

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор ННЦ «ІЗ НААН», доктор
сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент НААН


ТКАЧЕНКО
Микола
02 червня 2026 р.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації
ГОРДІЄНКА Миколи Віталійовича
на тему: «**Оптимізація процесів формування продуктивності проса у технології
вирощування в Правобережному Лісостепу**», поданої на здобуття ступеня доктора
філософії зі спеціальності 201 «Агрономія»
галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Витяг з протоколу № 3 фахового семінару методичної комісії ННЦ «ІЗ НААН» від «01»
червня 2026 року.

ПРИСУТНІ ЧЛЕНИ МЕТОДИЧНОЇ КОМІСІЇ ННЦ «ІЗ НААН»: ПРИСУТНІ:
Головуючий на засіданні – Дегодюк Станіслав Едуардович, завідувач відділу агрохімії, д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН; Секретар – Дрозд Марина Олексіївна, канд. с.-г. наук, с.н.с. відділу технологій зернових колосових культур; Кургак Володимир Григорович – завідувач відділу кормовиробництва, д-р с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН; Голодна Антоніна Василівна – головний науковий співробітник відділу технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур, д-р с.-г. наук, професор; Давидюк Ганна Володимирівна – завідувач відділу агроекології і аналітичних досліджень, канд. с.-г. наук, с.н.с.; Заяць Павло Степанович – завідувач відділу агрогрунтознавства і ґрунтової мікробіології, канд. с.-г. наук, с.н.с.; Кондратюк Ірина Михайлівна – учений секретар, канд. с.-г. наук, ст.досл.; Мартинюк Іван Васильович – головний науковий співробітник відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях, д-р с.-г. наук, с.н.с.; Поліщук Світлана Вікторівна – в.о. завідувача відділу захисту рослин від шкідників і хвороб, канд. с.-г. наук, с.н.с.; Проданик Анатолій Михайлович – завідувач відділу селекції і насінництва круп'яних культур, канд. с.-г. наук, с.н.с.; Пташнік Михайло Михайлович – завідувач відділу обробітку ґрунту і контролювання сегетальної рослинності, канд. с.-г. наук, ст.досл.; Сербенюк Віктор Олексійович – завідувач відділу технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур, канд. с.-г. наук; Цимбал Ярослав Станіславович – завідувач відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях, канд. с.-г. наук, ст.досл.; Шляхтуров Денис Сергійович – завідувач відділу координації наукових досліджень, стандартизації і метрології, канд. с.-г. наук, с.н.с.; Юла Володимир Михайлович – завідувач відділу технологій зернових колосових культур, канд. с.-г. наук, с.н.с.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ: обговорення основних наукових результатів дисертації Гордієнка Миколи Віталійовича на тему «**Оптимізація процесів формування продуктивності проса у технології вирощування в Правобережному Лісостепу**», поданої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Тему дисертації затверджено Вченою радою ННЦ «ІЗ НААН» протокол № 11 від 27.12.2022 року.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, гол.н.с. відділу технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «ІЗ НААН» Антоніна Василівна Голодна.

СЛУХАЛИ: доповідь здобувача Гордієнка М.В. про основні положення дисертаційної роботи.

ЗАПИТАННЯ: здобувачу запитання задавали Кургак В.Г., Дегодюк С.Е., Шляхтуров Д.С.,

Проданик А.М., Пташник М.М.

ВИСТУП НАУКОВОГО КЕРІВНИКА: доктор сільськогосподарських наук, професор, Антоніна Василівна Голодна, яка зазначила, що у процесі підготовки дисертації та виконання індивідуального плану наукової роботи Микола Віталійович проявив себе як наполегливий, відповідальний та високоерудований науковець, який може поставити та вирішити складні наукові завдання. Гордієнко М.В. володіє сучасними методами наукових досліджень, комунікаційними та іншими компетентностями, що дозволяють йому на високому рівні представляти результати власних досліджень, формувати статті і публікувати їх, обґрунтовувати та відстоювати власні наукові досягнення.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

МАРТИНЮК Іван Васильович, доктор сільськогосподарських наук, с.н.с., головний науковий співробітник відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях відзначив актуальність теми дослідження, її наукову новизну, теоретичне і практичне значення. На основі аналізу дисертації рецензентом запропоновано дати їй загальну позитивну оцінку, оскільки робота відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року та № 502 від 19 травня 2023 року), та рекомендувати дисертацію для подання до розгляду та захисту на засіданні разової спеціалізованої вченої ради на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія, галузь знань 20 – Аграрні науки і продовольство.

ЦИМБАЛ Ярослав Станіславович, кандидат сільськогосподарських наук, ст. дослідник, завідувач відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях відмітив, що Микола Віталійович під час проведення наукових досліджень використав сучасні і класичні методи досліджень рослин, які дозволили здобувачу виконати поставлені завдання та зробити логічні висновки за результатами досліджень. Ярослав Станіславович відмітив, що загальний аналіз роботи свідчить про самостійність і цілісність проведеного дослідження, його актуальність, новизну та науковий рівень вирішення поставлених завдань, теоретичне і практичне значення. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в роботі, достатньо повно викладені в опублікованих здобувачем наукових публікаціях. Дисертація на тему: «Обґрунтування процесів формування продуктивності проса у технології вирощування в Правобережному Лісостепу», відповідає галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство», вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05. 2019 р.) і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (із змінами внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), а її автор – Гордієнко Микола Віталійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія».

В обговоренні результатів дисертації взяли участь: Проданик А.М., Дегодюк С.Є., Голодна А.В., Шляхтуров Д.С., Любчич О.Г.

Учасники дискусії відзначили актуальність тематики досліджень, наукову новизну та практичну цінність отриманих результатів, належний рівень виконання дисертаційної роботи. В обговоренні члени методичної комісії підтримали пропозицію рецензентів про

рекомендацію дисертаційної роботи Гордієнка Миколи Віталійовича для подання до розгляду і захисту на засіданні разової спеціалізованої вченої ради в ННЦ «ІЗ НААН» на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія, галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство.

ПОСТАНОВИЛИ: заслухавши на засіданні методичної комісії та обговоривши результати дисертаційної роботи Гордієнка Миколи Віталійовича на тему: «**Оптимізація процесів формування продуктивності проса у технології вирощування в Правобережному Лісостепу**» члени методичної комісії ухвалили, що:

Актуальність теми дисертаційної роботи. Просо посівне є цінною харчовою культурою, яка використовується для дієтичного харчування та відновлення у період реабілітації у військовий період. Зерно проса також є незамінною кормовою культурою, а також стратегічною в питанні продовольчої безпеки країни. Просо вважається нішевою культурою переважно внутрішнього попиту. Потенціал продуктивності сортів проса посівного в Україні складає 10-12 т/га, проте середня урожайність впродовж останніх 5 років варіює від 1,61 до 2,35 т/га. Тому, одним із найважливіших завдань аграрної науки є максимальне зменшення такого розриву, особливо зважаючи на суттєві кліматичні зміни, які відбуваються.

Селекцією сортів проса посівного та розробленням технології його вирощування займалися українські вчені Яшовський І.В., Рудник-Іващенко О.І., Любчич О.Г., Грищенко Р.Є., Проданик А.М., Гамаюнова В.В., Аверчев О.В., та інші.

Нетипові гідротермічні умови, які відмічаємо, не відповідають біологічним вимогам культури, істотно змінюють порядок та інтенсивність проходження біохімічних процесів у рослині. Відхилення від середніх багаторічних показників кількості опадів і середньодобової температури повітря, варіабельність кліматичних умов у межах років, а також все частіші прояви екстремальних погодних явищ у критичні періоди онтогенезу, що викликає стресовий стан у рослин, спричиняють зміни інтенсивності та напрямку перебігу фізіологічних процесів, від яких залежить формування кінцевої продуктивності культур.

На сьогоднішній день проводиться недостатня кількість досліджень щодо процесів формування продуктивності посівами проса з метою максимальної реалізації потенціалу сортів культури. Рекомендовані виробництву технології вирощування проса не враховують повною мірою необхідність пристосування агрофітоценозів культури до мінливості погодних умов, тому потребують доопрацювання з метою її адаптації до умов сьогодення, починаючи з проростання насіння і до періоду господарської стиглості зерна.

Адаптація технології вирощування проса до змін клімату шляхом використання біологічних препаратів, стимуляторів росту рослин, необхідних органо-мінеральних добрив у критичні періоди розвитку культури дозволять не лише більшою мірою забезпечити потреби рослин у життєво необхідних чинниках, але й раціонально використати ресурси, отримуючи при цьому стабільний врожай зерна та високу економічну ефективність виробництва.

Проведені дослідження у цьому напрямі сприяють поглибленню наукових основ формування продуктивності проса, мають теоретичне значення для аграрної науки. Практичну цінність мають розроблені та удосконалені елементи технології вирощування, забезпечуючи підвищення врожайності культури та валових зборів зерна.

Зв'язок теми дисертації з державними програмами досліджень, науковими завданнями. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводили упродовж 2023-2025 рр. згідно з тематичним планом науково-дослідних робіт ННЦ «ІЗ НААН» у межах ПНД 15 «Агробіологічні системи виробництва зерна в Україні. Селекція і насінництво кукурудзи і сорго» («Системи виробництва зерна», підпрограми 03 «Агробіологічні системи вирощування

зернових культур у Лісостепу та Поліссі», за завданням 15.03.00.03.Ф «Теоретичне обґрунтування процесів формування продуктивності агроценозів круп'яних культур в умовах змін клімату» (№ державної реєстрації 0121U108764).

Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів та вирішенні конкретного наукового завдання. Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Ідеї, постановка проблеми, теоретичні і практичні положення розроблено автором самостійно. Також самостійно здійснений аналіз та узагальнення результатів досліджень, сформульовано висновки. Друковані праці за темою дисертації підготовлено самостійно та у співавторстві. У працях, опублікованих у співавторстві, частка авторства полягає в плануванні та виконанні експериментальних досліджень, узагальненні та опрацюванні результатів, а також підготовці рукописів до друку. У спільних публікаціях права співавторів не порушено.

Наукова новизна результатів дослідження. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому, ґрунтуючись на аналізі та узагальненні отриманих результатів, оцінено вплив доз мінеральних добрив, передпосівного оброблення насіння комплексним бактеріальним препаратом і підживлення рослин органо-мінеральним добривом у критичні періоди росту та розвитку рослин проса посівного на морфометричні показники, фотосинтетичний потенціал та продуктивність в умовах Правобережного Лісостепу України.

Вперше:

- встановлено залежність тривалості міжфазних періодів та періоду вегетації рослин проса посівного сорту Заповітне від погодних чинників у роки досліджень в умовах Правобережного Лісостепу;
- визначено вплив досліджуваних агрозаходів технології вирощування проса та погодних умов на особливості функціонування листкового апарату, накопичення вегетативної маси та сухої речовини упродовж періоду вегетації;
- з'ясовано особливості формування морфометричних показників рослин проса за поєднання в технології вирощування мінеральних добрив, передпосівного оброблення насіння бактеріальним препаратом та підживлення рослин у критичні періоди розвитку органо-мінеральним добривом;
- встановлено залежність рівня врожайності та якості зерна проса від поєднання в технології вирощування мінерального удобрення, передпосівного оброблення насіння бактеріальним препаратом, позакореневого підживлення рослин органо-мінеральним добривом та погодних умов років досліджень;
- завдяки функціональній діагностиці визначено реакцію хлоропластів на вміст у розчині та забезпечення рослин, залежно від варіантів удобрення, 14 макро- та мікроелементами, необхідних для росту та розвитку культури;
- за результатами економічної та біоенергетичної оцінки визначено найефективніші елементи технології вирощування проса, зроблені рекомендації виробництву.

Удосконалено технологію вирощування проса посівного в умовах Правобережного Лісостепу України, що передбачає внесення мінеральних добрив, проведення передпосівної бактеризації насіння та позакореневого підживлення рослин органо-мінеральним добривом у фазі куціння, забезпечує її високу економічну та енергетичну ефективність.

Одержали подальший розвиток наукові положення щодо біологічних реакцій рослин проса залежно від доз мінеральних добрив, оброблення насіння комплексним біологічним

препаратом та позакореневого їх підживлення органо-мінеральним добривом як окремих факторів, так і їх поєднання в єдиному технологічному процесі.

Практична цінність результатів дослідження та їх впровадження. На основі встановлених закономірностей формування врожайності та якості зерна удосконалено технологію вирощування проса сорту Заповітне в умовах Правобережного Лісостепу, яка передбачає внесення $N_{45}P_{60}K_{60}+N_{15}$, передпосівне оброблення насіння біопрепаратом Азогран та позакоренево підживлення рослин органо-мінеральним добривом Браман мультикомплекс у фазі кушіння, що забезпечує підвищення врожайності культури до 5,08 т/га за показника на контролі 3,37 т/га.

Розроблена технологія вирощування проса впроваджена у ФГ «Зернівка» у 2024 р. на площі 4 га і у 2025 р. – на площі 8 га. За застосування рекомендованої технології отриманий економічний ефект був на рівні 26877 грн/га у 2024 р. та 27646 грн/га у 2025 р. Також рекомендована технологія вирощування була застосована у ТОВ «Обрій», на площі 6,5 га у 2024 р. та 9,2 га у 2025 р. Вдалося отримати економічний ефект на рівні 27034 грн/га у 2024 р. та 28123 грн/га у 2025 р.

Перелік наукових праць, які відображають основні результати за темою дисертації.

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Грищенко Р.Є., **Гордієнко М.В.** Ефективність підживлень у формуванні врожаю проса звичайного в Правобережному Лісостепу. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2025. Вип. 2 (16). С.82-90. <https://doi.org/10.54651/agri.2025.02.09> (здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

2. **Гордієнко М.В.**, Грищенко Р.Є. Тривалість міжфазних періодів та вегетації проса залежно від погодних умов у Правобережному Лісостепу. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2025. Вип. 3 (17). С. 49-56. <https://doi.org/10.54651/agri.2025.03.05>. (здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

3. **Гордієнко М.В.**, Грищенко Р.Є. Елементи структури врожаю та врожайність проса залежно від технології вирощування в Правобережному Лісостепу. *Збалансоване природокористування*, 2026. №1. С. 84-90. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2026.359983>. (здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

4. Голодна А.В., **Гордієнко М.В.** Фотосинтетична діяльність посівів проса залежно від технології вирощування у Правобережному Лісостепу. *Агроекологічний журнал*, 2026. № 2. С. 167-177. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2026.359718> (здобувачем проведено польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

Тези доповідей і матеріали конференцій

1. Любич О.Г., **Гордієнко М.В.** Формування висоти рослинами проса залежно від варіанту технології вирощування. *Сучасні кормові ресурси: селекція, технологія виробництва, заготівля та безпека кормів: всеукраїнська наукова конференція молодих вчених* (14 вересня 2023 року). Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вінниця. 2023. С. 49-52.

2. **Гордієнко М.В.** Облиственість та площа листової поверхні рослин проса посівного залежно від варіантів удобрення та оброблення насіння. *Наукові основи адаптивного землеробства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 100-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Федора*

Трохимовича Моргуна, 90-річчя Агрономічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету та Міжнародного дня здоров'я рослин (16-17 травня 2024 року, м. Дніпро). Дніпро: ДДАЕУ, 2024. С. 113-115.

3. Голодна А.В., Грищенко Р.Є., **Гордієнко М.В.** Надземна маса та облиственність рослин проса посівного залежно від удобрення та передпосівного оброблення насіння. *Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур: матеріали II Всеукраїнської науковопрактичної інтернет-конференції* (Полтава: ПДАУ, 29 березня 2024 року) 2024. С.81-84.

4. **Гордієнко М.В.** Вплив передпосівного оброблення насіння на польову схожість та ступінь збереженості рослин проса посівного. *Інноваційні екологобезпечні технології в рослинництві в умовах воєнного стану: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Київ – Сквир, 20 серпня 2024 р.) /за редакцією академіка НААН О.І. Дребот. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024. С. 26-27.

5. Любчич О.Г., Грищенко Р.Є., Голодна А.В., **Гордієнко М.В.** Особливості засвоєння елементів живлення рослинами проса залежно від удобрення. *Інноваційні засади управління землями сільськогосподарського призначення в контексті забезпечення продовольчої безпеки держави: міжнародна наукова конференція* (24 жовтня 2024 р. Київ, ННЦ «ІАЕ»), 2024. С. 147-151.

6. **Гордієнко М.В.** Продуктивність проса посівного залежно від варіанта удобрення та передпосівного оброблення насіння. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції: XVI міжнародна науково-практична конференція* (17 червня 2025 року, Чабани). К.:ТОВ «ТРОПЕА», 2025. С. 54-56.

7. **Гордієнко М.В.** Індекс листової поверхні проса посівного залежно від варіанта удобрення та передпосівного оброблення насіння. *Сучасне і майбутнє систем землеробства: парадигма розвитку в контексті глобальних викликів та інноваційних рішень»: міжнародна наукова конференція* (5 листопада 2025 р., Чабани). Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2025. С. 89-93.

8. Голодна А.В., **Гордієнко М.В.** Економічна ефективність вирощування проса в Правобережному Лісостепу України. *International Scientific and Practical Conference "Integration of Science, Technology and Education in the Context of Global Changes: Challenges and Opportunities for the Sustainable Development of Society": Conference Proceedings* (San Francisco, USA, February 26, 2026). San Francisco, USA: Golden Quill Publishing, 2026. P.76-79.

DOI: <https://doi.org/10.64076/GQP-26.02.2026.008>

Науково-методичні рекомендації

1. Адаптаційні стратегії та оптимізація продуктивності круп'яних культур в умовах кліматичних змін Правобережного Лісостепу: науково-методичні рекомендації/ В.Ф. Камінський, О.Г. Любчич, Р.Є. Грищенко, В.О. Сербенюк, **М.В. Гордієнко**. Вінниця: ТВОРИ, 2025. 48 с.

Апробація основних результатів дослідження. Основні результати та положення дисертації було представлено на 8 міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях: «Сучасні кормові ресурси: селекція, технологія виробництва, заготівля та безпека кормів» (м. Вінниця, 14 вересня 2023 року); «Наукові основи адаптивного землеробства» (м. Дніпро, 16-17 травня 2024 року); «Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур» (м. Полтава, 29 березня 2024 року); «Інноваційні екологобезпечні технології в рослинництві в умовах воєнного стану» (м. Київ – Сквир, 20 серпня 2024 р.); «Інноваційні засади управління землями сільськогосподарського призначення в контексті забезпечення продовольчої безпеки держави» (м. Київ, 24 жовтня 2024 р.);

«Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції» (с-ще Чабани, 17 червня 2025 р.); «Сучасне і майбутнє систем землеробства: парадигма розвитку в контексті глобальних викликів та інноваційних рішень» (с-ще Чабани, 5 листопада 2025 р.); «Інтеграція науки, технологій та освіти в умовах глобальних змін: виклики та можливості науково-практична конференція (м. Сан-Франциско, США, 26 лютого 2026 р.).

УХВАЛИЛИ: Дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Гордієнка Миколи Віталійовича на тему «**Оптимізація процесів формування продуктивності проса у технології вирощування в Правобережному Лісостепу**» за актуальністю, новизною, теоретичною і практичною значимістю, обґрунтованістю висновків, за обсягом і змістом наведеного експериментального матеріалу є завершеною кваліфікаційною науковою працею. Дисертаційна робота відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року), та постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (зі змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року та № 502 від 19 травня 2023 року).

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей здобувача Гордієнка Миколи Віталійовича його дисертаційна робота на тему «**Оптимізація процесів формування продуктивності проса у технології вирощування в Правобережному Лісостепу**» рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності **201 «Агрономія», галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство».**

Рішення прийнято одноголосно.

Рецензенти:

Головний науковий співробітник відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях ННЦ «ІЗ НААН», доктор сільськогосподарських наук, с.н.с.

Мартинюк І.В.

Завідувач відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях, кандидат сільськогосподарських наук, ст. дослідник

Цимбал Я.С.

Підписи Мартинюка І.В. та Цимбала Я.С. засвідчую:

Учений секретар ННЦ «ІЗ НААН», кандидат с.-г. наук, ст. дослідник

Кондратюк І.М.