

ВІДДІЛ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА



ЄГОРОВ
Олександр Васильович

Завідувач відділу,
кандидат сільськогосподарських наук

ВІДДІЛ ВКЛЮЧАЄ ДВІ ЛАБОРАТОРІЙ:

- *ЛАБОРАТОРІЯ АГРОХІМІЇ І РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ*
- *ЛАБОРАТОРІЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА НАСІННИЦТВА*

РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛАБОРАТОРІЇ АГРОХІМІЇ І РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Лабораторія заснована у 1956 р. при створенні Чернігівської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції, яку очолив кандидат сільськогосподарських наук Михайло Пилипович Мосюк.

З 1964 по 1984 рр. лабораторію очолювала кандидат сільськогосподарських наук Анна Василівна Рибалкіна, з 1984 року по 2015 рр. наукові дослідження здійснювались під методичним керівництвом доктора сільськогосподарських наук, професора Олександра Михайловича Берднікова, з 2016 року – кандидата сільськогосподарських наук Людмили Вікторівни Потапенко.

Основні пріоритетні напрями досліджень лабораторії у різні часи її діяльності були:



ПОТАПЕНКО
Людмила Вікторівна
Завідувач лабораторії,
кандидат
сільськогосподарських
наук

– вивчення колообігу і балансу поживних речовин у системі «ґрунт-добриво-рослина» і розробка агротехнічних заходів, спрямованих на його регулювання;

– розробка і впровадження різних систем удобрення та агротехнічних прийомів, які забезпечують підвищення родючості дерново-підзолистих ґрунтів;

– вивчення біологічної ефективності нових видів органічних і мінеральних добрив, стимуляторів росту і розвитку рослин, біопрепаратів;

– впровадження технології вирощування зелених добрив при їх односторонньому використанні, в поєднанні з мінеральними добривами, гноєм та вапнуванням;

– розробка та наукове обґрунтування агроecологічних основ технологій вирощування



Дослідження втрат вологи, водорозчинного гумусу та сполук біогенних елементів при вирощуванні сільськогосподарських культур за умов лізиметричного досліду



енергетичних рослин для виробництва твердого біопалива та біоетанолу;

– проведення масових аналізів (агрохімічна характеристика ґрунту і хімічний склад рослин).

Вивчення колообігу і балансу поживних речовин у системі «ґрунт-добриво-рослина» і розробка агротехнічних заходів, спрямованих на його регулювання були у центрі уваги протягом усіх років роботи лабораторії. У багаторічних дослідженнях, виконаних співробітниками лабораторії в довготривалих лізіметричних дослідках, встановлено закономірності міграції вологи, біогенних елементів та водорозчинної органічної речовини. Встановлено, що для умов зони Полісся в середньому втрати основних поживних речовин на фоні 6 ц/га туків становлять (кг/га):

	Азот N	Фосфор P ₂ O ₅	Калій K ₂ O	Кальцій CaO	Магній MgO
Під культурами сучільного посіву	18-20	2-3	2-4	20-30	10-12
Під просапними культурами	40-60	4-5	4-6	60-80	20-24

Співробітниками лабораторії на основі тривалого стаціонарного польового дослідження вивчено вплив різних систем удобрення та агротехнічних прийомів на баланс основних елементів живлення і продуктивність сівозміни. На основі узагальнення отриманих даних доведено, що екологобезпечні величини інтенсивності балансу по відношенню до азоту на дерново-підзолистих ґрунтах складають 105-110%, фосфору – не менше 200 % та калію 110%. Вказані нормативи забезпечують продуктивність сівозміни на рівні 7-8 т кормових одиниць.

Нами відмічено та показано позитивну роль біологічного азоту в отриманні сільськогосподарської продукції з натуральною якістю. Для цього доцільним є вирощування люцерни, конюшини, люпини, гороху з урахуванням рівня родючості ґрунту і біологічних особливостей бобових культур, що еквівалентно внесенню у виробничих умовах 80-100 кг/га азоту технічного. Для



Вивчення поживного режиму дерново-підзолистого ґрунту за різних систем удобрення картоплі у стаціонарному польовому досліді

підвищення ефективності бобових доцільно перед посівом їх насіння обробляти біопрепаратами.

На основі досліджень лабораторії розроблено ресурсозберігаючі технології вирощування картоплі і кукурудзи, які дозволяють без зниження врожайності культур замінити 30-40 т гною, зменшити накопичення у продукції нітратів у 2,0-2,5 раза проти загальноприйнятої технології, а також зменшити на 60-70% втрати ґрунтової органічної речовини та біогенних елементів за межі кореневмісного шару ґрунту.

У лабораторії проводилось вивчення біологічної ефективності нових видів органічних і мінеральних добрив, інокулянтів, стимуляторів росту рослин, біопрепаратів. Останні дослідження лабораторії спрямовані на вивчення ефективності застосування мікробних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур для оптимізації систем удобрення.

На основі одержаних результатів досліджень створено модель регулювання процесів трансформації органічної речовини за допомогою агротехнічних прийомів з метою досягнення позитивного балансу гумусу за інтенсивності 156%. Використання органо-мінеральної системи удобрення «сидерат + гній (10 т/га) + $N_{60}P_{50}K_{60}$ » забезпечує зменшення втрат продуктивної вологи в 1,5 раза, ґрунтової органічної речовини в 1,7-1,8 раза, зменшує нітратного азоту на 8-10%, кальцію на 18-24 % та на 40-50% магнію порівняно з мінеральною системою. Застосування біопрепаратів сприяє зменшенню втрат нітратного азоту на 5-18%, сполук магнію – на 5-14%, кальцію – на 6-16%.

На основі проведених досліджень створено також і модель оптимального поживного режиму дерново-підзолистого ґрунту, що відповідає продуктивності культур короткоротаційної сівозміни на рівні 7 т/га к. од. Встановлено, що



Дослідження щодо розробки технологій вирощування нових видів енергетичних рослин для виробництва твердого біопалива та біостанолу за умов лізиметричного досліду

альтернативна система удобрення «сидерат + гній (10 т/га) + $N_{60}P_{50}K_{60}$ » сприяє підвищенню вмісту мінеральних сполук азоту на 30%, фосфору – на 8% та калію – на 29% на фоні без інокуляції та на 34%, 10% і 33%, відповідно, – на фоні інокуляції порівняно з традиційною системою удобрення « $N_{60}P_{50}K_{60}$ + гній». Питома частка інокуляції у створенні оптимального поживного середовища складає 1,6 кг/га азоту, 8,0 кг/га фосфору та 2,0 кг/га калію в абсолютному виразі, або відповідно 7%, 3% і 3% у відносному.

Найбільш перспективними та важливими для сільськогосподарського виробництва виявились розроблені співробітниками лабораторії агротехнічні заходи, які регулюють баланс поживних речовин у землеробстві. Значна робота у лабораторії проведена з вивчення впливу хімічної меліорації на родючість дерново-підзолистого ґрунту. Встановлено, що на всіх дерново-підзолистих ґрунтах з рН від 5,5 до 4,5 доцільне внесення кальцієвмісних матеріалів у дозі 1 т/га через рік, або щорічно в дозі 0,5-1,0 т/га в перерахунку на $CaCO_3$, або в межах 1/2-1/4 гідролітичної кислотності, що дозволяє в середньому по сівозміні зменшити втрати $CaCO_3$ у ґрунтовому розчині з 210 до 86 кг/га, азоту – з 103 до 48 кг/га, водорозчинної органічної речовини – з 36 до 16 кг/га, вологи – з 22 до 14% від опадів.

З іншого боку, доповнення хімічних меліорантів проміжною сидерацією дозволяє зменшити невиробничі втрати оксиду кальцію на 66%, азоту – на 52%, водорозчинної органічної речовини – на 36%. Доповнення традиційної технології ($N_{60}P_{50}K_{60}$ + гній, 10 т/га) сидерацією дозволяє на 52-56% підвищити ефективність азотних добрив, у 1,2-2,0 раза – ефективність вапнування і зменшити накопичення нітратів у продукції у 2,8-3,5 раза.

На основі лізіметричних досліджень визначено втрати $CaCO_3$ з інфільтраційними водами в зоні Полісся, які становлять під багаторічними травами в межах 30-40 кг/га, зерновими – 120-160 кг/га, просапними культурами – 220-340 кг/га.

Науково-обґрунтовано роль сидерації як засобу екологізації землеробства та додаткове джерело органічних добрив для можливості повнішого використання агрокліматичних ресурсів зони Полісся і хімічної меліорації. Зелене добриво (сидерація) у пізньо-осінній і раньо-весняний періоди захищає ґрунти Полісся від внутрішньогрунтового стоку, підвищує ефективність гною в 1,5-1,7 раза і на 30-40% - показники використання азотних туків.

Тривалий час в лабораторії проводилась науково-дослідна робота з розробки агроекологічних основ технології вирощування нових видів енергетичних рослин для виробництва твердого біопалива та біоетанолу. Встановлено, що застосування сидерації та побічної продукції (солома) поєднано з частковою заміною туків рідким комплексним добривом дозволяє отримати максимальну урожайність світчграсу – 23,55 т/га і міскантусу – 31,58 т/га на другий рік вирощування, що в перерахунку на суху речовину, відповідно, становить 13,66 т/га і 20,84 т/га. Відмічено зменшення інфільтрації ґрунтової вологи і втрат біогенних елементів та гумусових речовин у 1,5-1,7 раза відносно показників, отриманих за органо-мінеральної системи удобрення (гній+NPK).

При обґрунтуванні агроекологічних основ вирощування цукроносних культур для виробництва біоетанолу показано, що застосування мінеральних добрив, дефекату, бактеріальних препаратів, регуляторів росту та рідких комплексних добрив дозволило отримати урожайність цукрових буряків коренеплодів на рівні 58,4-75,8 т/га і гички 9,8-25,9 т/га та цукрового сорго – 111,0-124,4 т/га, що в перерахунку на суху речовину відповідно становило 13,6-18,0 і 27,08-30,48 т/га. Встановлено, що при вирощуванні цукрового сорго біопрепарати зменшували втрати гумусових речовин на 12-18 %, азоту на 19%, кальцію – на 35-38%, магнію – на 10%, що свідчить про доцільність на ґрунтах дерново-підзолистого типу заміни 20-30 кг діючої речовини азотних і фосфорних туків застосуванням біопрепаратів.

При розробці оптимальної моделі технології вирощування міскантусу на тверде паливо на забрудненій території з врахуванням закономірностей поведінки радіонуклідів та важких металів встановлені переваги елементів технології вирощування міскантусу, а саме: посадка ризомів, оброблених Поліміксобактерином і БіоМАГом, та внесення мінеральних добрив поєднано з дефекатом. Це дозволяє отримати найвищу урожайність біомаси міскантусу – 31,7 т/га та вихід твердого біопалива – 13,92 т/га; зменшити питому радіоактивність біомаси на 10-16%, вміст важких металів на 19-21%, собівартість продукції на 204,8 грн/т та збільшити рівень рентабельності на 23% порівняно з варіантом, де ґрунт забруднений важкими металами та радіонуклідами.

Співробітниками лабораторії значна увага приділялася визначенню агрохімічних показників дерново-підзолистого ґрунту та хімічного складу

рослин. Результати цих досліджень використанні при моніторингу родючості дерново-підзолистого ґрунту.

Сьогодні основними напрямками досліджень в лабораторії є наступні:

- дослідження балансу біогенних елементів та водорозчинної органічної ґрунтової речовини в дерново-підзолистому ґрунті за моделювання різних рівнів вуглецево-азотного співвідношення і спрямованості біологічних процесів трансформації органічної речовини;

- розробка збалансованих систем удобрення з використанням органічної речовини різного походження та мікробних препаратів, що дозволить підвищити ефективну і потенційну родючість дерново-підзолистих ґрунтів.

Співробітниками лабораторії захищено 1 докторську і 4 кандидатських дисертацій. Науковцями лабораторії опубліковано більше



Колектив лабораторії агрохімії і родючості ґрунтів (зліва направо): Риженко Н. І., лаборант; Горбаченко Н. І., науковий співробітник; Потапенко Л. В., канд. с.-г. наук, завідувач лабораторії; Дудка Р. О., лаборант; Коломієць Т. В., лаборант; Лутошкіна О. І., лаборант

250 наукових праць, у тому числі 6 монографій, 9 патентів у співавторстві.

У штаті лабораторії працюють:

- завідувач лабораторії, кандидат с.-г. наук Людмила Вікторівна Потапенко;
- науковий співробітник Надія Іванівна Горбаченко;
- лаборант Наталія Іванівна Риженко;
- лаборант Раїса Олексіївна Дудка;
- лаборант Ольга Іванівна Лутошкіна;
- лаборант Тамара Ваилівна Коломієць.

Основні публікації співробітників лабораторії:

1. Сидерати в сучасному землеробстві: науково-виробниче видання/ За ред. І. А. Шуvara. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 156 с.
2. Сидерація в технологіях сучасного землеробства: науково-виробниче видання/ За ред. І. А. Шуvara, М. В. Роїка. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 180 с.
3. Системи удобрення сільськогосподарських культур у землеробстві початку ХХІ століття / За ред. С. А. Балюка і М. М. Мірошніченка. К: Альфа-стевія, 2016. 400 с.
4. Бердніков О. М., Мірошніченко М. М., Волкогон В. В. та ін. Зміни якості та родючості ґрунту за різних рівнів біологізації землеробства у зоні Полісся / Теорія і практика ґрунтоохоронного моніторингу/ За наук. ред. М. М. Мірошніченка. Х.: ФОП Бровін О. В., 2016. С. 122–154.
5. Тараріко Ю. О., Сайдак Р. В., Бердніков О. М., Потапенко Л. В. Ефективність систем удобрення з урахуванням особливостей гідротермічних умов у лівобережному Поліссі України/ Меліорація та облаштування Українського Полісся/ За ред. Я. М. Гадзала, В. А. Сташука, А. М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. Т. 2. С. 98–118.
6. Екологічні аспекти систем удобрення сільськогосподарських культур / За ред. В. В. Волкогона. К.: Аграр. наука, 2019. 264 с.
7. Волкогон В. В., Бердніков О. М., Дімова С. Б., Штанько Н. П. Засвоєння культурними рослинами поживних речовин за впливу мікробних препаратів. Вісник Харківського національного аграрного університету. 2012. № 3. С. 84–89.
8. Тараріко Ю. О., Бердніков О. М., Величко В. А. Агроресурсний потенціал Лівобережного Полісся. Вісник аграрної науки. 2012. № 7. С. 16–20.
9. Бердніков О. М., Скачок Л. М., Потапенко Л. В., Мілютенко Т. Б. Лізиметричні дослідження в аспекті агрохімії та агроєкології. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства». 2013. № 1–2. С. 38–45.
10. Тараріко Ю. О., Бердніков О. М., Величко В. А., Козаченко О. А. Потенціал виробництва продовольства і біоенергії в зоні Полісся. Вісник аграрної науки. 2013. № 6. С. 46–51.
11. Мілютенко Т. Б., Шерстобоева О. В., Волкогон В. В., Бердніков О. М. Цикл азоту в ризосферному ґрунті рослин кукурудзи. Агроєкологічний журнал. 2013. № 3. С. 88–94.
12. Бердніков О. М., Потапенко Л. В., Васильченко О. В., Василюка Н. Д. Ефективність мінеральних добрив, передпосівної бактеризації та їх поєднань при вирощуванні вівса голозерного в Поліссі. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. Вип. 18. С. 7–15.
13. Гриник І. В., Бердніков О. М., Потапенко Л. В., Мілютенко Т. Б. Проблема фосфору в землеробстві Полісся і шляхи її вирішення. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. Вип. 18. С. 146–158.
14. Бердніков А. М., Чмель Е. П., Потапенко Л. В., Кризская М. А. Агроєкологіческая і ресурсозберігаюча роль севооборотів (на основі лизиметрических исследований). Агроєкологічний журнал. 2014. № 2. С. 38–43.
15. Бердніков О. М., Мірошніченко М. М., Потапенко Л. В., Чмель О. П. Лізиметричні дослідження як інструмент контролю ресурсозбереження різних агротехнологій. Агрохімія і ґрунтознавство. 2014. № 2. С. 216–217.
16. Бердніков О. М., Волкогон В. В., Токмакова Л. М. Ефективність мікробного препарату Біограну для картоплі при застосуванні по різних агрофонах. Агрохімія і ґрунтознавство. 2014. № 3. С. 255–256.

17. Volkogon V. V., Berdnikov O. M., Dimova S. B., Volkogon M. V. Orientation of nitrogen transformation processes in the soil with corn growing under the differens fertilization practices. *Agricultural Science and Practice*, 2014. №3. P. 26–31.
18. Шерстобоева О. В., Волкогон В. В., Бердніков О. М., Мілютенко Т. Б. Міграція біогенних елементів з ґрунту та врожайність кукурудзи за різного її удобрення. *Вісник аграрної науки*. 2015. №7. С. 16–21.
19. Волкогон В. В., Бердніков О. М., Токмакова Л. М. та ін. Спрямованість процесів біологічної трансформації азоту в ризосферному ґрунті рослин картоплі за дії біотичних та абіотичних чинників удобрення культури. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2016. Вип. 23. С. 3–9.
20. Мирошниченко Н. Н., Бердников А. М., Потапенко Л. В. та ін. Эколого-агрохимическая оценка земледелия на дерново-подзолистых супесчаных почвах украинского Полесья на основе лизиметрических исследований. *Почвоведение и агрохимия*. 2017. №1(58). С. 199–209.
21. Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І. Біологічна трансформація органічної речовини в дерново-підзолистому ґрунті за впливу систем удобрення та мікробних препаратів. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2017. Вип. 26. С. 30–36.
22. Волкогон В. В., Бердніков О. М., Токмакова Л. М., Ларченко І. В. Розвиток мікроорганізмів у ризосфері рослин вівса голозерного та врожайність культур за дії добрив і біопрепарату мікрогуміну. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 2. С. 5–10.
23. Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І. Економічна та енергетична ефективність різних систем удобрення за дії мікробних препаратів у короткоротаційній сівозміні. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2018. Вип. 28. С. 63–69.
24. Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І. Вплив систем удобрення і мікробних препаратів на продуктивність міскантусу та проса лозовидного. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2018. Вип. 28. С. 70–76.
25. Бердніков О. М., Потапенко Л. В., Дацько Л. В., Дацько М. О. Вплив систем удобрення на запаси сполук азоту в дерново-підзолистих ґрунтах. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 6. С. 21–26.
26. Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І. Вплив мікробних препаратів на баланс гумусу в дерново-підзолистому ґрунті. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2019. Вип. 29. С. 56–61.
27. Потапенко Л. В., Скачок Л. М., Горбаченко Н. І. Шляхи підвищення ефективності довготривалого застосування різних систем удобрення у короткоротаційній сівозміні. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2019. Вип. 30. С. 39–45.
28. Бердніков О. М., Волкогон В. В., Потапенко Л. В., Козар С. Ф. Агрохімічна оцінка ефективності біопрепаратів у вузькоспеціалізованій сівозміні. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2020. Вип. 31. С. 44–50.
29. Бердніков О. М., Волкогон В. В., Мірошниченко М. М. та ін. Значення лізиметричних досліджень в еколого-агрохімічній оцінці аграрних технологій. *Агроекологічний журнал*. 2020. Вип. №1. С. 58–70.
30. Колообіг і баланс біогенних елементів та гумусовий стан дерново-підзолистих ґрунтів в аспекті біологізації землеробства: науково-методичні рекомендації/ О. М. Бердніков, В. В. Волкогон, Л. В. Потапенко та ін. Чернігів, 2015. 32 с.
31. Агроекологічна оцінка ефективності мікробних препаратів за балансом азоту і фосфору: науково-методичні рекомендації/ В. В. Волкогон, О. М. Бердніков, Л. В. Потапенко та ін. Чернігів. 2015. 25 с.
32. Агроекологічні і біологічні аспекти вирощування цукроносних культур для вирощування біоетанолу: науково-методичні рекомендації/ Н. І. Горбаченко, Л. М. Скачок, О. М. Бердніков. Чернігів. 2015. 33 с.