



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Назва магістерської роботи «Оцінка впливу сидератів на родючість чорнозему опідзоленого»

Спеціальність 201- «Агрономія»

Навчальна програма «Агрохімія і ґрунтознавство»

Виконавець: Смертюк К.П.

Науковий керівник: Козак В.М.



Вплив строків внесення мінеральних добрив на врожайність пшениці озимої після чистого і сидеральних парів (2022–2023 рр.)

| Варіант дослідження: | | Сидерат | 2022 р. | 2023 р. | Середнє за два роки |
|---|---|-----------------------|---|--------------|---------------------|
| внесено під | | | | | |
| сидерат | пшеницю озиму | урожайність, т/га | | | |
| | | Без добрив (контроль) | N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀ | Буркун білий | 5,3 |
| Гірчиця біла | 4,6 | | | 5,5 | 5,1 |
| Редька олійна | 4,7 | | | 4,8 | 4,8 |
| Вика яра | 5,4 | | | 5,4 | 5,4 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | N ₄₀ P ₂₀ K ₂₀ | Гречка | 4,7 | 5,2 | 5,0 |
| | | Буркун білий | 5,9 | 7,8 | 6,8 |
| | | Гірчиця біла | 5,7 | 7,3 | 6,5 |
| | | Редька олійна | 5,8 | 6,8 | 6,3 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | P ₂₀ K ₂₀ | Вика яра | 6,4 | 7,8 | 7,1 |
| | | Гречка | 6,0 | 6,8 | 6,4 |
| | | Буркун білий | 6,1 | 7,9 | 7,0 |
| | | Гірчиця біла | 6,2 | 7,6 | 6,9 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | P ₂₀ K ₂₀ | Редька олійна | 6,2 | 7,5 | 6,9 |
| | | Вика яра | 6,5 | 7,9 | 7,2 |
| | | Гречка | 6,2 | 7,4 | 6,8 |

Примітка. Після чистого пару за внесення N₈₀P₄₀K₄₀ врожайність у 2023 р. – 6,4 т/га; 2018 р. – 6,2 т/га, в середньому за два роки – 6,3 т/га.

ВИСНОВКИ:

- Вивчено, що вплив удобрень на повноту виростання культур залежить від їх виду та дози. Буркун білий має повноту виростання в межах 63,2–70,4%, гірчиця біла - 80,0–88,0%, редька олійна - 73,5–81,0%, вика яра - 93,0–97,5%, а гречка - 63,4–70,2%.
- Серед різних сидератів найбільш високі рослини формує гірчиця біла, завдяки своїм особливостям цього біотипу, натомість гречка виявилася середньою за висотою (від 72 до 139 см). Зміна доз добрив також має значний вплив на висоту рослин, зокрема, азотні добрива в дозі 40 кг/га збільшують висоту на 6–16%. Крім того, фосфорні компоненти мінеральних добрив підвищують висоту рослин на 5–10%, хоча калійні добрива мають менший вплив на цей параметр.
- Внесення мінеральних добрив під сидерати сприяє значному збільшенню врожаю біомаси на 11–55%, в залежності від виду сидерату та дози удобрення. У відсутності додаткових добрив врожайність біомаси становить від 25,9 до 39,8 тонн на гектар. Азотні компоненти мінеральних добрив мають найбільший вплив на цей показник, особливо внесення азоту в дозі 80 кг/га показує ефективність під буркуну білим. Найменший вплив на врожайність біомаси мають калійні добрива. Фосфорні добрива у дозі 40 кг/га підвищують врожайність сухої речовини на 1,0–2,1 тонни на гектар, в залежності від сидерату.
- Найбільший врожай пшениці озимої, досягнутий за внесення мінеральних добрив N80P40K40 та P20K20, становив 6,8–7,2 тонни на гектар. Для вирощування пшениці озимої на сидератах, таких як буркун білий або вика яра, можна використовувати менші дози добрив, наприклад, N40P40 або N40P40K40. Важливо відзначити, що зерно першого класу з вмістом білка на рівні 14,1% формується при внесенні мінеральних добрив N80P40K40 та P20K20 під пшеницю озиму.
- Досліджено, що при високому рівні ресурсного забезпечення господарств економічно доцільним є використання сидеральних пар з редьки олійної та гірчиці білої, під які вносяться мінеральні добрива в дозі N80P40K40 під сидерат та P20K20 під пшеницю озиму. Це забезпечує чистий дохід у межах 10441–10612 гривень на гектар при рентабельності від 77% до 79%. У випадку низького та задовільного ресурсного забезпечення господарств, доцільно розглядати висівання культур бобових родини, таких як вика яра і буркун білий однорічний, та вносити лише N40P40 під сидерат та N40P20K60 під пшеницю озиму. При цьому чистий дохід може складати 8443–9037 гривень на гектар при рентабельності від 55% до 64%.

Результати дослідження:

Нами перше в умовах Правобережного Лісостепу України встановлено вплив різних видів і доз мінеральних добрив на особливості формування біомаси її однорічних культур, що вирощуються на зелене добриво (буркун білий однорічний, гірчиця біла, редька олійна, вика яра, гречка), їх хімічний склад та основні показники родючості чорнозему опідзоленого важкосуглинкового. Встановлено, що найбільш адаптованими та високопродуктивними культурами для вирощування в сидеральних парах на тлі її удобрення є вика яра, гірчиця біла та буркун білий однорічний.

Удосконалено технологію вирощування буркуну білого однорічного в сидеральному парі. Дістало подальший розвиток питання впливу сидерації на комплекс агрохімічних, фізико-хімічних та біологічних показників чорнозему опідзоленого.

З економічного та енергетичного поглядів обґрунтовано доцільність перерозподілу в часі мінеральних добрив у ланці сівозміни сидеральний пар–пшениця озима.

Вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті після різних парів та їх удобрення перед сівбою пшениці озимої (2022–2023 рр.)

| Варіант удобрення | Сидеральний пар | | | | |
|--|-----------------|--------------|---------------|----------|--------|
| | Буркун білий | Гірчиця біла | Редька олійна | Вика яра | Гречка |
| вміст рухомих сполук фосфору (P ₂ O ₅), мг/кг | | | | | |
| Без добрив (контроль) | 92 | 89 | 89 | 90 | 93 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 133 | 130 | 129 | 130 | 135 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 98 | 95 | 94 | 95 | 100 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 133 | 131 | 129 | 131 | 135 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 98 | 96 | 94 | 96 | 101 |

Примітка. Над рискою – вміст у шарі ґрунту 0–20 см, під рискою – вміст у шарі ґрунту 20–40 см.

Вміст рухомих сполук калію в ґрунті після різних парів та удобрення перед сівбою пшениці озимої (2022–2023 рр.)

| Варіант дослідження | Сидеральний пар | | | | |
|---|-----------------|--------------|---------------|----------|--------|
| | Буркун білий | Гірчиця біла | Редька олійна | Вика яра | Гречка |
| вміст рухомих сполук калію в ґрунті (K ₂ O), мг/кг | | | | | |
| Без добрив (контроль) | 123 | 126 | 124 | 122 | 129 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 109 | 112 | 110 | 108 | 115 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 133 | 137 | 133 | 131 | 142 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 119 | 123 | 118 | 117 | 128 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 135 | 138 | 134 | 133 | 143 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 120 | 124 | 119 | 118 | 127 |

Примітка. Над рискою – вміст у шарі ґрунту 0–20 см, під рискою – вміст у шарі ґрунту 20–40 см.

Висота сидеральних рослин перед скошуванням залежно від видів і доз мінеральних добрив (2022–2023 рр.)

| Варіант дослідження | Сидерат | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|----------|--------|
| | Буркун білий | Гірчиця біла | Редька олійна | Вика яра | Гречка |
| висота рослин, см | | | | | |
| Без добрив (контроль) | 92 | 107 | 93 | 77 | 72 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 108 | 134 | 116 | 94 | 92 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 113 | 139 | 119 | 95 | 94 |

Схема внесення мінеральних добрив під пшеницю озиму після різних парових попередників

| Варіант дослідження | Вид добрива | Чистий пар | Сидеральний пар | | | | |
|---|-------------------------------|------------|-----------------|--------------|---------------|----------|--------|
| | | | Буркун білий | Гірчиця біла | Редька олійна | Вика яра | Гречка |
| внесення мінеральних добрив, кг/га д. р. | | | | | | | |
| Без добрив (контроль) | N | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| | P ₂ O ₅ | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | K ₂ O | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | N | 80 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | P ₂ O ₅ | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | K ₂ O | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | N | 80 | – | – | – | – | – |
| | P ₂ O ₅ | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | K ₂ O | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Вплив перенесення мінеральних добрив у часі в ланці сівозміни сидеральний пар–пшениця озима на якість зерна, 2022–2023 рр.

| Варіант дослідження: | | Сидерат | Вміст білка, % | Маса 1000 зерен, г | Натура зерна, г/л | Скороподібність, % |
|---|---|-----------------------|---|--------------------|-------------------|--------------------|
| внесено під | | | | | | |
| сидерат | пшеницю озиму | урожайність, т/га | | | | |
| | | Без добрив (контроль) | N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀ | Буркун білий | 12,4 | 41,1 |
| Гірчиця біла | 12,1 | | | 43,4 | 743 | 58 |
| Редька олійна | 12,2 | | | 44,2 | 755 | 54 |
| Вика яра | 12,5 | | | 41,2 | 728 | 58 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | N ₄₀ P ₂₀ K ₂₀ | Гречка | 12,6 | 43,7 | 758 | 59 |
| | | Буркун білий | 13,8 | 45,0 | 767 | 61 |
| | | Гірчиця біла | 13,6 | 45,7 | 767 | 62 |
| | | Редька олійна | 12,4 | 46,5 | 775 | 62 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | P ₂₀ K ₂₀ | Вика яра | 13,5 | 45,5 | 774 | 63 |
| | | Гречка | 13,5 | 45,7 | 766 | 62 |
| | | Буркун білий | 13,7 | 44,6 | 761 | 59 |
| | | Гірчиця біла | 13,6 | 43,5 | 758 | 60 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | P ₂₀ K ₂₀ | Редька олійна | 12,6 | 47,2 | 781 | 58 |
| | | Вика яра | 14,1 | 44,6 | 760 | 58 |
| | | Гречка | 13,8 | 45,1 | 763 | 60 |



Науковий апарат дослідження

Результати досліджень, проведених відомими вченими, такими як А. Д. Балаєв, О. М. Бердніков, В. С. Бульо, К. І. Довбан, В. В. Іванін, Є. В. Скрильник, В. В. Сорочинський та М. Н. Новиков, В. О. Ушкаренко, демонструють різноманітні погляди на вплив зелених добрив на основні показники ґрунтової родючості та врожайність сільськогосподарських культур. Це свідчить про складність і важливість даної проблематики. Ця проблема є особливо актуальною для Правобережного Лісостепу України, де раніше використання зелених добрив не було поширеним, завдяки наявності інших джерел добрив, сприятливим умовам зволоження та оптимальній структурі сівозміни. Відсутність наукових даних щодо теоретичних і практичних аспектів застосування зелених добрив у Правобережному Лісостепу підкреслює важливість подальших досліджень в цьому напрямку.

Завдання дослідження:

Мета цього дослідження полягала в тому, щоб визначити ефективність різних доз добрив для вирощування сидеральних культур на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому ґрунті у Правобережному Лісостепу. З цією метою ставилися наступні завдання:

- Оцінити вплив мінеральних добрив на основні параметри росту і розвитку сидеральних культур та накопичення сухої речовини в них.
- Визначити вміст і накопичення поживних речовин біомасою сидератів в залежності від умов мінерального живлення.
- Вивчити зміни вмісту органічної речовини в ґрунті під впливом застосування зелених добрив.
- Дослідити вплив зеленого добрива на агрохімічні, фізико-хімічні та біологічні показники родючості ґрунту.
- Здійснити економічну та енергетичну оцінку ефективності використання зелених добрив для сидеральних культур.
- Встановити вплив попередньо різноудобрених сидеральних культур на врожайність пшениці озимої.

Запаси мінерального азоту (N–NO₃⁻ + N–NH₄⁺) в шарі ґрунту 0–40 см після різних парів та удобрення перед сівбою пшениці озимої (2022–2023рр.)

| Варіант удобрення | Сидеральні пари | | | | |
|---|-----------------|--------------|---------------|----------|--------|
| | Буркун білий | Гірчиця біла | Редька олійна | Вика яра | Гречка |
| запаси мінерального азоту, кг/га | | | | | |
| Без добрив (контроль) | 158 | 146 | 145 | 154 | 143 |
| N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 173 | 156 | 154 | 169 | 157 |
| N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀ | 181 | 164 | 162 | 177 | 165 |