

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

СТОЦЬКОГО Олексія Вікторовича

на тему: **«Продуктивність соняшнику залежно від удобрення на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України»**, подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Актуальність теми дисертації. Соняшник (*Helianthus annuus* L.) посідає домінантне місце серед олійних культур світу та України, яка є потужним світовим експортером продуктів його переробки. Культура характеризується високою екологічною пластичністю та посухостійкістю, проте дефіцит вологи може суттєво лімітувати її врожайність. Ключовими перевагами соняшнику є високі показники олійності (42–50 %) та вмісту білка (до 40 %), а також здатність кореневої системи засвоювати вологу з глибоких шарів ґрунту.

Соняшник класифікується як культура, що виявляє високу вимогливість до рівня мінерального живлення. Максимальна реалізація його генетичного потенціалу врожайності досягається на високородючих чорноземах за умови дотримання науково обґрунтованої сівозміни та розміщення після оптимальних попередників. Фундаментальну роль у вегетаційному процесі та продуктивності культури відіграє збалансоване співвідношення макроелементів (\$N\$, \$P\$, \$K\$). Оптимізація доз азоту, фосфору та калію є стратегічним чинником забезпечення рослин необхідними нутрієнтами для досягнення пікових показників продуктивності.

Нарощування обсягів виробництва олійних культур безпосередньо корелює з інтенсифікацією фотосинтетичної діяльності посівів. Це досягається шляхом впровадження високопродуктивних гібридів, здатних максимально акумулювати фотосинтетично активну радіацію (ФАР) за умови оптимізації агротехнічного комплексу. У контексті сучасного рослинництва особливої ваги набуває розробка сортової агротехніки, де центральне місце посідає система мінерального живлення, зокрема її азотний компонент. Доведено, що оптимальні норми азоту для соняшнику коливаються в межах 60–190 кг/га д. р. Водночас, попри варіативність результатів позакоренових підживлень, застосування мікродобрив залишається дієвим інструментом корекції метаболізму та покращення якісних характеристик врожаю. Враховуючи глобальні кліматичні трансформації, дослідження впливу мінерального фону на продуктивність культури є надзвичайно актуальним завданням.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Основу дисертації становлять матеріали науково-дослідної роботи, які входили до програми наукових досліджень Уманського національного університету «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним

потенціалом агроєкосистем України» (2022–2025 рр., номер державної реєстрації 0121U112521), а також у ПНД НААН 1 «Раціональне використання і стале управління ґрунтовими ресурсами, збереження родючості та здоров'я ґрунтів, захист їх від деградації» за темою «Встановити ефективність різних видів і доз добрив за вирощування соняшнику на чорноземі опідзоленому» (2023–2024 рр.).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у встановленні загальних закономірностей формування продуктивності соняшнику залежно від удобрення.

Вперше визначено формування показників продуктивності соняшнику за різних видів і доз добрив з урахуванням сучасних змін погодних умов. Встановлено параметри господарського, відносного винесення основних елементів живлення, коефіцієнти їх використання, їх баланс за різного удобрення та погодних умов.

Встановлено, що соняшник найбільше реагує на внесення азотних добрив. Так, за застосування $P_{60}K_{60}$ забезпечувало збільшення врожайності на 9 % порівняно з контролем. Варіанти із внесенням 60 кг/га д. р. азотних добрив у різних комбінаціях з фосфорними і калійними підвищували її на 24–33 %. При цьому ефективним було внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Удосконалено систему удобрення соняшнику з урахуванням економічної, агрохімічної та енергетичної оцінки.

Дістало подальшого розвитку можливість зниження доз мінеральних добрив та економного внесення фосфорних і калійних у технології вирощування соняшнику.

Практичне значення отриманих результатів полягає в уточненні показників відносного винесення основних елементів живлення соняшником і коефіцієнтів їх використання з добрив. Визначено параметри окупності 1 кг мінеральних добрив насінням з урахуванням змін погодних умов.

Встановлено, що найменше на врожайність насіння соняшнику впливає застосування фосфорно-калійної системи удобрення – 4,15 т/га. Застосування бору позакоренево сприяло збільшенню врожайності насіння лише на 9–15 % порівняно з ділянками без обприскування. Застосування добрив мало тенденцію до зниження вмісту олії в насінні, проте зниження було не істотним. Застосування бору позакоренево забезпечувало вміст олії на рівні варіанту без добрив. Застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило отримання виходу олії на рівні 2243 кг/га. За внесення $N_{120}P_{60}K_{60}$ цей показник збільшувався до 2323 кг/га або на 4 %. На основі вище наведеного ефективною дозою в агротехнології соняшника є застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$. При цьому можливе тимчасове застосування лише азотних добрив.

Удосконалено систему удобрення соняшнику, що передбачає внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ з обробленням посівів борною кислотою (доза 500 г/га) в фазах ВВСН12–14 і ВВСН53–55 або без позакореневого підживлення.

Основні результати дослідження впроваджено в ПОП «Соколівка» Черкаської області на площі 85 га (акт від 01.01.2026 р.), в ПП

«АРТБУДІНВЕСТ» Черкаської області на площі 65 га (акт від 01.01.2026 р.).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Розроблені автором й викладені у дисертаційній роботі висновки та рекомендації мають високий рівень обґрунтованості. Дисертантом опрацьовано значну кількість літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, якісно проаналізовано теоретичне узагальнення і практичне нове розв’язання наукової проблеми. Внесення різних видів і доз мінеральних добрив має вирішальне значення для покращення продуктивності соняшнику.

Тому з метою реалізації потенціалу врожайності соняшнику необхідно мати відомості про його реакцію на ті чи інші умови довкілля, поживний режим тощо. Дослідження внесення добрив впливало на показники росту і розвитку рослин, формування індивідуальної продуктивності, врожайності та якості, а також високій агрохімічній, енергетичній та економічній оцінці.

У межах реалізації мети та завдань роботи автор здійснює глибокий критичний аналіз напрацювань попередників у кожному розділі. Поєднання ретельного огляду літератури з аргументованим викладом власної позиції підтверджує належну наукову кваліфікацію здобувача.

На основі проведених досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, висновки й рекомендації для виробництва.

Із них найважливіші наступні.

Визначено формування показників продуктивності соняшнику за різних видів і доз добрив з урахуванням сучасних змін погодних умов. Встановлено параметри господарського, відносного винесення основних елементів живлення, коефіцієнти їх використання, їх баланс за різного удобрення та погодних умов, що виявляється в наступному:

1. У середньому за три роки досліджень маса 1000 насінин була найменшою на ділянках без добрив – 47,9 г. Застосування N_{60} забезпечувало збільшення цього показника до 53,0–53,4 г або на 10–11 %. Подібно впливало застосування фосфорних і калійних добрив. Збільшення дози азотних добрив до 90–120 кг/га д. р. навпаки зменшувало масу 1000 насінин до 50,4–48,5 г, проте цей показник був вищим порівняно з контролем.

У середньому за три роки досліджень маса насіння збільшувалась від 50,8 до 55,2 г за внесення фосфорних і калійних добрив. Застосування N_{60-120} у системі удобрення соняшнику збільшувало масу насіння до 67,2–70,1 г або на 32–38 % порівняно з ділянками без добрив. Збільшення кількості калійних добрив до K_{90} збільшувало масу насіння з однієї рослини лише на 1 % порівняно з $N_{60}P_{60}K_{60}$. Застосування борної кислоти у різні фази росту рослин також не мало значної переваги порівняно з внесенням добрив без позакореневого підживлення.

Маса насіння з однієї рослини соняшнику значно змінювалась залежно від року проведення досліджень. У 2023 р. за період жовтень–квітень випало 300 мм опадів, у 2024 р. – 341 мм, а в 2024 р. – 265 мм опадів. За період травень–липень випало відповідно 151, 116 і 225 мм опадів. Крім цього, оптимальна температура

повітря для росту соняшнику була лише в 2023 р., а в 2024 р. були періоди з високою та в 2025 р. з низькою температурою в період формування вегетативної маси, що негативно вплинуло на формування маси насіння з однієї рослини. Так, найвищою маса насіння була в 2023 р. – 66,5–86,6 г, у 2025 р. – 46,4–64,7 г, а в 2024 р. – 39,6–62,8 г залежно від варіанту досліду.

У середньому за три роки кількість насіння збільшувалось до 1190–1442 шт. за внесення 60–120 кг/га д. р. азотних добрив або на 13–37 % порівняно з контролем (1050 шт.). Застосування борної кислоти достовірно не впливало на формування кількості насіння на одній рослині. Застосування фосфорних і калійних добрив забезпечували зниження кількості насіння завдяки збільшенню маси 1000 насінини і маси насіння з однієї рослини.

2. Встановлено, що соняшник найбільше реагує на внесення азотних добрив. Так, за застосування $P_{60}K_{60}$ забезпечувало збільшення врожайності на 9 % порівняно з контролем. Варіанти із внесенням 60 кг/га д. р. азотних добрив у різних комбінаціях з фосфорними і калійними підвищували її на 24–33 %. При цьому ефективним було внесення N_{60} . Так, збільшення дози азотних добрив до N_{90-120} забезпечувало збільшення врожайності лише на 1–4 % порівняно з N_{60} . Внесення $N_{90}P_{60}K_{90}$ не мало достовірного впливу на врожайність порівняно з варіантом $N_{60}P_{60}K_{60}$. Необхідно відзначити, що застосування позакореневого підживлення борною кислотою в різні фази росту рослин також достовірно не збільшувало врожайності насіння соняшнику.

Урожайність значно змінювалась залежно від погодних умов року дослідження. Результати досліджень свідчать, що в 2023 р. найбільше на врожайність соняшнику впливало застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 5,55 т/га. Збільшення дози азотних добрив у складі повного мінерального добрива достовірно не впливало на врожайність насіння. Застосування борних добрив збільшували цей показник до 5,63–5,80 т/га залежно від строку обприскування. У 2024 р. найбільшу врожайність отримано за вирощування соняшнику при внесенні $N_{120}P_{60}K_{60}$ – 4,98 т/га або на 1,84 т/га більше порівняно з контролем. Застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило отримання 4,59 т/га врожаю насіння, що лише на 8 % менше порівняно з внесенням найбільшої дози азотних добрив.

3. Вміст олії в насінні соняшнику мав тенденцію до зниження за внесення мінеральних добрив. Необхідно відзначити, що зниження вмісту олії було не достовірним. Так, у середньому за три роки досліджень цей показник у варіанті без добрив становив 45,5 %, а за внесення мінеральних добрив – 44,1–44,6 %. При цьому застосування борної кислоти у позакореневе підживлення забезпечувало формування вмісту жиру на рівні 45,1–45,2 %.

Результати збору олії з урожаю насіння соняшнику свідчать також про вищу ефективність застосування N_{60} у системі удобрення. При цьому внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило отримання 2243 кг/га олії, а в парних комбінаціях з азотними добривами – 2089–2175 кг/га або лише 4–7 % менше. Збільшення дози азотних добрив до N_{90-120} не забезпечували значного збору олії. Застосування

борної кислоти у позакореневе підживлення збільшували збір олії до 2338–2395 кг/га або на 4–7 %, що було на рівні застосування N_{90-120} .

4. Відносне винесення азоту з урожаєм насіння та відповідної кількості стебел мало змінювався залежно від року проведення досліджень і зростав від внесення азотних добрив у складі повного мінерального добрива. Так, у варіанту без добрив відносне винесення азоту становило 52,5 кг, а за внесення добрив з азотною складовою – 52,3–55,0 кг. При цьому застосування борного добрива у підживлення мало впливало на цей показник.

Встановлено, що господарське винесення азоту з урожаєм насіння значно змінюється від удобрення та року проведення досліджень, що необхідно враховувати під час розроблення системи удобрення. Найменше на господарське винесення азоту впливає застосування фосфорних і калійних добрив, а також бору позакоренево. Від’ємний баланс азоту в ґрунті свідчить про безпечне застосування навіть 120 кг/га д. р. азотних добрив, оскільки баланс був на рівні - 49,5–125,6 кг/га залежно від року дослідження. Перспективним є проведення досліджень щодо ефективності застосування добрив різних гібридів соняшнику.

Результати досліджень свідчать, що господарське винесення фосфору соняшником істотно змінювалося залежно від системи удобрення. Так, у середньому за три роки досліджень винесення фосфору з урожаєм (насінням та стеблами) становило лише 83,3 кг/га у контрольному варіанті (без добрив). Застосування фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) забезпечило підвищення показника до 91,9 кг/га, а внесення азотно-калійних ($N_{60}K_{60}$) – до 105,5 кг/га.

Внесення комбінації азоту та фосфору ($N_{60}P_{60}$) сприяло зростанню винесення до 109,7 кг/га, тоді як повне мінеральне удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$) забезпечило ще вищий рівень – 115,8 кг/га. Збільшення дози азоту ($N_{90}P_{60}K_{60}$ та $N_{120}P_{60}K_{60}$) підвищувало винесення до 117,2–119,4 кг/га.

Додаткове внесення калію у підвищеній нормі ($N_{90}P_{60}K_{60}$) утримувало показник на рівні 118,0 кг/га. Застосування бору (B12–14, B53–55 окремо або у поєднанні) у системі $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечувало винесення на рівні 117,8–120,0 кг/га. Максимальне значення (139,8 кг/га у 2023 р.) зафіксовано у варіанті $N_{60}P_{60}K_{60} + B12-14 + B53-55$.

Проведені розрахунки свідчать, що відносне винесення фосфору соняшником змінювалося залежно від системи удобрення та року досліджень. У середньому за три роки контрольний варіант (без добрив) забезпечував винесення фосфору на рівні 33,9 кг/га.

Застосування фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) сприяло незначному підвищенню показника до 34,0 кг/га, тоді як внесення азотно-калійних ($N_{60}K_{60}$) знижувало його до 31,8 кг/га. Комбінація азоту та фосфору ($N_{60}P_{60}$) забезпечила винесення на рівні 32,9 кг/га.

Найвищі значення спостерігалися у варіантах з повним мінеральним удобренням ($N_{60}P_{60}K_{60}$), де середній показник становив 33,9 кг/га, а також за його поєднання зі стимуляторами росту (B12–14, B53–55), що утримувало винесення

у межах 33,8–33,9 кг/га. Збільшення дози азоту ($N_{90}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$) та калію ($N_{90}P_{60}K_{90}$) не призводило до істотного підвищення показника, утримуючи його на рівні 33,1–33,5 кг/га.

Розрахунки показують, що баланс фосфору у ґрунті здебільшого мав від’ємні значення. У контрольному варіанті дефіцит становив від –81,0 до –54,2 кг/га. Застосування $P_{60}K_{60}$ значно покращувало показники і в 2025 р. навіть забезпечило позитивний баланс (+1,7 кг/га).

Загальне винесення калію соняшником з урожаєм насіння та стебел залежно від систем удобрення, у контрольному варіанті без добрив середній показник становив 144,5 кг/га. Застосування фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) забезпечило підвищення до 158,5 кг/га. Внесення азотно-калійних та азотно-фосфорних комбінацій ($N_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}$) сприяло зростанню винесення до 185,0–186,5 кг/га. Найвищі значення відмічено у варіантах із комплексним внесенням НРК, де середні показники досягали 197,1–204,2 кг/га. Додаткове застосування мікродобрив (В12–14 та В53–55) у складі системи удобрення забезпечило максимальне винесення калію – понад 204 кг/га.

Відносне винесення калію соняшником з урожаєм насіння та відповідної кількості стебел залежно від систем удобрення, у контрольному варіанті без добрив середній показник становив 100,1 кг/га. Застосування фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) не забезпечило істотного приросту – 97,1 кг/га. Внесення азотно-калійних та азотно-фосфорних комбінацій ($N_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}$) призвело до зниження показників до 87,2–88,1 кг/га.

Комплексне удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та його модифікації забезпечили дещо вищі результати – у межах 90,3–91,8 кг/га. Найвищі значення спостерігалися у варіантах із додаванням мікродобрив (В12–14 та В53–55), де середні показники становили 91,2–91,8 кг/га.

Результати досліджень балансу калію в ґрунті за вирощування соняшнику залежно від удобрення без відчуження стебел показали, що у контрольному варіанті та при внесенні $N_{60}P_{60}$ баланс був від’ємним, що свідчить про виснаження ґрунту.

Внесення калійних добрив забезпечувало позитивний баланс (10–31 кг/га), а найбільший показник отримано при підвищеній дозі калію ($N_{90}P_{60}K_{90}$) – до 52 кг/га. Використання мікродобрив у складі системи $N_{60}P_{60}K_{60}$ підтримувало позитивний баланс.

5. Найвищі витрати добрив на формування 1 приросту врожаю насіння соняшнику були за внесення фосфорних і калійних добрив без азотної складової. При цьому цей показник значно змінювався залежно від року проведення досліджень – від 526 до 706 кг д. р. Необхідно відзначити, що внесення повного мінерального добрива з азотною складовою значно знижувало їх витрати на формування 1 т приросту насіння, проте також він змінювався залежно від року проведення досліджень.

Окупність 1 кг д. р. азотних добрив також значно змінювалась залежно від року проведення досліджень. Так, за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ цей показник змінювався від 9,5 до 21,3 кг насіння соняшнику. При цьому вищі показники окупності в 2024 р. зумовлено більшою реакцією на внесення добрив. За збільшення дози азотних добрив окупність їх знижувалась до 4,9–13,9 кг насіння. Необхідно відзначити, що застосування борного добрива в підживлення значно збільшувало окупність азотних добрив порівняно з внесенням лише $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Коефіцієнт енергетичної ефективності менше одиниці був за всі роки досліджень при внесенні фосфорних і калійних добрив. У 2024 р. всі системи удобрення, що містили азот мали коефіцієнт енергетичної ефективності вище одиниці. У 2023 і 2025 рр. найвищу енергетичну ефективність мали системи удобрення з дозою азотних добрив 60 кг/га д. р. При цьому застосування бору в позакореневе підживлення підвищувало коефіцієнт енергетичної ефективності застосування повного мінерального добрива.

Застосування парних комбінацій азотних і калійних добрив забезпечувало найвищий показник коефіцієнта енергетичної ефективності – 1,67–2,95 залежно від року проведення досліджень. Внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечували дещо нижчий цей показник – 1,06–2,48.

Економічна ефективність застосування добрив під соняшник змінювалась залежно від сценарію удобрення. Найвищий прибуток забезпечувало застосування $N_{120}P_{60}K_{60}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$ на тлі бору – 19,1–19,9 тис. грн./га. Проте цей прибуток був лише на 1,0–1,1 тис. більшим порівняно з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$. Крім цього, прибуток на рівні 18,3 тис. грн./га забезпечувало внесення $N_{60}K_{60}$, що дає можливість застосувати неповне повернення елементів живлення.

Повнота викладення положень дисертації в опублікованих працях. Матеріали дисертації висвітлені в повній мірі. Результати досліджень дисертаційної роботи опубліковано в 5 наукових працях, з яких 3 – статті в фахових виданнях України і 2 праці у матеріалах науково-практичних конференцій.

Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.

Дисертаційна робота СТОЦЬКОГО Олексія Вікторовича на тему: «Продуктивність соняшнику залежно від удобрення на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» викладена на 162 сторінках. Містить анотації українською та англійською мовами, вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел та додатки. Обсяг основного тексту 123 сторінки комп'ютерного набору. Список опрацьованих літературних джерел налічує 179 найменування, з них латиницею – 90. Дисертацію викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, завершеністю та логічною

послідовністю викладення матеріалу. За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 Агрономія.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час опонування дисертаційної роботи не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності дисертантом. Усі ідеї та положення викладені в роботі, належать автору.

Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи. У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Стоцького Олексія Вікторовича, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Автором було проведено аналіз літературних джерел, але бажано було б додати результати досліджень вчених, щодо інших елементів технології соняшнику: обробітку ґрунту, строків сівби, норм висіву, збирання та ін.

2. Для підтвердження типовості погодних умов в роки проведення досліджень, варто було б показати суттєвості відхилень показників гідротермічного режиму, порівняно з середніми багаторічними.

3. Потребує пояснень: Як зміна дози азоту з N_{60} до N_{120} впливала на масу 1000 насінин? Чому, на вашу думку, спостерігалася така тенденція?

4. Чим можна пояснити той факт, що при збільшенні калійних добрив до K_{90} продуктивність рослини зросла лише на 1%? Чи є це економічно доцільним?

5. Чому при нарощуванні дози азоту понад 60 кг/га д. р. збір олії перестає суттєво зростати? Як це корелює з вмістом жиру в насініні?

6. Розділ 4 п.4.2. варто було б провести дисперсійний аналіз, для визначення фактору, який мав найбільший вплив на якісні показники насіння.

7. У розділі 5 потрібно пояснити в чому різниця між господарським та відносним виносом азоту, фосфору і калію, та їх балансом у ґрунті.

8. Для кращого сприйняття матеріалу, варто було б отримані результати досліджень відобразити не лише в таблицях, а й рисунках.

Вище названі зауваження й побажання не мають принципового характеру та не змінюють загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи. Висновки і рекомендації виробництву базуються на отриманих результатах досліджень. В цілому науковий рівень дисертації високий, новизна та практичне значення не викликають сумнівів.

Загальний висновок. Оцінюючи в цілому дисертаційну роботу **СТОЦЬКОГО Олексія Вікторовича** на тему: «Продуктивність соняшнику залежно від удобрення на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України», вважаю, що за актуальністю, практичною спрямованістю, змістом і характером проведених наукових досліджень, методичним рівнем виконання та вирішенням

поставлених завдань вона є завершеною науковою працею, повною мірою відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами) «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 (зі змінами) «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) «Про затвердження Порядку присудження ступеню доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор, – Стоцький Олексій Вікторович, – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент,
доктор сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри рослинництва та
цифрових технологій в агрономії
Білоцерківського національного
аграрного університету

Людмила ПРАВДИВА