

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту
біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
академік НААН доктор с.-г. наук, професор
Микола РОЇК
00489780
" 04 20 24 р.



ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Гурської Вікторії Миколаївни «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України», що подана на здобуття науково-освітнього ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія»

ВИТЯГ

з протоколу № 1 від 10 квітня 2024 р. розширеного засідання
відділу агрохімічних досліджень

Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ПРИСУТНІ:

- з відділу агрохімічних досліджень: завідувач відділу, доктор с.-г. наук, професор Іваніна В.В., завідувачка сектором, кандидат с.-г. наук, с.н.с. Стрілець О.П., науковий співробітник Сінчук Г.А.
- з лабораторії насіннезнавства, насінництва та розсадництва: завідувач лабораторії, доктор с.-г. наук, професор Доронін В.А., старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук Дрига В.В., старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук Кравченко Ю.А.
- з відділу селекції і сталих технологій вирощування та перероблення біоенергетичних культур: завідувач лабораторії, доктор техн. наук, г.н.с. Кравчук В.І., завідувач лабораторії, доктор с.-г. наук, с.н.с. Гументик М.Я., старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук Хіврич О.Б., старший науковий співробітник, кандидат с.-г. наук Квак В.М.
- з лабораторії фітопатології і ентомології: завідувач лабораторії, доктор с.-г. наук, професор Саблук В.Т.
- з лабораторії селекції, біотехнології зернових і нішевих культур та генетичних ресурсів: головний науковий співробітник, доктор с.-г. наук, с.н.с. Орлов С.Д.
- з науково-організаційного відділу та аспірантури: учений секретар кандидат с.-г. наук, с.д., Зінченко О.А.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення здобувачки Гурської Вікторії Миколаївни за матеріалами дисертаційної роботи «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

Тему дисертаційної роботи «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України»

затверджено на засіданні Вченої ради Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (протокол № 16 від "10" листопада 2020 року).

Науковим керівником затверджений доктор сільськогосподарських наук, професор Іваніна В.В.

Запитання до здобувача ставили:

Саблук В.Т., д.с.-г.н., професор: Як Ви поясните зменшення витрат вологи на формування однієї тони врожаю у варіантах з добривами? Як Ваша система удобрення буряків цукрових відповідає зеленому курсу, що нині впроваджується у Європі? У назві схем дослідів та назві таблиць замість терміну «вивчення» краще вживати термін «дослідження або встановлення».

Гументик М.Я., д.с.-г.н., с.н.с.: Хто до Вас вивчав питання альтернативних систем удобрення та питання внесення кремнію в посівах буряків цукрових? В чому новизна Ваших досліджень?

Орлов С.Д., д.с.-г.н., с.н.с.: Органо-мінеральні системи удобрення істотно підвищили врожайність буряків цукрових та збір цукру. Істотне підвищення збору цукру досягали за позакореневого підживлення кремнієм та бором. Скажіть, що було економічно ефективнішим основне удобрення чи позакореневі підживлення мікроелементами?

Кравчук В.І., д.т.н., г.н.с.: У рекомендаціях виробництву Ви рекомендуєте вносити гній під буряки цукрові. Чи рахували Ви економічну ефективність такого удобрення? Внесення гною, альтернативних органічних та мінеральних добрив є складовою технології вирощування буряків цукрових. Внесення кремнію і бору – це додатковий елемент технології чи основний? За якою технологією Ви вирощували буряки цукрові у Ваших дослідженнях? У дисертації необхідно коротко описати технологію вирощування буряків цукрових.

Доронін В.А., д.с.-г.н., професор: у монографії за авторства Зубенка В.Ф. подано витрати вологи на формування однієї тони врожаю буряків цукрових за різних умов зволоження. Наскільки Ваші результати відповідають результатам зазначених досліджень?

Зінченко О.А., к.с.-г.н., с.д.: З приводу вологи ґрунту, чи визначали Ви схожість буряків цукрових по роках досліджень і як схожість рослин у різні роки досліджень варіювала залежно від забезпечення ґрунту вологою?

Хіврич О.Б., к.с.-г.н., с.н.с.: Що таке традиційна та альтернативна системи удобрення? Який гній Ви вносили у Ваших дослідженнях? Який вміст поживних речовин у складі гною? Який вміст елементів живлення у

складі сидерату і яка кількість поживних речовин надходила у ґрунт за заорювання 15 т/га зеленої маси гірчиці білої?

Кравчук В.І., д.т.н., г.н.с.: Що таке поживний сидерат і які види сидератів Ви знаєте? Крім гірчиці, які сидеральні культури можна використовувати для удобрення буряків цукрових?

Здобувачка дала ґрунтовні відповіді і пояснення на питання задані членами розширеного засідання відділу.

В обговоренні дисертаційної прийняли участь: Орлов С.Д., д.с.-г.н., с.н.с., Саблук В.Т., д.с.-г.н., професор, Гументик М.Я., д.с.-г.н., с.н.с.

УХВАЛИЛИ:

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Гурської Вікторії Миколаївни

на тему «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми. Підвищення продуктивності буряків цукрових та збереження родючості ґрунту є пріоритетними напрямками сучасних агротехнологій. За гострого дефіциту гною застосування під буряки цукрові мінеральних добрив, соломи пшениці озимої та зеленої маси проміжних сидеральних культур, а також осучаснення системи удобрення шляхом проведення позакоренових підживлень мікроелементами є ефективним удобренням у досягненні їх високої біологічної продуктивності. В умовах достатнього зволоження питання альтернативного удобрення буряків цукрових та внесення позакоренево кремнієвих та борних мікродобрив недостатньо вивчені, а тому вони на часі і є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертації проводили у Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН в рамках ПНД НААН 27 «Буряки цукрові та інші нішеві культури» за завданням «Біологічні основи відтворення природних процесів та функцій чорноземних ґрунтів в умовах глобального потепління», 2021-2025 рр., (№ДР 0121U100593), завданням «Особливості зміни родючості ґрунту за довготривалого антропогенного навантаження в агроєкосистемах Лісостепу в умовах кліматичних змін», 2021-2025 рр., (№ДР 0121U100594).

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в умовах достатнього зволоження Правобережного Лісостепу України встановлено високу ефективність довготривалого застосування альтернативних систем удобрення у підвищенні продуктивності буряків цукрових. Доведено, що внесення мінеральних добрив, соломи та зеленої маси гірчиці білої формує високий рівень родючості чорнозему вилугуваного та забезпечує отримання сталих врожаїв буряків цукрових.

Удосконалено систему удобрення буряків цукрових шляхом проведення позакореневих підживлень нанокремнієвим мікродобривом та бором.

Дістали подальшого розвитку питання альтернативного органо-мінерального удобрення буряків цукрових у ланці з горохом; питання мікроелементного живлення буряків цукрових.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень стаціонарного та тимчасового польових дослідів для умов достатнього зволоження Правобережного Лісостепу України розроблено осучаснену альтернативну систему удобрення буряків цукрових, яка передбачає внесення мінеральних добрив, соломи та зеленої маси гірчиці білої та проведення двох позакореневих підживлень кремнієвими та борними мікродобривами. Застосування під буряки цукрові органо-мінеральної системи удобрення з внесенням позакоренево нанокремнію та бору забезпечило врожайність коренеплодів 71,6 т/га, чистий прибуток – 17860 грн/га.

У 2023 році наукову розробку впроваджено на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції, Калинівського району, Вінницької області на площі 1,4 га.

Використання результатів роботи. Результатами досліджень рекомендуються використовувати у господарствах з розвиненим тваринництвом та спеціалізацією рослинництво для отримання сталих врожаїв буряків цукрових з високою біологічною продуктивністю; у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Агрохімія» та «Рослинництво» у вищих навчальних закладах сільськогосподарського спрямування.

Особиста участь здобувачки. Здобувачка провела аналіз зарубіжних та вітчизняних наукових джерел за темою дисертації, розробила схему тимчасового дослідів та програму наукових досліджень, провела експериментальні дослідження, виконала аналітичні дослідження зразків ґрунту та рослин, опрацювала математично та статистично отримані результати, підготувала наукові публікації та рекомендації для впровадження отриманих результатів у виробництво.

Дисертаційна робота виконана у відділі агрохімічних досліджень Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, Іваніна В.В.

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, встановлено, що дисертаційна робота Гурської В.М. є результатом самостійних досліджень здобувачки і не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувачки. Здобувачкою опубліковано 8 наукових праць, з яких: 4 статті у фахових виданнях України, 4 тези у доповідях на науково-практичних конференціях. Публікації коротко відображають результати наукових досліджень, які подано у розділах дисертації.

Статті у фахових виданнях України:

1. Іваніна В.В., Гурська В.М. Формування поживного режиму чорнозему вилугуваного в агроценозі буряків цукрових залежно від удобрення. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2023. Вип. 31. С. 69-75. doi: 10.47414/np.31.2023.292393 (частка авторства становить 80%, планування і виконання досліджень, аналіз даних, написання статті).

2. Іваніна В.В., Гурська В.М. Ефективність кремнієвих та борних мікродобрих у підвищенні продуктивності буряків цукрових. *Вісник аграрної науки*. 2024. № 2(851). С. 19–23. doi: 10.31073/agrovisnyk202402-03 (частка авторства становить 80%, планування і виконання досліджень, аналіз даних, написання статті).

3. Іваніна В.В., Гурська В.М. Вплив традиційних та альтернативних систем удобрення на продуктивність буряків цукрових. *Новітні агротехнології*. 2024. Т. 12. № 1. doi: 10.47414/na.12.1.2024.296414 (частка авторства становить 80%, планування і виконання досліджень, аналіз даних, написання статті).

4. Іваніна В.В., Гурська В.М. Баланс елементів живлення в агроценозі буряків цукрових за традиційних та альтернативних систем удобрення. *Вісник аграрної науки*. 2024. № 3(852). С. 14–20. doi: 10.31073/agrovisnyk202403-02 (частка авторства становить 80%, планування і виконання досліджень, аналіз даних, написання статті).

Матеріали наукових конференцій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Іваніна В.В., Гурська В.М. Альтернатива удобрення буряків цукрових за умов дефіциту гною. *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Новітні агротехнології»*. 31 серпня 2022; Київ, 2022. С. 19–20.

6. Гурська В.М. Кремній та бор в отриманні сталих врожаїв буряків цукрових. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів. «Інноваційні напрями розвитку технологій управління землями сільськогосподарського призначення: теорія і практика»* 27 листопада 2023; Київ, 2023. С. 57–60.

7. Іваніна В.В., Гурська В.М. Кремній та бор як засіб підвищення продуктивності та якості буряків цукрових. *Матеріали Міжнародної наукової конференції «Сучасні технологічні аспекти виробництва зерна та переробки сільськогосподарської продукції»* 20-21 березня 2024; Дніпро, 2024. С. 85–87.

8. Іваніна В.В., Гурська В.М. Альтернативні системи удобрення – основа сталого вирощування буряків цукрових. *Матеріали XX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України»* 21 березня 2024; с. Созонівка, 2024. С. 11-14.

Визнати науково обґрунтованими такі висновки:

1. У дисертаційній роботі подано теоретичне обґрунтування та нове розв'язання наукової проблеми з оптимізації мінерального живлення буряків цукрових шляхом застосування та осучаснення альтернативної орґано-

мінеральної системи удобрення. Виявлено високу ефективність поєданого внесення соломи пшениці озимої, зеленої маси гірчиці білої, мінеральних добрив та осучаснення системи удобрення шляхом проведення двох позакореневих нанокремнієвим мікродобривом та бором.

2. Встановлено, що за впливом на стан гумусу ґрунту застосування упродовж 17 років соломи + сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ не поступалось за ефективністю традиційній на основі гною орґано-мінеральній системі удобрення, стабілізувало вміст гумусу в орному 0-30 см шарі чорнозему вилугуваного на рівні 4,05% з перевагою до контролю без добрив 0,10%, що відповідає щорічному зростанню запасів гумусу у ґрунті на 0,21 т/га.

3. Виявлено, що на момент сівби буряків цукрових орґано-мінеральні системи удобрення формували високі запаси мінерального азоту у 1 м шарі ґрунту: за внесення поєднано 40 т/га гною та $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 288 кг/га, сидерат та $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 259, солома, сидерат та $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 256 з перевищенням контролю без добрив – на 90, 61 та 58 кг/га. У складі мінерального азоту нітратна форма у 1,6 рази переважала амонійну за абсолютних величин 152-176 кг/га.

4. Досліджено, що орґано-мінеральні системи удобрення створювали сприятливіші умови фосфорного режиму ґрунту: за внесення поєднано 40 т/га гною та $N_{90}P_{60}K_{90}$ вміст рухомого фосфору в орному шарі ґрунту весною становив 145 мг/кг, сидерат та $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 140, солома, сидерат та $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 142 з перевищенням контролю без добрив – на 45, 34 та 36 мг/кг ґрунту. Вміст рухомого фосфору зберігав стабільність у ґрунті упродовж вегетації.

5. Виявлено, що поєдане застосування орґанічних та мінеральних добрив істотно покращило умови калійного режиму чорнозему вилугуваного. За внесення поєднано 40 т/га гною та $N_{90}P_{60}K_{90}$ вміст рухомого калію у шарі ґрунту 0-30 см на момент сівби становив 104 мг/кг, сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 93, солома + сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ – 97 з перевищенням контролю без добрив – на 28, 17 та 21 мг/кг ґрунту. По завершенню вегетації вміст рухомого калію у ґрунті порівняно з весняними термінами зменшився на 11-28%.

6. Результатами досліджень встановлено, що орґано-мінеральні системи удобрення підвищили накопичення вологи у 1 м шарі ґрунту порівняно з внесенням мінеральних добрив на 18-22 мм та забезпечили її ефективне використання рослинами буряків цукрових. За внесення солома + сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ витрати вологи на формування 1 т біологічного врожаю становили 264 м³ зі зменшенням до фону мінеральних добрив – на 26 м³, контролю без добрив – на 154 м³.

7. Виявлено, що застосування поєднано 40 т/га гною та $N_{90}P_{60}K_{90}$ забезпечило найвищі темпи наростання маси рослин буряків цукрових, площі листків та фотосинтетичний потенціал у серпні-вересні: маса коренеплоду у вересні – 728 г, площа листків 1660 см²/рослину, фотосинтетичний потенціал – 5,28 см²/рослину за 30 діб. Застосування солома + сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ супроводжувалось зменшенням зазначених показників – на 46 г, 136 см²/рослину та 0,26 см²/рослину за 30 діб. Проведення двох позакореневих підживлень у фазі 6-8 та 10-12 листків сумарною дозою кремнію 1,4 л/га та бору в кожне підживлення 1 кг/га істотно підвищило розвиток буряків цукрових.

8. Встановлено, що в умовах достатнього зволоження найвищу продуктивність буряків цукрових забезпечили орґано-мінеральні системи удобрення. За внесення поєднано 40 т/га гною та $N_{90}P_{60}K_{90}$ врожайність

коренеплодів становила 79,6 т/га, цукристість – 18,2%, збір цукру – 14,5 т/га, солома + сидерат + N₉₀P₆₀K₉₀ – відповідно 70,3 т/га, 18,2% та 12,8 т/га. Альтернативна система удобрення поступалась традиційній на основі гною за врожайністю – на 9,3 т/га, збором цукру – на 1,7 т/га, але значно переважала інші системи удобрення.

9. Виявлено, що позакореневе підживлення буряків цукрових у фазі 6-8 та повторно 10-12 листків кремнієм в дозі 0,7 л/га та бором в дозі 1 кг/га на фоні N₉₀P₆₀K₉₀ підвищило врожайність коренеплодів – на 6,4 т/га, цукристість – на 0,3%, збір цукру – на 1,3 т/га за абсолютних величин – 68,3 т/га, 18,8% та 12,7 т/га, відповідно.

10. Результатами досліджень встановлено, що поєднане внесення 40 т/га гною та N₉₀P₆₀K₉₀ формувало розширене відтворення поживного режиму чорнозему вилугуваного за інтенсивності балансу азоту – 223%, фосфору – 400%, калію – 204%. Внесення упродовж 17 років солома + сидерат + N₉₀P₆₀K₉₀ поступалось за ефективністю традиційній органо-мінеральній системі удобрення і супроводжувалось переважно урівноваженим балансом поживних речовин у ґрунті з інтенсивністю балансу азоту – 102%, фосфору – 200%, калію – 97%.

11. Виявлено, що осучаснення системи удобрення шляхом проведення двох позакорневих підживлювань кремнієм та бором по фоні N₉₀P₆₀K₉₀ за залишання листової маси на полі збільшило дефіцит азоту у ґрунті – на 4-16 кг/га, калію – на 9-21, за її вилучення – відповідно на 13-26 та 15-33 кг/га. При цьому баланс фосфору у ґрунті формувався додатним в кількості 3-8 та 23-27 кг/га.

12. Встановлено, що найвищої економічної та енергетичної ефективності вирощування буряків цукрових в умовах достатнього зволоження досягали за внесення поєднано соломи, зеленої маси гірчиці білої та N₉₀P₆₀K₉₀. Зазначена система удобрення забезпечила прибуток 49090 грн./га, рентабельність – 58%, коефіцієнт енергетичної ефективності – 5,5 зі зростанням рентабельності до контролю без добрив – на 34%, К_{ее} – на 0,6. Проведення двох позакорневих підживлень кремнієм та бором у фазі 6-8 та 10-12 листків підвищило рентабельність вирощування буряків цукрових на 13%, К_{ее} – на 0,1-0,2.

Пропонуються наступні рекомендації для застосування у виробництві:

В умовах достатнього зволоження для отримання сталих врожаїв буряків цукрових понад 70 т/га, збору цукру – понад 13 т/га рекомендується застосовувати органо-мінеральну систему удобрення та проводити два позакореневі підживлення композицією нанокремнієвого мікродобрива та бору:

– у господарствах з розвиненим тваринництвом рекомендується вносити 40 т/га гною + N₉₀P₆₀K₉₀ з осені під оранку та позакоренево кремній в дозі 0,7 л/га та бор в дозі 1 кг/га у фазі 6-8 листків та повторно у фазі 10-12 листків;

– у господарствах з рослинницькою спеціалізацією вносити поєднано соломі пшениці озимої, зелену масу проміжної сидеральної культури гірчиці білої та N₉₀P₆₀K₉₀ з осені під оранку та позакоренево кремній в дозі 0,7 л/га та бор в дозі 1 кг/га у фазі 6-8 листків та повторно у фазі 10-12 листків.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Гурської Вікторії Миколаївни «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків повною мірою відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття науково-освітнього ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України зі спеціальності 201 Агрономія.

УХВАЛИЛИ:

1. Рекомендувати дисертаційну роботу Гурської Вікторії Миколаївни «Оптимізація доз та способів внесення добрив під буряки цукрові на чорноземі вилугуваному Правобережного Лісостепу України», подану на здобуття ступеня доктора філософії, до захисту.

2. Клопотати перед Вченою радою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН щодо створення разової спеціалізованої вченої ради для захисту дисертаційної роботи Гурської Вікторії Миколаївни на здобуття ступеня доктора філософії у такому складі:

Голова ради – д.с.-г.н., професор Саблук Василь Трохимович, завідувач лабораторії ентомології і фітопатології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.

Члени ради:

- д.с.-г.н., професор Доронін Володимир Аркадійович, завідувач лабораторії насіннезнавства, насінництва та розсадництва Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (рецензент);

- к.с.-г.н., с.н.с. Стрілець Оксана Петрівна, завідувачка сектором агрохімічних та вегетативних досліджень Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (рецензент);

- д.с.-г.н., професор Господаренко Григорій Миколайович, професор кафедри агрохімії та ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва (опонент);

- д.с.-г.н., професор, академік НААН Бикін Анатолій Вікторович, завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна Національного університету біоресурсів і природокористування (опонент).

Рішення прийнято відкритим голосуванням **ОДНОГОЛОСНО**.

Головуючий на засіданні
завідувач лабораторії ентомології
і фітопатології, доктор с.-г. наук,
професор Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків


Василь САБЛУК