

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Браценюка Володимира Юрійовича на тему: «Формування продуктивності сої залежно від елементів технології вирощування в Західному Лісостепу», поданої до спеціалізованої Вченої ради Д 27.361.01 при ННЦ " Інститут землеробства НААН" на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво (сільськогосподарські науки)

Актуальність роботи. В Україні впродовж останніх десятиліть спостерігається стійка тенденція до зростання посівних площ та валових зборів насіння сої. З 1990 до 2017 року посівні площі культури зросли з 92,9 тис. до 1,994 млн. га, а валовий збір насіння з 100 тис. до 3,899 млн. тон, що свідчить про важливу роль сої в економіці України. Таке різке збільшення посівних площ викликане зростанням попиту на насіння сої як на зовнішньому, так і внутрішньому ринках України, а також появою на ринку нових сортів, придатних для вирощування практично по всій території нашої країни. Що в свою чергу вимагає теоретичного обґрунтування та пошуку шляхів підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу сортів різних груп стиглості шляхом розроблення нових та удосконалення існуючих елементів технології їх вирощування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертації виконані впродовж 2015–2017 рр. і були складовою частиною тематичних планів лабораторії кормовиробництва та біоенергетичної сировини Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН згідно з ПНД 14 «Кормові ресурси» на 2014–2015 рр. за завданням «Розробити основні технологічні прийоми вирощування сої на основі управління процесами її продуктивності в умовах Західного Лісостепу» (номер державної реєстрації 0114U003235) та ПНД 22 «Корми і кормовий білок» на 2016–2018 рр. за завданням «Розробити систему

агротехнічних заходів за вирощування сої сортів різних груп стиглості в умовах Західного Лісостепу» (номер державної реєстрації 0116U001292).

Мета досліджень полягала у встановленні особливостей формування продуктивності сортів сої різної групи стиглості залежно від способу сівби та десикації в умовах Західного Лісостепу.

Наукова новизна отриманих результатів. Дослідження мають науково-теоретичне значення. Новизною роботи є те, що вперше в умовах Західного Лісостепу проведено дослідження щодо розробки ефективних заходів оптимізації процесів формування урожайності та якості насіння сої на основі науково обґрунтованого способу сівби та десикації. Крім цього вивчено сортову реакцію сої на спосіб сівби та десикацію. Виявлено специфіку різних сортів сої у формуванні та функціонуванні фотосинтетичної та симбіотичної систем сої залежно від елементів технології вирощування.

Практичне значення одержаних результатів полягало в удосконаленні та впровадженні у виробництво сортових технологій вирощування сої, що забезпечило одержання 2,80-3,21 т/га, збору сирого протеїну 1,09-1,31 т/га та умовно чистого доходу 13266-18715 грн/га.

Розроблена технологія вирощування сої у 2017 р. була впроваджена у СГПП «Розваське» Острозького району Рівненської області на загальній площі 10 га та забезпечила врожайності сої 2,52 т/га і у ДП ДГ «Шарівка» Ярмолинецького району Хмельницької області загальною площею 50 га, де врожайність становила 2,32 т/га.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведено інформаційний пошук, узагальнення наукових даних вітчизняної та зарубіжної літератури. За безпосередньої участі автора розроблено схему досліду, проведено польові та лабораторні дослідження, опрацьовано та узагальнено експериментальні дані, проведено їх систематизацію та сформульовано основні положення дисертаційної роботи, підготовлено друковані праці за темою дисертації, сформульовано висновки та

рекомендації виробництву, здійснено перевірку та науковий супровід впровадження розробки у виробництво.

Представлена дисертація широко апробована на вітчизняних науково-практичних конференціях у 2015-2017 рр. та засіданнях методичної комісії з питань землеробства і рослинництва ННЦ "Інститут землеробства НААН".

За матеріалами досліджень опубліковано 10 наукових праць, з яких 5 – у фахових виданнях України, зокрема 4 – у виданнях, занесених до міжнародних наукових баз та 5 у матеріалах конференцій.

Оцінка змісту дисертації. Дисертація Браценюка Володимира Юрійовича «Формування продуктивності сої залежно від елементів технології вирощування в Західному Лісостепу» виконана в ННЦ «Інститут землеробства НААН», подана у вигляді рукопису загальним обсягом 224 сторінок комп'ютерного тексту, який складається із анотації, вступу, 7-ми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Експериментальний матеріал представлений у 42 таблицях, 20 рисунках та 29 додатках. Перелік використаної літератури налічує 244 найменувань, в т. ч. 25 латиницею.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Програма і методика досліджень добре опрацьовані; варіанти, що досліджувались супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та відповідних аналізів. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і рекомендації дисертації добре обґрунтовані, вони є логічним поглибленням фундаментальних знань з питань біології, екології та технології вирощування сої. Результати досліджень підтверджені математично-статистичним аналізом, економічною та енергетичною оцінками, що дає підставу стверджувати, що викладені в дисертації матеріали є обґрунтованими, виваженими, достовірними і не підлягають сумніву, тому удосконалені елементи технології вирощування сої, що запропоновані автором, цілком заслуговують на впровадження у виробництво в умовах Лісостепу України.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. У вступі визначено наукову і теоретичну проблеми, обґрунтовано актуальність вибраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і тематиками, вказані методи, об'єкт та предмет досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів і їх практичне значення. Вказано особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У **першому розділі** «Основні напрямки технології вирощування сої» (огляд літератури), який викладено на 23 сторінках у 4-ох підрозділах (стор. 23-45) проаналізовано результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених з питань впливу елементів технологій вирощування (сорт, спосіб сівби, інокуляція, передзбиральна десикація) на ріст, розвиток та урожайність сої. На основі аналізу визначено актуальні, недостатньо вирішені завдання із зазначеної проблеми та обґрунтовано вибір теми дисертації. На завершення розділу зроблені висновки.

У **другому розділі** "Умови і методика досліджень", який складається із 3-ох підрозділів і займає 23 сторінки (стор. 46-68) автором наведений детальний аналіз місця проведення досліджень, агрохімічних властивостей ґрунтового покриву дослідної ділянки. Також, детально проаналізовані погодні умови за вегетаційний період сої в роки проведення досліджень. Виявлені кращі за гідротермічними умовами роки досліджень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за гідротермічними умовами є задовільним для росту, розвитку та формування урожайності насіння сої. Приведено схему польового досліду, агротехнічні умови вирощування, детально розкрито особливості закладки дослідів, характеристику сортів, що досліджувались, перераховані методики та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях. На завершення розділу зроблені висновки.

У **третьому розділі** «Ріст і розвиток рослин сої залежно від сорту та способу сівби», який складається із 4 – ох підрозділів і займає 20 сторінок (стор. 69-88) приведені результати, що свідчать про вплив сорту та способу сівби на динаміку висоти рослин сої, на висоту прикріплення нижнього бобу, на динаміку густоти рослин, на формування вегетативної маси та нагромадження сухої речовини.

Автором відмічено, що найбільша висота рослин була у фазу наливу насіння у ранньостиглих сортів КиВін і Монада (96,3 см і 95,0 см) за рядкового способу сівби з міжряддями 15 см. Цей спосіб сівби обумовив також збільшення висоти прикріплення нижнього бобу усіх сортів на 6,5–10,4 см, що зменшило втрати урожаю при збиранні.

Густота рослин сої перед збиранням була вищою за рядкового способу сівби на 2,4-4,8 шт./м² порівняно із широкорядним способом сівби. На варіантах з шириною міжрядь 15 см зростало збереження рослин на 0,4-1,0 %.

Максимальну масу рослин (62,2–48,2 г/рослину) і вегетативну масу з одиниці площі (41,60–30,00 т/га) було сформовано у фазу наливу насіння ранньостиглим сортом Монада. Рядковий спосіб сівби з міжряддями 15 см забезпечив позитивний вплив на наростання вегетативної маси усіх сортів, як з однієї рослини, так і з одиниці площі. Приріст становив відповідно – 7,0–14,0 г/рослину і 5,62–11,60 т/га. Найбільшим нагромадженням сухої речовини і її збором характеризувався ранньостиглий сорт Монада (18,7 г/рослину і 12,51 т/га) у фазу наливу насіння. На завершення розділу зроблені висновки.

У **четвертому розділі** «Фотосинтетична продуктивність сої залежно від сорту і способу сівби», який складається із 3 – ох підрозділів і займає 14 сторінок (стор. 89-102) проаналізовано роботу фотосинтетичного апарату рослин сої, зокрема показники формування площі листової поверхні, індекс листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу в динаміці та залежно від факторів, що були поставлені на

вивчення. Найбільша площа листової поверхні сортів сої, що досліджувались була сформована у фазу наливу насіння. Істотне збільшення даного показника (145,7-170,1 см²/рослину) прослідковувалося на варіантах з шириною міжрядь 15 см. Найвищі показники індексу листової поверхні в усіх сортів були у фазу наливу насіння за рядкового способу сівби з приростом 1,2-1,7 м²/м² порівняно із широкорядним способом сівби. Максимальний рівень фотосинтетичного потенціалу посівів сої формувалася у період формування бобів–наливу насіння за рядкового способу сівби. Крім цього, найвищим фотосинтетичним потенціалом характеризувалися посіви сорту Монада (1,313 млн. м² діб/га).

Виявлено, що у сортів сої Аннушка і Легенда чиста продуктивність фотосинтезу досягала максимуму (відповідно 6,28 і 5,93 г/м² за добу) у період формування бобів–налив насіння за широкорядного способу сівби, тоді як у сортів Адамос, КиВін і Монада (відповідно 5,80, 5,65 і 5,55 г/м² за добу) – від цвітіння до формування бобів за звичайного рядкового способу сівби. На завершення розділу зроблені висновки.

У **п'ятому розділі** «Симбіотична продуктивність посівів сої залежно від сорту і способу сівби», який складається із 3 – ох підрозділів і займає 28 сторінок (стор. 103-130) проаналізовано питання формування та функціонування симбіотичного апарату сої різних сортів. Наведенні показники формування загальної кількості та маси бульбочок та кількості й маси активних бульбочок на кореневій системі сої різних сортів в динаміці залежно від способу сівби. Автором відмічено, що максимальні показники кількості та маси бульбочок зафіксовано у фазу галуження стебла у сорту Монада, які відповідно становили 45,2 шт./рослину (загальна) і 32,6 шт./рослину (активних), 2,00 г/рослину (загальна) і 1,47 г/рослину (активних). Виявлено достовірне зростання кількості біологічно фіксованого азоту у посівах усіх сортів сої за рядкового способу сівби (на 28,6-57,4 кг/га). Максимальний показник біологічно фіксованого азоту (154,1 кг/га) відмічено у сорту Монада. На завершення розділу зроблені висновки.

У шостому розділі "Урожайність та якість насіння сої залежно від сорту, способів сівби та передзбиральної десикації", який складається із 6 – ти підрозділів і займає 26 сторінок (стор. 131-156) автором проведений аналіз впливу елементів технології на формування показників структури врожаю сортів сої та рівень її урожайності та якості насіння. Також визначена дольова участь факторів, що досліджувались у формуванні врожаю. Крім цього, проведені дослідження щодо впливу десикації на вологість насіння перед збиранням сої та її лабораторну схожість. Відмічено, що рядковий спосіб сівби забезпечив збільшення кількості бобів на 0,3-1,6 шт./рослину, кількості насінин у бобі – на 0,1-0,3 шт. та маси 1000 насінин – на 1,9-2,7 г порівняно із широкорядним способом. Передзбиральна десикація не мала суттєвого впливу на елементи структури рослин сої. Проте дещо знижувала масу 1000 насінин (на 0,5-1,6 г). Найкращі показники елементів структури рослин сої відмічено у сортів КиВін і Монада. Найвищу урожайність насіння (2,58–3,21 т/га) отримали за вирощування сорту Монада. Також відмічено істотне збільшення врожайності насіння сої усіх сортів (на 0,43-0,60 т/га) за звичайного рядкового способу сівби порівняно до широкорядним способом. На варіантах із передзбиральною десикацією посівів сортів сої простежувалася тенденція до збільшення врожаю насіння на 0,03-0,19 т/га.

Слід відмітити, що найбільший вміст білка був у сортів Монада (39,3–40,9 %) та КиВін (39,2-40,7 %), тоді як найвищий вміст олії (20,0-20,8 %) відмічено в сорту Аннушка. Максимальний збір сирого протеїну (1,01-1,31 т/га) та жиру (0,46-0,61 т/га) відмічений у сорту Монада. Спосіб сівби та передзбиральна десикація сприяла зростанню показників якості насіння сої.

Виявлено, що у середньому за 2015-2017 рр. на варіантах, де проводили передзбиральну десикацію, вологість насіння була на рівні стандартної для збирання та зберігання насіння сої і становила 12,7-14,0 %, а на варіантах без десикації вологість насіння сої становила 17,2-18,8 %, тому виникала необхідність у досушуванні. Відмічено негативну дію десикації на

лабораторну схожість, яка обумовила її зниження на 1,0-2,1 %. На завершення розділу зроблені висновки.

У **сьомому розділі** "Економіка та енергетична ефективність вирощування сої" який складається із 2 – ох підрозділів і займає 9 сторінок (стор. 157-165) автором проведено оцінку елементів технології вирощування різних сортів сої щодо економічної та енергетичної їх ефективності. Відмічено, що економічно вигідним було вирощування сої сорту Монада рядковим способом з міжряддями 15 см на фоні дисекації, що забезпечувало найбільший умовно чистий дохід 18715,0 грн./га та рівень рентабельності 46,8–106,6 %. Проведення передзбиральної десикації забезпечило зростання умовно чистого доходу на всіх варіантах на 171,8-1964,8 грн./га. Найбільший вихід валової енергії, енергетичний прибуток і коефіцієнт енергетичної ефективності, які становили відповідно 40,69-56,78 ГДж/га, 26,51-41,96 ГДж/га і 2,87-3,83, одержали на варіантах з шириною міжрядь 15 см у поєднанні з передзбиральною десикацією. Максимальні показники отримали за вирощування сорту Монада. На завершення розділу зроблені висновки.

Слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими завершується дисертація мають відповідне обґрунтування і практичне значення, витікають із змісту роботи.

Поряд з позитивною характеристикою дисертації Браценюка В.Ю., вона як всяка творча наукова робота не позбавлена недоліків, які можуть слугувати підґрунтям для дискусії:

1. У висновку до розділу 1 автор стверджує, що сорт є дешевим засобом підвищення врожайності сої. Це твердження є дискусійним, тому що створення сорту потребує не один рік та значних капіталовкладень. Тому цю проблему потрібно розглядати набагато ширше, а не тільки через структуру затрат у технологічних картах вирощування сої.

2. Доцільно було б при проведенні оцінки гідротермічних умов застосувати математично-статистичні методи, тобто розрахувати коефіцієнт суттєвості відхилень чи інше.

3. В п. 2.3 «Методика досліджень» розділу 2 доцільно було вказати показники якості насіння (лабораторну схожість, посівну придатність), яке висівалось.

4. Автору потрібно пояснити, чому норма висіву насіння для всіх сортів була одноковою 900 тис. схожих насінин/га. Адже доведено, що норма висіву, і її похідна густина рослин залежить від групи стиглості сорту.

5. При визначенні фаз росту і розвитку рослин сої, автор відмічав фазу галушення стебла, яка більш характерна для таких зернобобових культур, як горошок посівний, нут, сочевиця. У сої гілкування стебла має тривалий характер і закінчується у фазі повне цвітіння. Тому доцільно було б відмітити фазу бутонізації та проаналізувати періоди формування вегетативних органів та генеративних залежно від чинників, що досліджувались.

6. Дискусійним є питання типу росту стебла сортів сої. В п. 2.3 «Методика досліджень» розділу 2 при характеристиці сортів автор відмітив, що сорт КиВін спільної селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН та ННЦ «Інститут землеробства НААН» має індетермінантний тип росту стебла, тоді як цей сорт за результатами досліджень автора – напівдетермінантний. Також щодо сорту Легенда, автор відмітив у характеристиці, що він має детермінантний тип росту стебла, тоді як за результатами його досліджень він продовжує рости у висоту до фази наливу насіння, що характерно для сортів із напівдетермінантним типом росту.

7. Автору доцільно обґрунтувати причину зниження густоти рослин на період повних сходів за сівби широкорядним способом на 1 м² на 3-7 % в порівнянні із рядковим способом.

8. У п. 5.1 «Формування симбіотичного апарату у рослин сої» розділу 5 при аналізі результатів досліджень потрібно було дати пояснення чому сорт Монада по симбіотичній продуктивності мав переваги над іншими сортами, що досліджувались.

9. Доцільно було б подати результати досліджень щодо тривалості загального та активного симбіозу залежно від чинників, що вивчались. Такі б дослідження більш повно розкрили питання симбіотичної діяльності посівів сої.

10. В дисертації доцільно було б визначити, яка була вологість насіння сортів сої, що досліджувались на період проведення десикації. Крім цього, представити результати досліджень щодо вологовіддачі в динаміці залежно від десикації та способу сівби.

11. Також автору потрібно було подати результати досліджень щодо тривалості вегетаційного періоду сортів сої, що досліджувались за роками та залежно від способу сівби та десикації.

12. В дисертації недостатню увагу приділено математично-статистичній обробці результатів досліджень. Доцільно було б визначити кореляційні зв'язки та встановити регресійні залежності між рівнем урожайності насіння сої та показниками якості насіння, роботою симбіотичного та фотосинтетичного апаратів рослин, індивідуальною продуктивністю тощо.

13. Дисертація містить 26 додатків із результатами досліджень за роками (2015,2016,2017 рр.), проте ні посилань, ні аналізу цих результатів в експериментальній частині немає. Проаналізувавши та подавши в експериментальну частину дисертації ці дослідження, автор би тільки покращив свою роботу.

Загальна оцінка дисертації та її відповідність вимогам в Україні.
Дисертація Браценюка Володимира Юрійовича «Формування продуктивності сої залежно від елементів технології вирощування в Західному Лісостепу» є самостійним, цілісним і комплексним науковим дослідженням, яка розв'язує наукову та практичну проблему рослинного білка. Отримані здобувачем результати і висновки є обґрунтованими, мають наукову новизну і практичну цінність. Достовірність отриманих результатів підтверджена даними математичного аналізу матеріалів.

Дисертація написана українською мовою, добре оформлена, містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу.

Автореферат дисертації написано і оформлено у відповідності з вимогами Міністерства освіти і науки України. Вивчення та аналіз опублікованих робіт і автореферату показали, що вони містять відповідне викладення основних положень і результатів досліджень, що відображені в дисертації.

Тема дисертації і матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.09 - рослинництво.

За змістом і оформленням дисертація та автореферат Браценюка В.Ю. відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України до кандидатських дисертацій.

У цілому, незважаючи на вищезгадані зауваження та недоліки, вважаю, що за актуальністю, рівнем наукової новизни, проведенням досліджень на належному методичному рівні та впровадженням, дисертація цілком відповідає вимогам п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567, а її автор Браценюк Володимир Юрійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент,

завідувач лабораторією технології вирощування сої та зернобобових культур
Інституту кормів та сільського господарства
Поділля НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

 Кобак С.Я.

Підпис Кобак С.Я. засвідчую:
Провідний інспектор з кадрів
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН



Колесник Г.В.

