

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Слободянюк Світлани Володимирівни

«ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЧЕВИЦІ  
ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В  
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ», подану на здобуття ступеня доктора  
філософії зі спеціальності 201 Агронімія (20 Аграрні науки та продовольство)

**Актуальність теми.** Зернобобові культури традиційно займають особливе місце в зерновому і кормовому балансі країни, забезпечуючи диверсифікацію та страхування сільськогосподарських посівів на випадок виникнення і дії окремих ризиків внаслідок несприятливих погоднокліматичних умов року. За останні десятиріччя у вітчизняному рослинництві у видовому складі сегменту бобових відбувалися постійні зміни. Деякі культури з основних переходили в групу нішевих, а деякі, не вирощувані раніше, поступово набирали поширення. Однією з таких перспективних нішевих культур є сочевиця звичайна або харчова (*Lens culinaris Medik.*). До 40-х років минулого сторіччя сочевиця доволі активно вирощувалася в Україні (щорічно до 100 тис. тонн). За обсягами споживання вона була на другому місці після гороху. Зараз, на тлі зростання цікавості до нішевих культур, відродити вирощування сочевиці буде вигідно, адже конкуренція невелика, а погоднокліматичні умови для культури доволі сприятливі.

Сочевиця, як і всі бобові здатна накопичувати в коренях азот, поглинаючи його з повітря. Також досить невибаглива до погодних умов, вона добре переносить весняні заморозки і літню спеку. Крім того, в процесі росту сочевиця не накопичує шкідливі хімікати і радіонукліди, що є очевидною перевагою для використання на харчові цілі. Сочевиця успішно витримує навіть великі та тривалі посухи, за посухостійкістю поступається тільки чині і нуту. Критичним для сочевиці є початок вегетаційного періоду. Після цвітіння до дозрівання сочевиця посуху переносить порівняно легко. Під час нетривалої

посухи сочевиця уповільнює або зовсім припиняє ріст, але після випадання опадів здатна «прокидатися» та продовжувати ріст і розвиток.

В Україні в останні роки стає дедалі вигідніше вирощувати сочевицю, цьому сприяє висока закупівельна ціна урожаю та відсутність конкуренції на ринку вирощування культури. Рентабельність виробництва цієї культури дуже висока – близько 200 %, закупівельні ціни на неї майже втричі перевищують ціни на зерно пшениці озимої, на міжнародному ринку можуть досягати і перевищувати \$500/т за червону і \$800/т за зелену. Проте популярність сочевиці обмежується фактичною відсутністю відповідних гербіцидів, якісного насіння, необхідного обсягу посівного матеріалу та недосконалістю технологій вирощування в цілому. Тому вивчення особливостей росту і розвитку рослин та дослідження процесів формування високої продуктивності і якісних характеристик сочевиці залежно від впливу інокуляції насіння азотфіксуючими мікроорганізмами, внесення в зону рядка фосфатмобілізуючих мікроорганізмів та обробки рослин регуляторами росту по вегетації в умовах Правобережного Лісостепу України є важливою проблемою, що потребує наукового-практичного обґрунтування для умов регіону, що робить дослідження Слободянюк С. В. в цьому напрямі актуальними.

**Наукова новизна одержаних результатів.** *Вперше* розкрито біологічні особливості формування складових урожайності сочевиці залежно від комплексного застосування інокуляції насіння азотфіксуючими мікроорганізмами, внесення в зону рядка фосфатмобілізуючих мікроорганізмів так і позакореневої обробки рослин регуляторами росту в умовах Лісостепу України. Визначено оптимальні поєднання інокулянтів азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів, регуляторів росту для підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища та підвищення продуктивності рослин сочевиці.

*Удосконалено* існуючі технології вирощування сочевиці шляхом вивчення впливу регуляторів росту на процеси росту та розвитку і формування продуктивності культури.

*Набули подальшого розвитку питання вивчення впливу умов вирощування на ріст та розвиток сочевиці, проходження процесів симбіотичної азотфіксації та фотосинтезу в умовах Правобережного Лісостепу України.*

*Обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність вирощування сочевиці за вдосконаленою технологією.*

**Практичне значення отриманих результатів.** В результаті проведених досліджень визначено найбільш ефективні комбінації застосування інокулянтів та регуляторів росту, що забезпечують підвищення продуктивності сочевиці.

Встановлено, що за вирощування сочевиці для отримання стабільної та високої урожайності необхідно застосовувати у комплексі такі елементи технології вирощування: проводити інокуляцію насіння азотфіксуючими мікроорганізмами на основі Ризогуміну, вносити фосфатмобілізуючі препарати Поліміксобактерин або Азогран Б в зону рядка на глибину сівби рослин сочевиці, а в фазу бутонізації рослин проводити позакореневе підживлення регулятором росту Альга 600.

Оптимізація досліджуваних елементів технології вирощування сочевиці дозволяє навіть в умовах екстремального впливу факторів навколишнього середовища забезпечити формування урожайності насіння на рівні 2,03 т/га, з вмістом сирого протеїну 29,2 % та крохмалю – 53,8 %.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** У дисертаційній роботі узагальнені результати власних досліджень здобувача (2018-2020 рр.), що виявляються в аналітичному огляді та аналізі наукової літератури, розробленні програми досліджень, проведенні польових досліджень, виконання статистичних обробок отриманих результатів, їх теоретичне узагальнення та практичне впровадження.

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

*Із них найважливіші наступні:*

1. Вегетаційний період сорту Антоніна за роки досліджень був 76 діб, а за комплексу впливу факторів: Ризогуміну з Поліміксобактерин або Азогран та

Альга 600 відбувалось подовження періоду вегетації сочевиці на 9 діб. Збільшення на 9 діб (на 11,8 %) активного часу накопичення фотосинтетично активної радіації в врожаї є серйозним фактором інтенсифікації технологій вирощування.

2. На час повних сходів по досліді густина посівів була 152,1 шт./м<sup>2</sup>, на час збирання – 128,5 шт./м<sup>2</sup>, що в цілому забезпечувало добрі параметри структури посівів та передумови до формування ними достатнього рівня продуктивності. А найбільший відсоток виживання рослин був на варіантах: застосування Поліміксобактерину та підживлення Альга 600, що на 7,5 % було вище контрольного варіанту, а за умови застосування Азограну Б та підживлення Альга 600 переважання склало 6,3 % відповідно.

3. У фазу цвітіння на варіанті інокуляції Ризогуміном, внесення Азограну Б та обробки Альга 600 рослини сочевиці сформували площу листя 40,3 тис. м<sup>2</sup>/га. А за застосування на фоні інокуляції насіння Ризогуміном фосфатмобілізуючого препарату Поліміксобактерин та Альга 600 була сформована площа листя на рівні 39,9 тис. м<sup>2</sup>/га, о по суті достовірно не відрізняється від попереднього варіанту.

4. В міжфазний період формування бобів – досягання фотосинтетичний потенціал посівів сочевиці по досліді склав 0,57 млн. м<sup>2</sup>/га, а кращі параметри формували варіанти інокуляції насіння Ризогуміном, внесення фосфатмобілізуючих мікроорганізмів на базі Поліміксобактерину або Азограну Б та позакореневого підживлення Альга 600 – 0,65 млн. м<sup>2</sup>/га та 0,64 млн. м<sup>2</sup>/га відповідно. А отже, використання інокуляції насіння азотфіксуючими мікроорганізмами, внесення в зону рядка фосфатмобілізуючих мікроорганізмів та позакореневе підживлення рослин стимулятором росту сприяло формуванню кращих параметрів фотосинтетичного потенціалу рослин.

5. Найбільша ефективність чистої продуктивності фотосинтезу рослин була в міжфазний період бутонізація – цвітіння, що проявлялось у накопиченні в середньому по досліді 3,78 г/добу/м<sup>2</sup> сухої речовини. Аналогічно в період формування бобів – досягання показники чистої продуктивності фотосинтезу

були на рівні 2,45 г/добу/м<sup>2</sup> сухої речовини. Визначено, що на варіанті без інокуляції насіння та за внесення Поліміксобактерину або Азограну Б і позакореневого підживлення Альга 600 отримано чисту продуктивність фотосинтезу 2,77 г/добу/м<sup>2</sup> та 2,75 г/добу/м<sup>2</sup> відповідно. А за інокуляції насіння Ризогуміном та внесення Поліміксобактерину або Азограну Б і позакореневого підживлення Альга 600 отримано чисту продуктивність фотосинтезу 2,61 г/добу/м<sup>2</sup> та 2,45 г/добу/м<sup>2</sup> відповідно.

6. За застосування інокуляції насіння Ризогуміном та внесення фосфатмобілізуєчих препаратів та позакореневого підживлення Альга 600 винос елементів живлення був максимальним по досліді. За комбінації Ризогуміну, Поліміксобактерину та Альга 600 на формування врожаю потрібно було 119,8 кг/га азоту, 40,6 кг/га фосфору та 56,8 кг/га калію, а за внесення Ризогуміну, Азограну Б та Альга 600 відповідно 110,5 кг/га азоту, 37,4 кг/га фосфору та 52,4 кг/га калію.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертаційної роботи (табл. 3.1-4.17).*

7. Інокуляція насіння Ризогуміном сприяла збільшенню кількості активних бульбочок в фазу бутонізації в 5,3 раз, в фазу цвітіння в 4,5 раз а в фазу наливання бобів в 3,8 рази порівняно з контролем та зростанню активного симбіотичного потенціалу до рівня 90,8-91,6 % від загального симбіотичного потенціалу. А кращі показники активного симбіотичного потенціалу були на варіантах інокуляції насіння Ризогуміном, та застосування фосфатмобілізуєчих препаратів Поліміксобактерин та Азогран Б в поєднанні з позакореневим підживленням Альга 600. Також в фазу цвітіння максимальний вміст леггемоглобіну в бульбочках сочевиці був за застосування Ризогуміну, внесення фосфатмобілізуєчих препаратів Поліміксобактерин та Азогран Б в поєднанні з позакореневим підживленням Альга 600 – 5,58 та 5,50 мг/г сирової маси бульбочок.

8. Вирішальним фактором формування активного симбіотичного потенціалу була інокуляція насіння Ризогуміном, що сприяла утворенню значень показника в 6,03-10,34 раз вище в порівнянні з контролем, в розрізі вегетаційного періоду сочевиці. Крім того, найбільш ефективним виявилось комплексне поєднання факторів досліджу: інокуляції насіння Ризогуміном, та застосування фосфатмобілізуєчих препаратів Поліміксобактерин та Азогран Б в поєднанні з позакореневим підживленням Альга 600.

9. Застосування інокуляції насіння Ризогуміном сприяло отриманню рослинами сочевиці 92 кг/га біологічно фіксованого азоту. А відсутність інокуляції видо специфічними препаратами в надії на ефективний симбіоз з аборигенними видами не виправдала себе. Адже на таких варіантах рослини засвоювали 7,1-9,6 кг/га азоту, що складало 7,0-9,1 % від загальної потреби в цьому біогенному елементі живлення. Також було визначено що кращі показники симбіотичної азотфіксації спостерігались за варіантах комплексного застосування інокуляції насіння Ризогуміном, та застосування фосфатмобілізуєчих препаратів Поліміксобактерин та Азогран Б в поєднанні з позакореневим підживленням Альга 600.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 4 дисертаційної роботи (табл. 4.1-4.6).*

10. Кращі результати за висотою рослин були виявлені на фоні з обробленим насінням Ризогуміном у поєднанні з Біофосфорином – 49,9 см та Азограном Б – 49,4 см за застосування позакореневого підживлення. На цих же варіантах була зафіксована й найбільша кількість стебел та кількість вузлів зросла з 23,0 шт. до 25,7-27,6 шт. відповідно.

11. Комплексне застосування інокуляції насіння Ризогуміном, внесення в зону рядка фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів на основі Поліміксобактерину або Біофосфोरину та позакореневого підживлення Альга 600 сприяло отриманню кращих показників кількості обнасієних бобів (27,6 та 26,9 шт./рослину) та маси насіння з однієї рослини (1,49 та 1,43 г/рослину).

12. Маса 1000 насінин сорт специфічна ознака на яку суттєво впливали фактори довготривалого поліпшення фізіологічного стану рослин, такі як інокуляція насіння Ризогуміном та застосування фосфатмобілізуєчих препаратів. Так, за позакореневого підживлення Альга 600 відхилення маси 1000 насінин до контрольного варіанту складала в середньому 0,1-0,3 г, в той же час як інокуляція насіння Ризогуміном сприяла формуванню на 2,6 г а внесення фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів на 0,4-0,5 г більшої за контрольні значення маси 1000 насінин.

13. Найбільша врожайність була у варіантах інокуляції препаратом Ризогумін та застосування фосфатіомобілізуєчих – Поліміксобактерин + регулятора росту Альга 600 – 2,03 т/га та інокуляції азот фіксуєчими мікроорганізмами + Азогран Б + Альга 600 – 1,87 т/га. Найбільш впливала на цей показник інокуляція насіння азотфіксуєчими мікроорганізмами, що визначає на 35 % зміни рівень продуктивності культури. На другому місці розташовані умови вирощування, які на 31 % впливають на урожайність сочевиці, а позакореневе підживлення та застосування фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів визначає рівень урожайності на 18 та 14 %.

14. За інокуляції насіння Ризогуміном та внесення Поліміксобактерину або Азограну Б в поєднанні з позакореневим підживленням Альга 600 вміст сирого протеїну та загального азоту був найвищим по досліді – 29,2 %. А вміст крохмалю в насінні на контрольних варіантах становив 53,8 %, а на варіантах застосування Ризогуміну – на 0,6 % вищим. Також неістотне зростання вмісту крохмалю на 0,1-0,2 % спостерігалось на цьому фоні за позакореневого підживлення Альга 600. А на фоні без інокуляції ефективність позакореневого підживлення Альга 600 була дещо кращою і прибавка вмісту крохмалю порівняно з непідживленими варіантами становила 0,4-0,6 %.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 5 дисертаційної роботи (табл. 5.1-4.8).*

15. Максимальні показники прибутку отримано на варіанті застосування інокуляції насіння Ризогуміном, внесення фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів на базі Поліміксобактерину та позакореневого підживлення рослин Альга 600 – 28,64 тис. грн/га, а на другому місці по ефективності був варіант застосування Ризогуміну, Азограну Б та Альга 600 – 25,50 тис. грн/га.

16. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування сочевиці 1,74 було отримано за застосування інокуляції насіння Ризогуміном, внесення фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів на базі Поліміксобактерину та позакореневого підживлення рослин Альга 600.

*Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 6 дисертаційної роботи (табл. 6.1-6.3).*

**Відповідність дисертації встановленим вимогам.** Основний зміст дисертації викладений на 195 сторінках комп'ютерного тексту. Складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, пропозицій виробництву, додатків та списку використаних джерел. Робота містить 41 таблиць, 3 рисунків, додатків. Список використаних джерел охоплює 223 найменувань, з яких 47 латиницею.

**Назва роботи відповідає її змісту.** За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць, з яких дві статті (одна у фаховому виданні України та одна у закордонному виданні включеному до наукометричної бази Web of Science) та одна монографія і 3 тези доповідей на науково-практичних конференціях.

**Мова дисертації** українська літературна. Технічне оформлення дисертації відповідає загальноприйнятим вимогам.

Робота виконана на основі польових досліджень, дані яких опрацьовані з використанням загальноприйнятих методів досліджень у галузі рослинництва.

Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи Слободянюк С. В., вона, як всяка творча наукова праця, не позбавлена недоліків, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:



1. Авторці доцільно пояснити, що вкладено в поняття «якісних характеристик сочевиці» в меті дисертаційної роботи.

2. Доцільно було б у «Предмет досліджень» подати всі препарати, з якими проводили дослідження.

3. Доцільно було б у розділі 2 «Програма, методика та умови проведення досліджень» подати місце розташування Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції, до проводили дослідження.

4. В підрозділі 2.1 «Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень» доцільно було б навести розрахунки типовості температурного режиму вегетаційного року та окремих місяців за допомогою коефіцієнта суттєвості відхилень ( $K_c$ ), а зволоження території – за гідротермічними коефіцієнтом (ГТК)

5. На стор. 62 авторка стверджує, що «В цілому ж погодні умови що склались в роки проведення досліджень були типовими для зони нестійкого зволоження Лісостепу України», тоді як за оцінкою ряду експертів в екстремально посушливому та спекотному 2020 році Вінницьку область, місце проведення досліджень, визнано зоною стихійного лиха.

6. Під час характеристики досліду не вказані методики розміщення варіантів, хоча це виключно важливо, оскільки саме від методу розміщення варіантів у досліді залежатиме алгоритм статистичних розрахунків.

7. Доцільно було б у розділі 2 «Програма, методика та умови проведення досліджень» описати технологію вирощування сочевиці: поштучну та вагову норму висіву сочевиці, норми та строки застосування пестицидів, норму внесення мінеральних добрив та їх діючу речовину, строки збирання, оскільки в розділі 6. «Економічна та енергетична ефективність вирощування сочевиці» підрозділ 6.1, де вона власне й наведена, ці дані відсутні.

8. Авторці доцільно пояснити, яким чином вносили в прикореневу зону рослин сочевиці фосфатмобілізуєчі добрива.

9. Схема досліду на стор. 63 представлена таблицею без назви і підпису. Варіанти досліджень в колонках 2 і 3 таблиці можна було не дублювати, достатньо пронумерувати і об'єднати в один, оскільки і так зрозуміло, що вони накладаються один на одного. Строк проведення підживлення посівів сочевиці стимулятором росту Альга 600 теж доцільно було не дублювати, достатньо окремо написати нижче.

10. В роботі відсутня характеристика досліджуваного сорту сочевиці, його оригінатори, рік і зона районування.

11. В підрозділі 2.3 «Схема досліду та методика проведення досліджень» на стор. 64 авторка вказує, що «Під час проведення експериментальних досліджень визначали наступні обліки та спостереження: Метеорологічні характеристики погодних умов за декаду та місяць порівняно з середніми багаторічними значеннями впродовж вегетаційного періоду сочевиці». Доцільно пояснити, яким чином проводили метеорологічні спостереження, це власні дані чи дані відповідної метеостанції?

12. Доцільно було б підрозділ 2.3 «Характеристика препаратів, які використовували під час досліджень» винести в додатки, вказавши лише норми і строки їх внесення, оскільки це не власна розробка авторки, а лише опис препаратів, який займає 4 сторінки роботи і не містить занадто важливої інформації. Також не вказані розробники цих препаратів.

13. У висновках до розділу 2 авторка стверджує, що «Погодно-кліматичні умови що склались в 2018-2020 роках мали відхилення від середньо багаторічних їх значень» проте в таблицях 2.1-2.6 не наведені дані відхилення від середньорічних.

14. Застосування шкал стадій розвитку рослин ВВСН при аналізі показників росту й розвитку сочевиці полегшило б сприйняття інформації.

15. В підрозділах 3.1-3.3 розділу 3 «Особливості росту й розвитку сочевиці залежно від впливу елементів технології вирощування в умовах Лісостепу України» відсутні середні за роки проведення досліджень дані тривалості як вегетаційного періоду сочевиці в цілому, так і міжфазних

періодів окремо, а також густоти стояння рослин та площі листкової поверхні. Не наведені вони й у додатках. Проте загальні висновки 2-4 апелюють саме до усереднених даних відповідних показників. Авторці доцільно пояснити, звідки взяті ці дані?

16. На стор. 81 авторка стверджує, що «в середньому за роки проведення вегетативний період тривав 42 діб, а на генеративний період припало 45 діб», проте ні в таблицях, ні в додатках цих даних немає. Звідки ці дані?

17. Потребує пояснення, чому на стор. 153 авторка вказує, що «Сівбу виконували ... з врахуванням лабораторної схожості з розрахунку на отримання повних сходів 160 шт./м<sup>2</sup>», тоді як в таблицях 3.5 і 3.7 наведені дані 161-164 шт./м<sup>2</sup>. Яка була поштучна норма висіву культури?

18. Потребує пояснення, за рахунок яких механізмів в рослині інокуляція насіння Ризогуміном збільшує площу листкової поверхні посівів сочевиці у фазу цвітіння зокрема на 5-6 тис. м<sup>2</sup>/га або на 17-19 % (табл. 3.8-3.10)?

19. Потребує пояснення, за рахунок чого висота рослин сочевиці у 2018 році була майже на 15-17 см нижчою, ніж у 2019 та 2020 роках (табл. 5.1-5.3), тоді як тривалість вегетаційного періоду у 2018 та 2019 роках практично однакова, а площа листкової поверхні була на рівні з показниками 2020 року?

20. Незрозуміло, яка врожайність сочевиці – біологічна чи господарська, наведена в таблиці 5.7 на стор. 146.

21. Потребує пояснення, за рахунок впливу погодних умов, технологічних чинників чи показників індивідуальної продуктивності рослин врожайність сочевиці в 2018 році була найнижчою, оскільки в даному підрозділі 5.2 здебільшого констатуються «наслідки» застосування тих чи інших варіантів досліджень і дуже мало уваги приділяється аналізу механізму впливу (за рахунок чого ж саме?).

22. Дискусійним є твердження авторки на стор. 147 що лише «інокуляція насіння азотфіксуючими мікроорганізмами та застосування в зону рядка фосфатмобілізуєчих бактерій дає приріст врожайності у порівнянні з контролем», оскільки згідно розрахованої частки впливу інокуляція насіння

визначає врожайність культури на 35 %, позакореневе підживлення – на 18 % і лише на 14 % - застосування фосфатмобілізуючих мікроорганізмів.

23. Дискусійним є пункт 2 загальних висновків (стор. 164) «Досліджено що вегетаційний період сорту Антоніна за роки досліджень був 76 діб, а за комплексу впливу факторів: Ризогуміну з Поліміксобактерин або Азогран та Альга 600 відбувалось подовження періоду вегетації сочевиці на 9 діб. Збільшення на 9 діб (на 11,8 %) активного часу накопичення фотосинтетично активної радіації в врожаї є серйозним фактором інтенсифікації технологій вирощування». Впливу фосфатмобілізуючих добрив на тривалість вегетації сочевиці ні в один рік досліджень не відмічено, що підтверджують дні таблиць 3.1-3.4 і в тексті роботи авторка сама стверджує, що вегетаційний період не залежав від факторів досліду, навпаки – значний вплив чинили якраз погодні умови – нестача вологи та високі середньодобові температури повітря.

24. Загальні висновки з проведених наукових досліджень занадто громіздкі і викладені стилістично невдало, місять терміни «досліджено», «визначено», тоді як вони повинні мати стверджуючий характер, бути короткими, чіткими і лаконічними.

25. На нашу думку, в рекомендація виробництву доцільно подавати лише кращу комбінацію препаратів, яка забезпечила найвищу в дослідженнях врожайність культури, а не всі.

26. На нашу думку, занадто обмежено представлені додатки. Маючи такі важливі теоретичні та прикладні результати досліджень із культурою сочевиці викликає подив фактична відсутність у додатках будь якої інформації про ріст і розвиток культури залежно від досліджуваних факторів.

27. Також по тексту зустрічаються друкарські помилки, невдало і не логічно побудовані речення та інші недоліки редакційного характеру.

**Загальний висновок про роботу.** Оцінюючи дисертаційну роботу Слободянюк Світлани Володимирівни «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» в цілому, вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою роботою, в якій наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукового завдання, що полягає у встановленні особливостей росту та розвитку сочевиці та розробці елементів технології її вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України шляхом встановлення реакції рослин залежно від умов вегетаційного періоду, інокуляції насіння азотфіксуючими мікроорганізмами, внесення фосфатмобілізуючих препаратів та застосування комплексних мікродобрив.

Здобувач критично проаналізувала відомі літературні джерела та отримані експериментальні дані, проявила уміння узагальнювати і робити обґрунтовані висновки.

Кваліфікаційну наукову працю написано і оформлено згідно вимог п. 10 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України № 167 від 06.03.2019 р.), а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронісія (20 Аграрні науки та продовольство).

**Офіційний опонент:**

кандидат с-г. наук, доцент,

доцент кафедри рослинництва

Національного університету біоресурсів

і природокористування МОН України

Н. В. Новицька

