежно від способів зяблевого обробітку ґрунту.....	120
Русіна Н.Г., Петрова О.М. Цифрові технології в агровиробництві.....	122

достовірної інформації про стан об'єктів управління та скорочення часу управління); звільнити органи управління всіх рівнів від малопродуктивної рутинної праці зі збору інформації та складання звітів; різко скоротити паперові потоки документообігу і перейти на безпаперове діловодство та стандартизувати діловодство. Це сприятиме спрощенню та оптимізації процедур звітування й діловодства, зменшить навантаження на навчально-методичні відділи та дасть змогу досягти цілісності даних у сфері освіти. Достовірною статистичною інформацією є основою для планування, забезпечення органів управління закладів вищої освіти даними, що сприятимуть прийняттю ефективних управлінських рішень, які базуються на даних. Це дасть змогу забезпечити планування та впровадження стратегій і планів відновлення у сфері вищої освіти. Тому критично важливим є проведення всіх необхідних заходів для організації електронної бази АСУ для забезпечення ведення єдиного обліку осіб у реєстрових системах.

Отже, цифровізація освітніх послуг у закладах вищої освіти – це складний комплекс заходів, що впливає на весь освітній процес і є однією з умов забезпечення розв'язання багатогранної проблеми: підвищення якості вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цифровізація освіти: дослідно-експериментальна робота: збірник матеріалів / укл. О.П. Пінчук. Київ: ЩО НАПН України, 2023. 71 с.
2. Карзун І.Г., Музиченко А.С. Сучасні тренди розвитку сучасної освіти у глобалізованому світовому освітньому просторі. Центральнотраїнський науковий вісник. Економічні науки. 2020. Вип. 5 (38). С. 39-47.
3. Струтинська О.В., Умрик М.А. Сучасні освітні тренди в умовах розвитку цифрового суспільства. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. 2020. Вип. 26. С. 201-205.
4. Литвинова, С.Г. (2021) Мікронавчання ІК-технологій педагогів в умовах онлайн-марафону як парадигма цифрової трансформації освіти Вісник Національної академії педагогічних наук України, 1 (3). с. 1-6. ISSN 2707-305X

УДК 631.461:631.51.021/.572/.8

ПРИМАК І.Д., д-р с.-г. наук

ВОЙТОВИК М.В., д-р с.-г. наук

ЛОЗІНСЬКИЙ М.В., д-р с.-г. наук

ПАНЧЕНКО О.Б., канд. с.-г. наук

УСТИНОВА Г.Л., доктор філософії з агрономії

Білоцерківський національний аграрний університет

СТРУКТУРА МІКРОБНОГО ЦЕНОЗУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ І УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ

Трирічними (2022–2024) дослідженнями на дослідному полі Білоцерківського НАУ встановлено істотне зменшення гетерогенності орного шару чорнозему типового за проведення в

п'ятипільній сівоzmіні глибокої оранки в двох полях. Коефіцієнт мінералізації гумусу найнижчий та найбільш сприятлива структура мікробного ценозу за диференційованою обробіткою, який передбачає глибоку оранку лише в одному полі, а на решті полів безполицевий і дисковий обробітки на різну глибину.

Ключові слова: ґрунт, сівоzmіна, обробіток, добрива, мікробіота.

В Україні моніторинг ґрунтового покриву зводиться, як правило, лише до визначення змін агрофізичних і агрохімічних показників родючості та забур'яненості орних земель насіннєвими і вегетативними органами розмноження бур'янів. Проте виробнича, екологічна і соціально-економічна функції родючості ґрунтів, особливо орних, вимагають встановлення біотичних параметрів хоча б в основних видів ґрунтів держави за кількістю і структурою мікробіоти. Саме біологічні показники родючості є об'єктивними індикаторами сучасного життя ґрунту, оскільки вони найбільш адекватно характеризують санітарний і фізіологічний стан ґрунтового середовища.

Мікробні угруповання є найбільш чутливим і динамічним компонентом ґрунту за умов високого антропогенного навантаження на земельні ресурси. Ґрунтова мікробіота відіграє виняткову роль у колообігу різних речовин і енергії, продуктивності і стійкості фітоценозів і екосистем в цілому. Тому одним з пріоритетних завдань аграрної науки є дослідження особливостей трансформації мікробних спільнот ґрунтів. Діагностика мікробіологічного стану орних земель є основою формування в Україні принципів екологічно безпечного землекористування.

Дослідження виконані впродовж 2022–2024 рр. на чорноземі типовому малогумусному дослідного поля Білоцерківського НАУ в стаціонарній польовій зернопросапній п'ятипільній сівоzmіні з наступним чергуванням культур: 1-е поле – гречка; 2 – пшениця озима, післязжнивна гірчиця біла на зелене добриво; 3 – кукурудза; 4 – ячмінь ярий, післязжнивна гірчиця біла на зелене добриво; 5 – кукурудза.

Вивчали чотири варіанти обробітку ґрунту: 1 – полицево-дисковий обробіток включав оранку на 25–27 см під кукурудзу (у двох полях) і дискування на 6–8 см під пшеницю озиму та на 10–12 см під решту культур (контроль); 2 – безполицево-дисковий обробіток включає безполицевий обробіток на 25–27 см під кукурудзу, 20–22 см під гречку і дискування на 6–8 см під пшеницю озиму та на 10–12 см під решту культур; 3 – диференційований включає одну оранку на 25–27 см під кукурудзу, один безполицевий обробіток на 25–27 см під кукурудзу в іншому полі і дискування на 6–8 см під пшеницю озиму та на 10–12 см під решту культур; 4 – дисковий обробіток на 6–8 см під пшеницю озиму та на 10–12 см під решту культур сівоzmіни.

Другий фактор досліду – системи удобрення: нульова – без добрив, перша – 6 т гною + $N_{64}P_{60}K_{64}$, друга – 6 т гною + $N_{104}P_{66}K_{98}$, третя – 6 т гною + $N_{136}P_{94}K_{124}$ на гектар ріллі.

Знаряддя основного обробітку ґрунту – плуг ПЛН-3-35, чизель (глибокорозпушувач) ГР-3,4, дискова борона БДВ-3,0. В якості добрив застосовували аміачну селітру, простий гранульований суперфосфат, калійну сіль та напівперепрілий гній великої рогатої худоби.

У стаціонарному досліді повторність триразова, площа посівних елементарних ділянок 171, а облікових 112 м². Площа кожного поля сівозміни – 7835,6 м².

Чисельність досліджуваних еколого-трофічних груп мікробіоти визначали загальноприйнятим методом висіву суспензії ґрунту на стандартні поживні середовища.

Встановлено, що локалізація кореневих і післязбиральних рослинних решток агрофітоценозів та органічних і мінеральних добрив у верхньому (0–10 см) шарі ґрунту за безполицевого і особливо постійного дискового обробітку в сівозміні формує біологічний гетерогенний орний (0–30 см) шар чорнозему типового. У верхній (0–10 см) частині його зафіксовано інтенсивний розвиток мікробіоти, а у нижній (20–30 см) – цей процес гальмувався через істотно меншу масу енергетичного матеріалу, яка надходила до нього.

Чисельність нітрифікуючих і целюлозоруйнівних бактерій, грибів, актиноміцетів, мікробіоти на КАА і МПА (джерелами живлення для яких відповідно є мінеральний і органічний азот) у шарі ґрунту 0–10 см більша відповідно на 24 і 26, 28, 23, 27 і 15 % за безполицево-дискового та 31 і 40, 42, 33, 85 і 32 % – постійного дискового обробітку, ніж на контролі. Глибока культурна оранка в одному полі кукурудзи (диференційований обробіток) неістотно, а в двох полях (полицево-дисковий обробіток) – істотно знижує різноманітність орного шару чорнозему типового за цими біологічними показниками родючості. З підвищенням норм внесення добрив гетерогенність орного шару посилюється, особливо за безполицево-дискового і систематичного дискового обробітків у сівозміні.

В орному шарі чисельність мікробіоти на КАА неудобраних і удобраних найвищою нормою добрив ділянках становила відповідно 27,69 і 42,73 млн. особин/г сухого ґрунту за полицево-дискового обробітку, 27,48 і 43,83 – безполицево-дискового, 28,39 і 42,40 – диференційованого, 28,24 і 46,33 млн. особин/г сухого ґрунту за систематичного дискового обробітку; на МПА ці показники становили відповідно 11,83 і 14,14 – на першому варіанті обробітку, 11,23 і 13,47 – другому, 12,96 і 15,08 – третьому, 10,96 і 13,31 млн. особин/г сухого ґрунту на четвертому варіанті обробітку.

Таким чином, чисельність мікробіоти на КАА в орному шарі за безполицево-дискового обробітку підвищилася лише на удобраних ділянках (на 37 %), а за дискового – як на удобраних, так і неудобраних (відповідно на 8,3 і 2,2 %), порівняно з контролем. Мікробіоти в орному шарі на МПА найбільше зафіксовано за диференційованого, найменше – за постійного дискового обробітку в сівозміні.

Коефіцієнт мінералізації органічної речовини орного шару ґрунту (КАА:МПА) за першого, другого третього і четвертого варіантів обробітку становив відповідно 2,34; 2,45; 2,18 і 2,59 на неудобраних ділянках та 3,01; 3,27; 2,82 і 3,49 – удобраних 6 т гною + N₁₃₆P₉₄K₁₂₄. Таким чином, цей показник на неудобраних і удобраних ділянках вищий відповідно на 6 і 10 % за безполицево-дискового та на 11 і 17 % за систематичного дискового обробітків, ніж на контролі.

Коефіцієнт мінералізації органічної речовини верхнього шару ґрунту на дату збирання кукурудзи вищий за оранки, ніж дискування, що пояснюється заробкою плугом з передплужниками основної маси сидерату гною і корневих решток попередника у нижні частини орного шару. У верхній частині (0–10 см) орного шару

на кінець вегетації просапної рослини майже відсутня свіжа органічна речовина для активної життєдіяльності бактерій, поживою для яких є азот органічних сполук, що в кінцевому підсумку прискорює мінералізацію гумусу.

Цей показник у нижній частині орного шару вирівнюється на зораних варіантах та зростає за обробітку чизелем та дисковою бороною через істотно менше надходження до нього органічної речовини зеленого добрива, гною і рослинних решток. Чисельність актиноміцетів на неудобрених і удобрених найвищою нормою добрив ділянках становила відповідно 3,72 і 6,25 млн. особин/г сухого ґрунту за полицево-дискового обробітку, 3,55 і 5,82 – безполицево-дискового, 4,02 і 7,15 – диференційованого, 3,26 і 5,42 млн. особин/г сухого ґрунту за систематичного дискового обробітку в сівозміні. Таким чином, цей показник за безполицево-дискового і дискового обробітків нижчий відповідно на 6 і 12 %, а за диференційованого на 11 % вищий, ніж на контролі.

Чисельність грибів, амоніфікаторів, целюлозоруйнівних бактерій, денітрифікаторів, нітрифікаторів і фосформобілізуючих бактерій в орному шарі ґрунту на неудобрених ділянках становить відповідно 12,44; 28,8; 112,6; 42,5; 4,22 і 30,5 тис. особин/г сухого ґрунту за полицево-дискового обробітку, 14,73; 25,9; 105,9; 45,3; 4,05 і 29,2 – безполицево-дискового, 13,22; 28,2; 110,5; 39,5; 4,50 і 30,0 – диференційованого, 15,17; 25,1; 101,3; 4,69; 3,90 і 28,6 тис. особин/г сухого ґрунту за дискового обробітку. З підвищенням норм застосування добрив ці показники зростали, а закономірні зміни їх по досліджуваних варіантах обробітку ґрунту зберігалися.

Грибної мікрофлори в орному шарі на другому, третьому і четвертому варіантах обробітку відповідно на 21,16 і 25 % більше, ніж на контролі. Цей показник підвищується за мінімізації основного обробітку ґрунту. Він набуває найвищих значень на ділянках постійного дискування, де локалізація добрив і рослинних решток, а також зниження обмінної і підвищення гідролітичної кислотності під впливом систематичного внесення в ґрунт фізіологічно кислих мінеральних добрив стимулюють розвиток грибної мікрофлори.

В орному шарі на неудобрених ділянках амоніфікуючих і целюлозоруйнівних бактерій менше відповідно на 10 і 6 % за безполицево-дискового, 2 – диференційованого, 13 і 10 % за дискового обробітку, порівняно з контролем. На удобрених ділянках перевага також на боці полицево-дискового обробітку.

Целюлозоруйнівні бактерії чітко реагують на якість і кількість органічної речовини, що надходить до ґрунту у вигляді зеленого добрива гірчиці білої, гною, рослинних решток. Частка цієї мікробіоти у шарах ґрунту 0–10, 10–20 і 20–30 см становила відповідно 37, 33 і 30 % на першому варіанті обробітку, 46, 34 і 20 – другому, 40, 35 і 25 – третьому, 54, 32 і 14 % на четвертому варіанті обробітку.

В орному шарі ґрунту денітрифікуючих бактерій за дискового і безполицево-дискового обробітків відповідно на 13 і 9 % більша чисельність, а за диференційованого – на 8% нижча, ніж на контролі. Стосовно нітрифікаторів зафіксована зворотня залежність: на другому і четвертому варіантах обробітку їх в орному шарі відповідно 6 і 9 % менше, а на третьому – на 8 % більше, ніж на контролі.

Фосфоліпіди (фітин, лецитин тощо, нуклеїнові кислоти і фосфорні ефіри

цукрів) та інші фосфорвмісні сполуки ґрунту, що входять до складу його органічної речовини, зазнають мінералізації мікробіотою, до складу якої входять ферменти фосфатаза, нуклеаза, фосфоліпаза, фітаза, а також окремими актиноміцетами і представниками родів *Pseudomonas* і *Bacillus*. Найбільша чисельність фосформобілізуєчих бактерій за полицево-дискового обробітку, дещо менша – за диференційованого і найменша – за постійного дискового обробітку в сівозміні.

Бактерій на пептонно-глюкозному агарі в орному шарі ґрунту на неудобрених і удобрених найвищою нормою добрив ділянках зафіксовано відповідно 19,70 і 33,81 млн. особин/г сухого ґрунту за полицево-дискового обробітку, 15,28 і 23,44 – безполицево-дискового, 21,65 і 35,49 – диференційованого, 15,89 і 26,38 млн. особин/г сухого ґрунту за дискового обробітку. А коефіцієнт педотрофності, розрахований за співвідношенням чисельності бактерій на пептонно-глюкозному і м'ясопептонному агарі (ПГАП:МПА), на неудобрених ділянках за вказаних вище варіантів обробітку становив відповідно 1,67; 1,36; 1,67; 1,45, а на удобрених – 2,39; 1,74; 2,36; 1,98. Таким чином, інтенсивність освоєння органічної речовини ґрунту майже однакова на першому і другому варіантах обробітку та істотно нижча на решті варіантів.

Azotobacter, що асимілює атмосферний азот, є важливим аеробним організмом, тому його активність залежить у першу чергу від повітряного режиму ґрунту. Перевага диференційованого обробітку над контролем щодо чисельності в орному шарі азотобактера неістотна (1–2 %). А безполицево-дисковий і дисковий обробітки поступалися контролю відповідно на 6 і 7 %. У шарі ґрунту 0–10 см ця різниця між варіантами обробітку ще більша і становила відповідно 8,20 і 14 %. У шарі ґрунту 20–30 см чисельність азотобактера на ділянках безполицево-дискового, диференційованого і дискового обробітків відповідно на 41,11 і 73 % нижча проти контролю. Зниження цього показника у нижній частині орного шару, в порівнянні з верхньою, за полицево-дискового, безполицево-дискового, диференційованого дискового обробітків становило відповідно 22, 45, 31, 73 %.

УДК 338.43:004.91

СМОЛЕНСЬКА Л.І., старший викладач

КОЗАРЕНКО А.М., здобувач

Одеський державний аграрний університет

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Розглянуто як інноваційні технології допомагають фермерським господарствам оптимізувати виробничу діяльність та знижувати витрати, підвищувати ефективність через побудову нових процесів.

Ключові слова: цифрові технології, аграрний сектор, інноваційні технології, точне землеробство, рентабельність виробництва.

Цифрова трансформація сільського господарства передбачає інтеграцію цифрових технологій у всі сфери сільського господарства та перехід від механічних операцій до цифрових процесів.