

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Черніка Ігора Валерійовича

на тему «Фізіологічні основи продуктивності нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів»,

представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань

09 Біологія, спеціальності 091 Біологія.

1. Актуальність теми та її зв'язок з планами наукових робіт установи.

Для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур в умовах зміни клімату особливої актуальності набуває впровадження екологічно безпечних технологій. Розробка фізіологічних основ підвищення насінневої продуктивності бобових культур з високою якістю зерна є одним із пріоритетних завдань сучасної біології та сільськогосподарської практики. Вагомим чинником, який регулює фізіологічні процеси рослин, а відтак впливає на продуктивність бобових є мікробні препарати на основі азотфіксувальних бактерій. Використання мікробних препаратів для передпосівної обробки насіння є перспективним напрямком підвищення реалізації генетичного потенціалу продуктивності культур. Для отримання високих параметрів їх урожайності необхідно оптимально поєднати процеси мінерального живлення, фотосинтезу, росту і розвитку рослин. Зміни клімату в сторону потепління потребують пошуку більш адаптованих бобових культур до мінливих умов навколишнього середовища. Однією із перспективних культур для Західного Лісостепу в умовах аридизації клімату, є нут звичайний (*Cicer arietinum* L.), зерно якого використовується у харчуванні людини, на корм тваринам, у медицині, здатний у симбіозі з бульбочковими бактеріями фіксувати молекулярний азот та має важливе агротехнічне значення. Використання екологічно безпечних мікробіологічних препаратів у технології вирощування бобових культур підвищує їх урожайність і поліпшує родючість ґрунту.

У літературі обмежена інформація стосовно впливу комплексного мікробіологічного препарату Ризогумін та селекціонованих штамів *Mesorhizobium ciceri* на формування нутово-ризобіальних систем, азотфіксувальну активність бульбочок, накопичення пігментів та параметри водообміну листків, насінневу

продуктивність та якість зерна нуту звичайного за вирощування на фоні місцевих популяцій бульбочкових бактерій нуту в умовах Західного Лісостепу. Тому, дослідження фізіолого-біохімічних процесів, що впливають на формування продуктивності нуту звичайного за обробки насіння перед сівбою мікробними препаратами є актуальною проблемою.

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематики та напрямків наукової діяльності колективу кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (ТНПУ) в межах комплексної науково-дослідної теми «Фітоценози Західного Поділля в природних і антропогенно змінених умовах» (№ державної реєстрації 0121U108035, 2022–2025 рр.), виконавцем якої був аспірант. Тема затверджена у новій редакції Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка 28 березня 2023 р., протокол №8.

2. Особиста участь автора в отриманні конкретних наукових результатів, викладених у дисертації.

Дисертаційна робота є самостійною науковою працею, в якій на основі результатів експериментальних досліджень та їх теоретичного аналізу обґрунтовано значення передпосівної обробки насіння мікробними препаратами у регуляції фізіологічних процесів рослин нуту звичайного, що сприяють формуванню його насіннєвої продуктивності.

Ігор Валерійович опрацьовував та ґрунтовно проаналізував наукову літературу за темою дисертаційної роботи. Бібліографічний перелік складається з нових, актуальних джерел. Загальна кількість використаних наукових праць складає 319 найменувань, з них 157 – є англomовними. Дисертант оволодів необхідними методиками, проводив польові та лабораторні дослідження, отримував емпіричні дані, аналізував їх з використанням методів математичної статистики для обробки, інтерпретації отриманих результатів і підтвердження достовірності, узагальнював, формулював висновки, писав наукові статті та впроваджував результати дослідження у навчальний процес вищих навчальних закладів.

Робота структурована та виконана відповідно до вимог на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія, спеціальність 091 Біологія.

Робота складається із двох анотацій (українською та англійською мовами), списку опублікованих праць, переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, опису матеріалів, умов і методів дослідження, результатів дослідження та їх обговорення (4 розділи), аналізу та узагальнення результатів, висновків до кожного розділу та загальних висновків, списку використаних джерел (319 найменувань, з них 157 – є англomовними), додатків.

У першому розділі представлено огляд наукової літератури, в якому висвітлено теоретичні основи та сучасний стан проблеми формування насінневої продуктивності бобових культур (нуту звичайного) у вітчизняній та зарубіжній літературі, представлено загальну характеристику нуту звичайного як перспективної культури Західного Лісостепу в умовах зміни клімату; описано вплив бактеріальних препаратів на формування бобово-ризобіального симбіозу та інтенсивність фіксації молекулярного азоту; проаналізовано особливості регуляції фізіолого-біохімічних процесів бобових культур мікробними препаратами на основі бульбочкових бактерій; оцінено вплив бактеріальних препаратів на насінневу продуктивність та якість зерна бобових культур (нуту звичайного). Критичний аналіз літературних відомостей дозволив здобувачу сформулювати ідею роботи, яка полягає у розкритті можливості цілеспрямовано впливу на перебіг фізіологічних процесів та підвищення продуктивності нуту звичайного через покращення функціонування симбіотичних систем.

У другому розділі описано ґрунтово-кліматичні умови проведення польових досліджень, наведено біоморфологічні особливості 4 сортів нуту звичайного – Буджак, Скарб, Пам'ять та Ярина, характеристику мікробних препаратів, описано схему польових дослідів та застосованих методів досліджень, зокрема: для оцінки динаміки морфометричних параметрів, показників водного режиму та вмісту фотосинтетичних пігментів, формування та функціонування симбіотичних систем, визначення насінневої продуктивності, структури урожаю та якісного складу зерна нуту звичайного.

Наведена інформація свідчить про застосування автором сучасних методів: морфометричний, ваговий, спектрофотометричний, хроматографічний, К'ельдаля, гравіметричний атомно-адсорбційний, титрометричний, математичної обробки результатів.

Дисертантом наведено узагальнену схему дослідження, яка формує уявлення про особливість проведення досліджень та специфіку застосування методів для реалізації завдань кожного із етапів.

Результати експериментальних досліджень та їх обговорення представлені в розділах 3–6. У третьому розділі представлено результати дослідження, що стосуються особливостей формування бульбочок на коренях нуту звичайного за впливу мікробних препаратів, а також інтенсивності фіксації молекулярного нітрогену симбіотичними системами *Cicer arietinum* – *Mesorhizobium ciceri* за інокуляції мікробними препаратами. Доведено, що передпосівна обробка насіння нуту звичайного перед сівбою *M. ciceri* штаму ND-64 і комплексним мікробним препаратом Ризогумін стимулює нодуляційні процеси у рослинах, сприяє формуванню та функціонуванню ефективних азотфіксувальних симбіотичних систем.

У четвертому розділі проаналізовано ефективність застосування мікробних препаратів за зміною значень ростових параметрів нуту звичайного, оцінено вплив передпосівної обробки насіння мікробними препаратами на накопичення фотосинтетичних пігментів та їх співвідношення у листках нуту звичайного. За результатами досліджень встановлено, що застосування мікробних препаратів на основі *Mesorhizobium ciceri* є перспективним елементом технології нуту звичайного, що підвищує інтенсивність ростових процесів та вміст фотосинтетичних пігментів, зокрема, хлорофілів *a* і *b*.

У п'ятому розділі автор репрезентував результати впливу мікробних препаратів на обводнення листків нуту звичайного, показники їх водного дефіциту та водоутримувальної здатності за передпосівної обробки насіння мікробними препаратами. Показано, що за впливу *M. ciceri* ND-64 та Ризогуміну знижується водний дефіцит листків та підвищується водоутримувальна здатність колоїдів цитоплазми клітин мезофілу упродовж онтогенезу нуту звичайного, а відтак стійкість до посухи.

У шостому розділі дисертантом проаналізовано вплив мікробних препаратів на урожайність та якість зерна нуту звичайного. З'ясовано, що за три роки дослідження насіннева продуктивність нуту звичайного сортів Буджак, Скарб, Пам'ять та Ярина за використання у технології вирощування культури *M. ciceri* ND-64 і Ризогуміну підвищилась на 4,5 і 5,6 ц/га, 5,2 і 4,3 ц/га, 4,7 і 3,8 та 5,9 і 5,4 ц/га, відповідно; підвищилась масова частка сирого протеїну, олії та золи.

На основі систематизації та узагальнення результатів дослідження обґрунтовано фізіологічні основи регуляції продуктивності *Cicer arietinum* шляхом застосування бактеріальної суспензії *M. ciceri* штаму ND-64 або мікробного препарату Ризогумін для обробки його насіння перед сівбою у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу (Аналіз і узагальнення результатів дослідження).

Одержані дисертантом дані ґрунтовно проаналізовані на підставі аналізу сучасної наукової літератури, що свідчить про високу обізнаність, скрупульозність та наукову відповідальність автора.

Наведено підсумковий висновок щодо розв'язання наукової проблеми підвищення продуктивності нуту звичайного, пов'язаної із обґрунтуванням змін фізіологічних процесів у рослинах досліджених сортів шляхом застосування бактеріальної суспензії *Mesorhizobium ciceri* штаму ND-64 і мікробного препарату Ризогумін. Для досягнення мети дисертаційного пошуку було сформульовано 6 завдань, на які отримано 7 висновків. Висновки дисертації повністю відповідають експериментальним даним.

3. Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень і рекомендацій. Достовірність наукових положень, висновків та рекомендації ґрунтується на значному фактичному матеріалі, опрацьованому із використанням сучасних методичних підходів. Положення, сформульовані в роботі, добре обґрунтовані та проілюстровані. Результати, отримані автором, опрацьовані та обговорені з врахуванням даних сучасної літератури. Бібліографічний перелік складається з нових, актуальних джерел. Загальна кількість використаних наукових праць складає 319 найменувань, з них 157 – є англомовними. Більшу частину роботи складають дані власних експериментальних досліджень. Подача матеріалу відповідає поставленій меті та завданням дисертаційної роботи. Висновки, зроблені

здобувачем, аргументовані та логічно узагальнюють отримані результати. Тому достовірність положень та висновків, сформульованих у дисертації, не викликає сумніву.

4. Наукова новизна одержаних результатів. Комплексні дослідження та їх узагальнення дозволили дисертанту отримати нові теоретичні та практичні результати, зокрема: вперше в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу (Тернопільська область) досліджено ефективність обробки насіння перед сівбою бактеріальною суспензією *Mesorhizobium ciceri* штаму ND-64 та Ризогуміном за параметрами формування бульбочок та їх азотфіксувальною активністю у нуту звичайного сортів Буджак, Скарб, Пам'ять та Ярина; показано, що за впливу зазначених мікробних препаратів збільшується маса надземних органів рослин, підвищується вміст хлорофілу *a* в листках, водоутримувальна здатність цитоплазми клітин мезофілу та знижується їх водний дефіцит; виявлено підвищення насінневої продуктивності різних за тривалістю вегетаційного періоду сортів нуту звичайного Буджак, Скарб, Пам'ять та Ярина у середньому на 24,5–33,1 % , поліпшення структури урожаю та якості зерна. Окрім того, поглиблено відомості про сортову специфічність бобових рослин до селекціонованих штамів бульбочкових бактерій. Розширено уявлення про залежність накопичення фотосинтетичних пігментів у листках бобових рослин від інокуляції насіння активними штамми бульбочкових бактерій, особливості формування насінневої продуктивності бобових культур залежно від активності фіксації симбіотичними системами молекулярного азоту. Обґрунтовано доцільність обробки насіння перед сівбою бактеріальною суспензією або Ризогуміном як необхідних елементів технології вирощування нуту звичайного, що поліпшують утворення бульбочок на коренях, підвищують фіксацію ними азоту на фоні місцевої популяції *Mesorhizobium ciceri*, інтенсифікують фізіолого-біохімічні процеси рослин і сприяють формуванню урожаю зерна.

5. Значущість отриманих результатів для науки і практичного використання. У дисертації ґрунтовно висвітлена література з досліджуваної тематики. Наукові положення та висновки дисертанта підтверджуються великим обсягом експериментального матеріалу, його глибоким аналізом,

застосуванням сучасних фізіологічних, біохімічних та статистичних методів досліджень.

Результати експериментальних досліджень мають теоретичне значення оскільки доповнюють сучасні знання про механізми впливу мікробних препаратів на формування та функціонування симбіотичних систем бобових рослин, накопичення пігментів у мезофілі листків, насінневу продуктивність та якість зерна. Результати експериментальних досліджень скеровані на вирішення проблеми підвищення насінневої продуктивності та поліпшення якості зерна нуту звичайного шляхом застосування екологічно безпечних мікробіологічних препаратів на основі бульбочкових бактерій, зниження хімічного навантаження на агроєкосистему та зменшення забруднення навколишнього середовища. Застосування мікробних препаратів у технології вирощування нуту звичайного сприятиме виробництву екологічно безпечної продукції.

6. Використання результатів роботи. Наукові положення та результати експериментальних досліджень дисертаційної роботи використовуються при проведенні лекцій та лабораторно-практичних занять з «Фізіології та біохімії рослин», «Агробіології», «Екології», виконанні курсових та магістерських робіт здобувачами освіти хіміко-біологічного факультету ТНПУ, в навчальному процесі кафедри екології та охорони здоров'я ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», студентами Західноукраїнського національного університету з освітніх компонент кафедр екології та охорони здоров'я й агробіотехнологій.

Результати експериментальних досліджень та наукові положення роботи можуть використовуватися у технологіях вирощування нуту звичайного.

7. Відповідність дисертації встановленим вимогам та дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності.

Дисертація, автором якої є Ігор Валерійович Чернік, відповідає усім вимогам, які визначені до такого типу наукових досліджень. Наголосимо, що під час рецензування не було виявлено порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації й фальсифікації), а також не було встановлено текстових запозичень. На цій підставі дисертаційну роботу визнаємо

самостійно виконаним науковим дослідженням, а результати, ідеї та наукові положення, які викладені автором отримані ним особисто.

8. Повнота викладення матеріалів дисертації та особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, які опубліковані співавторами та зараховані за темою дисертації.

Основні результати дослідження відображено в 14 публікаціях, у тому числі: 1 стаття у наукових періодичних виданнях інших держав; 5 – у фахових виданнях України категорії Б (2 з них одноосібні), 8 праць апробаційного характеру, які опубліковано в збірниках матеріалів наукових конференцій та на з'їзді УБТ.

Публікації належним чином висвітлюють основні положення, поданої до захисту дисертаційної роботи. Авторський доробок засвідчує повноту викладу отриманих результатів дисертації у відкритому друці, а також переконливо доводить його наукову компетентність у досліджуваній проблематиці. Тобто, кількість, обсяг та зміст друкованих праць повністю відповідають вимогам щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Публікації, що відображають основні наукові результати дисертації:

Статті в наукових періодичних виданнях інших держав:

1. **Чернік І. В.,** Пида С. В., Тригуба О. В. Вплив мікробних препаратів на показники водообміну листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.): *scientific and practical almanac «Innovative science»*, 2025. Том 1. С. 223–229. www.almanakh.pp.ua; <https://almanakh.pp.ua/isst/issue/view/alm/3>

Наукові фахові видання видання категорії Б

2. **Чернік І. В.,** Тригуба О. В. Нут звичайний (*Cicer arietinum* L.) – перспективна бобова культура Західного Лісостепу України. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія*. ФОП Осадца Ю. В., 2023. Т. 83, № 3–4. С. 117–126. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.23.3–4.13>
<http://dspace.tnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/32753?mode=full>

3. **Чернік І. В.,** Пида С. В., Тригуба О. В., Мацюк О. Б. Вплив бактеріальних препаратів на накопичення фотосинтетичних пігментів у листках *Cicer arietinum* L.

Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки. Випуск 2, 2024. С. 36–41.

<https://doi.org/10.32782/naturalspu/2024.2.5>

<https://journals.spu.sumy.ua/index.php/natural/article/view/459/429>

<https://journals.spu.sumy.ua/index.php/natural/issue/view/30>

4. Пида С. В., **Чернік І. В.**, Тригуба О. В. Динаміка вмісту фотосинтетичних пігментів у листках *Cicer arietinum* L. за впливу бактеріальних препаратів. *Український журнал природничих наук*, 9, 2024. С. 46–55.

doi.org/10.32782/naturaljournal.9.2024.5

<https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/issue/view/11>

5. **Чернік І. В.** Фотосинтетичні пігменти листків *Cicer arietinum* L. сорту Буджак за інокуляції насіння мікробними препаратами. *Природнича освіта та наука*. Випуск 5, 2024. С. 51–56.

<https://doi.org/10.32782/NSER/2024-5.10>

<https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/natural/issue/view/17>

6. **Чернік І. В.** Параметри водообміну листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія – Scientific Issues Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University Ser. Biology*. 2024. Т. 84, № 3 – 4. С. 68–75. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.24.3-4.8>.

<https://journals.chem-bio.com.ua/index.php/biology/article/view/234>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. **Чернік І. В.**, Пида С. В., Мацюк О. Б., Тригуба О. В. Вміст фотосинтетичних пігментів у листках *Cicer arietinum* L. за впливу мікробних препаратів. *Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. пр.* / Національна академія наук України, Інститут молекулярної біології і генетики, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. Вавилова; редкол.: В.А. Кунах (голов. ред.) [та ін.]. Київ: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова, 2024. Т. 35. С. 187. (тези).

8. Пида С. В., **Чернік І. В.**, Москалюк Н. В., Мацюк О. Б., Гончар Ю. О.

Вплив мікробних препаратів на показники водообміну листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) // *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2023* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 100-річчю від дня народження відомої вченої-ботаніка, систематика і флориста, кандидата біологічних наук, доцента, завідувача кафедри ботаніки Шиманської Валентини Омелянівни (11–13 травня 2023 р.). Тернопіль : Вектор, 2023. С. 73 – 76.

9. Svitlana Pyda, Ihor Chernik, Olena Tryhuba Efficiency of microbial preparations on indicators of seed productivity of *Cicer arietinum* L. / *Nauka i praktyka – rolnictwo różne spojrzenia* : VII Konferencja naukowa z cyklu nt. Europejski zielony ład - wyzwanie dla rolnictwa (Chełm, 5 czerwca 2023). 2023. P. 32-33.

10. **Чернік І.**, Пида С., Тригуба О. Якісний склад зерна нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів // *Litteris et Artibus: Нови горизонти* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кременець : ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2024. Вип. IX. С. 291–294.

11. Пида С., **Чернік І.**, Крижановська М., Гільтай В. Ефективність застосування мікробних препаратів за параметрами водообміну нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) // Матеріали XV З'їзду Українського ботанічного товариства (Івано-Франківськ, 30 вересня – 4 жовтня 2024). Одеса : Гельветика, 2024. С. 41.

12. **Чернік І.**, Пида С., Тригуба О., Мацюк О. Вміст фотосинтетичних пігментів у листках *Cicer arietinum* L. за впливу мікробних препаратів // «Бессерівські природознавчі студії» до 240-річчя з дня народження відомого ботаніка Віллібальда Бессера та до 215-річчя від початку його наукової та педагогічної діяльності у місті Кременці : збірник матеріалів II Міжнародної наукової конференції (Кременець, 24-25 вересня 2024 р.). Кременець : КОГПА ім. Т. Шевченка, 2024. С. 121–123.

13. **Чернік І. В.**, Пида С. В., Тригуба О. В. Водний дефіцит листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів // *Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та технологій в XXI столітті*: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Ізмаїл, 4 лютого 2025 р.): у 2 ч. Ізмаїл: ЦФЕНД, 2025. Ч. 2. С. 53–54.

14. **Чернік І.**, Пида С. Динаміка ростових процесів стебла нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів // *Modern Perspectives on Global*

Scientific Solutions : Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (March 3-5, 2025 Bergen, Norway). С.45–47.

9. Відомості про апробацію результатів дисертації.

Основні положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на засіданнях кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (2023–2025 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 100-річчю від дня народження відомої вченої-ботаніка, систематика і флориста, кандидата біологічних наук, доцента, завідувача кафедри ботаніки Шиманської Валентини Омелянівни. «Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2023» (11–13 травня 2023 р.), VII Konferencja naukowa z cyklu «Nauka i praktyka – rolnictwo różne spojrzenia» (Chełm, 5 czerwca 2023); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Litteris et Artibus: Нові горизонти» (Кременець, 2024); XV З'їзді Українського ботанічного товариства (Івано-Франківськ, 30 вересня – 4 жовтня 2024); XIX-й Міжнародній науковій конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів», присвяченій 185-річчю клітинної теорії та 145-річчю від дня народження В. Я. Юр'єва, 180-річчю від дня народження Фрідріха Мішера (Тернопіль, 23–26 вересня 2024), II Міжнародній науковій конференції «Бессерівські природознавчі студії» до 240-річчя з дня народження відомого ботаніка Віллібальда Бессера та до 215-річчя від початку його наукової та педагогічної діяльності у місті Кременці (Кременець, 24-25 вересня 2024); Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та технологій в XXI столітті» (Ізмаїл, 4 лютого 2025); 3rd International Scientific and Practical Conference «Modern Perspectives on Global Scientific Solutions» (Bergen, Norway, 3-5 March 2025); III Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених та здобувачів освіти «Шлях в науку: перші кроки» (Тернопіль, 9 квітня 2025 р.).

10. Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою подається до захисту.

Виходячи із вищезазначеного, дисертаційна робота Черніка І.В. є самостійною, завершеною науковою працею, в якій вирішується актуальна проблема підвищення продуктивності та поліпшення якості зерна нуту звичайного за впливу мікробних препаратів. Дисертантом досягнуто

поставлених теоретичних і практичних завдань, зміст досліджень розкриває проблему, що розглядається, глибина досліджень достатня для обґрунтування гіпотези. Одержані дані ґрунтовно проаналізовані, обговорені, пов'язані з літературними повідомленнями. Висновки дисертації повністю витікають з експериментальних даних.

Вважаємо, що дисертаційна робота Черніка І.В. «Фізіологічні основи продуктивності нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) за впливу мікробних препаратів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії, відповідає вимогам, визначеним наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» і затвердженого постановою Кабінету Міністрів України 12.01. 2022 р. №44 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

Голова засідання:

доктор біологічних наук, професор,

декан хіміко-біологічного факультету

Тернопільського національного педагогічного

університету ім. Володимира Гнатюка

Оксана БОДНАР

