

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу Рудіка Олександра Леонідовича «Агроекологічне обґрунтування і розробка базисних елементів технології вирощування льону олійного подвійного використання в умовах півдня України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво»

Льон олійний в останнє десятиріччя зайняв впевнене місце серед технічних культур України, особливо в південних та східних регіонах. Існують питання подвійного використання культури, як на насіння, так і на соломку для підвищення ефективності його вирощування. Однак об'єктивно різні технології вирощування льону прядивного та олійного, схеми збирання, несхожі структури стеблостою, технологічні та фізико-хімічні властивості соломистої маси не дозволяють механічно переносити технології переробки льону довгунця на льон олійний. Також ускладнює проблему суттєвий вплив ґрунтово-кліматичних умов та генетично зумовлені відмінності вітчизняного сортового складу. Тому, для більш повного використання потенціалу культури існує необхідність наукового вивчення та теоретичного обґрунтування процесів росту, розвитку та формування біологічної маси насіння і стебел льону олійного, ролі та впливу окремих елементів технології вирощування культури на величину, фізичні, хімічні та технологічні характеристики соломи, проведення узагальнюючої оцінки технології вирощування льону олійного із метою його подвійного використання, та розробка технологічного комплексу вирощування культури.

Вважаю, що вибраний напрямок роботи є актуальним, представляє значний науковий інтерес і має важливе практичне значення, а актуальність теми виконаної роботи не викликає сумніву.

При проведенні досліджень з агроекологічного обґрунтування та розробки елементів адаптивної технології вирощування льону олійного на зрошуваних і незрошуваних землях для ефективного подвійного використання продукції відповідно до існуючих можливостей щодо технічної переробки стебел автор виконав такі завдання: здійснити аналітичний аналіз стану та тенденцій виробництва й переробки продукції льону, перспектив розвитку льонарства в Україні із урахуванням сучасних напрямів його використання; розробити методологію дослідження процесів формування продуктивності досліджуваної культури та виявити агроекологічні особливості основних зон вирощування із позицій її комплексного використання; дослідити вплив елементів технології вирощування на умови та процеси формування біологічного потенціалу льону олійного і ефективність використання природних та матеріальних ресурсів; виявити закономірності формування морфологічних, анатомічних та

господарсько-цінних ознак льону олійного під впливом зональних особливостей та елементів технології його вирощування; дослідити в умовах зрошення та без зрошення сортовий склад льону олійного за рівнем продуктивності й придатності для подвійного використання та провести порівняльну оцінку із сортом прядивного призначення; провести економічне та енергетичне оцінювання технологій вирощування льону олійного за різних варіантів використання продукції, побудувати математичні моделі продукційного процесу, оптимізувати елементи технологій вирощування льону олійного з використанням комп'ютерних засобів; на основі факторів інтенсифікації удосконалити технологію вирощування льону олійного, що дозволяє подвійне використання його продукції відповідно об'єктивно існуючих вимог до його сировини.

Дисертаційну роботу викладено на 504 сторінках машинописного тексту. Вона містить 68 таблиць, 47 рисунків, 70 додатків. Список використаної літератури включає 538 найменувань, 103 з них латиною.

Текстова частина роботи складається із анотації, вступу, 8 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

У Вступі дисертації автором обґрунтовано актуальність теми, вказано на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами, сформульовано мету і задачі досліджень, методи досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, задекларовано свій особистий внесок, наведено апробацію результатів дисертації.

У Розділі 1 «Аналіз попередніх досліджень та особливостей використання льону культурного (*Linum usitatissimum* L.)» автором наведено аналіз літературних джерел щодо історії льонарства, систематики та морфобіологічних відмінностей таксонів виду, відношення культури до екологічних факторів, особливостей її росту й розвитку, сучасного стану і перспектив господарського використання продукції *Linum usitatissimum* L. та впливу елементів технології вирощування на урожайність та якість продукції. З аналізу джерел літератури визначено, про необхідність науково-теоретичного обґрунтування та розробки технології вирощування льону олійного подвійного призначення на незрошуваних і зрошуваних землях півдня України. Обґрунтовано доцільність проведення досліджень за темою дисертації.

У Розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» здобувач характеризує ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, агрохімічну характеристику ґрунту та особливості погодних умов у роки проведення досліджень. Автором наведено схеми і методики проведення досліджень та надана агротехніка вирощування льону олійного у дослідках. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертанта до

вибору і використання сучасних методик для розв'язання поставлених завдань під час проведення польових досліджень.

У Розділі 3 «Вплив вологозабезпечення, фону мінерального живлення, ширини міжряддя та норми висіву на врожайність та якість насіння і соломи льону олійного» представлено оцінку ґрунтових умов залежно від елементів технології вирощування, динаміку показників росту та розвитку культури. Досліджено вплив вологозабезпечення та мінерального живлення на динаміку ростових процесів, формування біомаси та споживання елементів, особливості формування урожайності насіння та соломи, якість продукції льону олійного при подвійному використанні. Здобувачем встановлено, що зрошення на фоні застосування мінеральних добрив посилює швидкість лінійного росту рослин, листовий індекс, чисту продуктивність фотосинтезу посівів, унаслідок чого суха наземна маса посівів зростає на 36,8%, збільшується кількість коробочок, насінин у коробочці, зростає маса та покращуються технологічні властивості стебел. Зрошення зумовлює підвищення вмісту жиру в насінні в середньому на 0,42 в.п., а умови живлення – на 0,5-2,1 в.п. В умовах природного зволоження найвищу врожайність насіння – 1,65 т/га та соломи – 2,36 т/га, забезпечує фон живлення $N_{90}P_{60}K_{60}$ сівба з міжряддям 15 см нормою 6 млн шт./га. При зрошенні максимальний рівень врожайності насіння 2,16 т/га та соломи 3,19 т/га, досягається за внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ та сівби з міжряддям 15 см нормою 7 млн шт./га. Для отримання насіння харчового, медичного призначення та органічної продукції перевагу має сівба із міжряддям 45 см. Заходи інтенсифікації вирощування льону олійного формують біологічні передумови для подвійного використання культури.

У Розділі 4 «Строки сівби та норми висіву – як фактори впливу на продуктивність льону олійного» здобувачем наведені результати щодо впливу строків сівби, норм висіву на формування та діяльність листового апарату, особливості анатомічної будови стебел, урожайність та якість продукції льону. Дисертантом виявлено, що ранній строк сівби забезпечує формування більш розвиненого листового апарату, ефективно його використання, оптимальне поєднання морфологічних показників структури врожаю, що визначає найвищий рівень урожайності насіння (1,34 т/га), вищу врожайність соломи (1,79 т/га), її загальної та технічної довжини, діаметра стебла й миклості, вмісту лубу та його міцності. Зміщення строку сівби льону спричиняє зменшення технологічно цінних анатомічних ознак. Загущення рослин зумовлює підвищення врожайності соломи, вмісту лубу та його умовного виходу. За сівби через 20 діб норма висіву повинна бути збільшена до 8 млн шт./га.

У Розділі 5 «Агробіологічні ознаки сортів льону з точки зору формування показників основної та побічної продукції» розглянуто вплив різних умов

зволоження на динаміку процесів росту й розвитку, морфологічні особливості, особливості анатомічної будови стебел та урожайність сортів льону культурного. Дисертантом досліджено структуру продуктивності і якісні показники сировини льону в умовах різних природно-сільськогосподарських зон України. Встановлено, що без зрошення вищу урожайність насіння забезпечують сорти Айсберг, ВНІМК 620 – 1,37 та Орфей – 1,36 т/га, а на зрошенні – Орфей – 1,83 т/га, Айсберг – 1,82, ВНІМК 620 та Лірина – 1,80 т/га. За рахунок зрошення вміст лубу в соломі олійних сортів збільшується в середньому в 1,52 рази – від 14,0% до 21,3%, а умовний вихід лубу – в 2,4 рази. Без зрошення найвищий вихід лубу забезпечують сорти льону олійного Лірина – 318 кг/га, Айсберг – 293 та Орфей – 266 кг/га, а на зрошенні Орфей – 763 кг/га, Надійний – 711 та Лірина – 674 кг/га.

У Розділі 6 «Наукове обґрунтування технології збирання льону подвійного призначення» дисертантом досліджено зміну відмінностей структури стеблостою культури внаслідок застосування десикантів та способів збирання урожаю, вологовіддачі посівів за різних технологій збирання та вплив технології збирання на урожайність та якість продукції льону. Встановлено, що механічним або хімічним підсушуванням рослин усуваються неодноразове фізіологічне та технологічне дозрівання рослин льону. Десикація льону препаратами Баста (2 л/га), Раундап (3 л/га) та Реглон Супер (3 л/га) прискорює втрати вологи, зменшує умовні втрати насіння та соломи, знижує засміченість соломи бур'янами і позитивно впливає на її фізико-механічні показники. Двофазне збирання так саме як і проведення десикації позитивно впливає на якість волокна, порівнюючи із збиранням прямим комбайнуванням.

У Розділі 7 «Економічне та енергетичне обґрунтування технологій вирощування льону олійного подвійного використання» наведено агрономічне обґрунтування виробництва основної та побічної продукції та енергетичний аналіз технологій вирощування льону олійного із різними схемами використання продукції. Автором встановлено, що максимальний прибуток забезпечує сівба льону олійного при досягненні ґрунтом стану фізичної стиглості з міжряддями 15 см при внесенні добрив нормою $N_{60}P_{45}K_{45}$. Норма висіву насіння повинна складати 6 млн шт./га без зрошення та 7 млн шт./га при зрошенні. В умовах природного зволоження найбільш прибутковим є вирощування сортів Айсберг, ВНІМК 620 та Орфей (6,78-6,88 тис. грн/га), а на зрошенні – Орфей, Айсберг, ВНІМК 620 та Лірина (6,41-6,74 тис. грн/га). Вищу прибутковість – 5,39 тис. грн/га, забезпечує передзбиральна десикація посівів препаратом Раундап (3 л/га). Найменшу енергоємність – 10,4 ГДж/т, та найвищий К_ее – 1,97 забезпечує проведення прямого комбайнування після десикації препаратом Баста (2 л/га). Заготівля соломи потребує збільшення енергетичних потреб в 1,39-1,46

рази, однак прихід енергії в 2,38-2,47 рази перевищує витрати. Технологічне використання соломи підвищує К_ее на 0,16-0,83 одиниці. Найвищий вихід агроенергетичних одиниць господарсько-цінної продукції забезпечує встановлення норми висіву 7 млн шт./га.

У Розділі 8 «Математичне моделювання продукційного процесу рослин льону олійного залежно від впливу агроекологічних та технологічних чинників» дисертантом приведено кореляційно-регресійні моделі врожайності та якості льону олійного, моделювання параметрів екологічної пластичності досліджуваних сортів льону за різних умов зволоження, запропонована модель управління продукційним процесом та оптимізація елементів технологій вирощування культури з використанням комп'ютерних засобів та програми CROPWAT. На основі проведеного економіко-статистичного моделювання автор прогнозує збільшення площ вирощування та врожайності льону олійного в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України, що забезпечує сприятливі передумови для комплексного використання його продукції. Автором доведено, що технологічні схеми переробки та використання соломи льону повинні мати зонально-територіальний принцип побудови та враховувати обсяги, якість сировини, можливі технології збирання, наявне технологічне обладнання. За довжини стебла, що перевищує 50 см та вмісту лубу 18%, доцільно застосовувати технології збирання льону-довгунця переважно для вилучення короткого волокна, а при довжині стебла 45-50 см та вмісті лубу більше 16% – солону доцільно використовувати у целюлозно-паперовій промисловості. У зонах, в яких загальна довжина стебла льону не перевищує 45 см, а вміст лубу – 13%, технологія дозволяє використовувати солону як сировину для хімічної і будівельної промисловості та як паливо.

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2009-2018 років і були складовою частиною Державної науково-технічної програми Української академії аграрних наук на 2008-2010 рр. №11 «Олійні культури», НДР 11.05 «Створити високопродуктивні сорти та гібриди олійних культур, розробити систему їх насінництва і технології вирощування», завдання 05 «Удосконалити існуючі та розробити нові технології вирощування олійних культур», завдання 05.01 «Розробити технологію вирощування, збирання та комплексної переробки льону олійного» (ДР № 0109U000591); програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук 12 «Теоретичні основи селекції сортів і гібридів олійних культур, науково-методичні засади насінництва та технологій їх виробництва» («Олійні культури») на 2011-2015 рр., підпрограма 3 «Інноваційні технології виробництва олійних культур» (ДР № 0111U005057), завдання 12.03.00.25.П «Розробити технологію вирощування льону олійного в умовах посушливого Степу України», завдання 12.03.00.41.П «Встановити

агротехнічні особливості формування врожайності сої та льону олійного при вирощуванні в умовах Сухого Степу України» (ДР № 0114U002004); програми наукових досліджень НААНУ 15 «Теоретичні основи селекції сортів, ліній і гібридів олійних культур, науково-методичні засади підвищення насінневої продуктивності та технологій їх виробництва» («Олійні культури») на 2016-2018 рр., підпрограма 2 «Теоретичні основи селекції, нові сорти і гібриди олійних культур, науково-методичні засади насінництва та технологій виробництва», завдання 15.02.04.10.П «Удосконалити елементи технологій вирощування олійних культур на основі формування оптимальних умов вегетації посівів в умовах посушливого Степу України» (№ ДР 0116U001128).

Наукова новизна досліджень полягає у тому, що вперше створено агротехнологічний комплекс умов, які дають можливість створення морфотипу льону олійного з ознаками подвійного використання. Дано розгорнуту технологічну оцінку лляної соломи на базі гістологічного та фізико-хімічного аналізу. В умовах Півдня України вивчено комплексний вплив вологозабезпечення, фонів мінерального живлення, ширини міжрядь, норм висіву на процеси формування біологічної маси культури, динаміку кількісних і якісних показників насіння та стебел. Досліджено вплив строків сівби та норми висіву насіння на особливості формування, розподілу біологічної маси між органами рослин, фізико-механічні показники стебел льону олійного. Здійснено комплексну оцінку сортів льону олійного різних екологічних груп та льону-довгунця Глінум у напрямі подвійного використання їх продукції на фоні зрошення та без зрошення. Встановлено особливості формування вегетативних та генеративних органів, анатомічної будови стебла льону олійного залежно від елементів технологій вирощування в незрошуваних та зрошуваних умовах. Визначено умови збирання врожаю серійними технічними засобами, що сприяють формуванню якісної продукції насіння та соломи. Побудовано математичні моделі зонального розміщення й використання льону олійного відповідно до особливостей спрямування процесу накопичення біологічної маси рослин. Здійснено ранжування чинників впливу у формуванні врожайності та господарсько-цінних властивостей культури, визначено оптимальні параметри окремих елементів технології, зональність розміщення луб'яної сировини, запропоновано, відповідні моделі її технологічного використання, у тому числі за показникам якості. Набули подальшого розвитку наукові положення з встановлення закономірностей формування фітоценозу льону олійного, споживання елементів живлення та спрямування продукційного процесу залежно від впливу природних та агротехнічних чинників. Запропоновані схеми виробництва й використання продукції із льону олійного різного призначення, що базується на впровадженні удосконалених технологій. Виконана оцінка динаміки та обсягів вирощування

льону олійного в Україні, визначено загальні тенденції розвитку вітчизняного ринку льону та запропоновано заходи щодо його трансформації. Удосконалено систему агротехнічних заходів вирощування льону олійного на незрошуваних та зрошуваних землях. Доведено економічну та енергетичну ефективність розроблених агротехнічних прийомів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці, для умов Південного Степу України, технологій вирощування льону олійного подвійного використання, які забезпечують підвищення господарської ефективності: урожайність насіння зростає до 1,57 т/га без зрошення та до 2,07 т/га при зрошенні; чистий прибуток досягає 7,58 та 7,78 тис. грн/га. Виробничою апробацією технологій доведено їх високу економічну ефективність. Розроблені технології впроваджені в господарствах Херсонської, Запорізької та Миколаївської областей на площі 265 га.

Важливе практичне значення мають висновки автора щодо з'ясування особливостей росту, розвитку та формування продуктивності сортів льону для подвійного використання.

Для одержання цих висновків автор виконав великий обсяг робіт. Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Особистий внесок здобувача полягає в опрацюванні та узагальненні літературних джерел за темою дисертації, обґрунтуванні напряду досліджень, визначенні мети і завдань досліджень, розробленні програми їх виконання. Автор узагальнив результати, сформулював наукові положення, висновки та практичні рекомендації, провів математичну обробку одержаних даних, з використанням кореляційно-регресійного аналізу та методу нейронних мереж здійснив моделювання продуктивності льону олійного, підготував наукові праці. Дисертантом здійснено впровадження наукових розробок у виробництво, написано та оформлено дисертацію. Достовірність одержаних даних не викликає сумнівів, що підтверджується високою точністю дослідів при обчислюванні на ЕОМ.

Матеріали дисертаційної роботи відповідають вимогам спеціальності 06.01.09 – рослинництво. Основні положення дисертаційної роботи подані в авторефераті. Їхній стислий зміст та висновки тотожні тим, що містяться у відповідних розділах дисертаційної роботи, і відповідають обсягу та характеру викладення суті питань.

Положення дисертаційної роботи оприлюднені і обговорювались та отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу наукових співробітників та аспірантів ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (м. Херсон 2010-2017 рр.); міжнародній науковій конференції «Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах» (м. Херсон, 2010 р.); міжнародній

конференції «Нішеві культури: нові можливості АПК в Україні» (м. Київ, 2012 р.); міжнародній науковій конференції «Сучасні теоретичні та практичні аспекти селекції гібридів та сортів олійних культур та розробка технологій їх вирощування» (м. Запоріжжя, 2012-2016 рр.), міжнародній науковій конференції «Екологія у служби одрживог розвитку» (м. Нови Сад, Сербія 2013 р.); III міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології і напрямки наукових досліджень у льонарстві та коноплярстві» (м. Глухів, 2013 р.); міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Напрями розвитку сучасних систем землеробства» (м. Херсон, 2013 р.); міжнародній науковій конференції «Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства» (г. Рязань, 2013 р.); міжнародній науковій конференції «Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах» (м. Херсон, 2014 р.); міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні технології вирощування зернових, бобових та технічних культур» (м. Херсон, 2014 р.); всеукраїнській науково-практичній конференції «Теорія та практика менеджменту: реалії і перспективи розвитку» (м. Херсон, 2016 р.); IV міжнародній науково-практичній конференції «Інновації у льонарстві та коноплярстві – 2015» (м. Глухів, 2016 р.); науково-практичній конференції «Технічні культури у XXI столітті» Інституту луб'яних культур НААН (м. Глухів, 2017 р.); регіональній науково-практичній інтернет-конференції “Зрошуване землеробство: сьогодення, проблеми, перспективи” (м. Дніпро, 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології у рослинництві: проблеми та їх вирішення» (м. Житомир, 2018 р.); міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Інноваційні технології та препарати в системі органічного землеробства Степу» (м. Херсон, 2018 р.); регіональних семінарах Херсонської торгово-промислової палати (м. Херсон, 2012 , 2013 рр.); науково-практичному семінарі ТОВ «Байер» (м. Херсон, 2013 р.); міжнародному інвестиційному форумі (м. Нова Каховка 2011, 2012, 2015 рр.). Результати досліджень автора щорічно обговорювались на засіданнях методичної комісії та вченої ради Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Результати дисертаційної роботи викладені у 56 наукових публікаціях, із них 4 монографіях, 20 статті у провідних наукових фахових виданнях України, в тому числі 5 – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 8 статей – у закордонних періодичних виданнях, отримано 2 патенти України, опубліковано 15 тез доповідей на конференціях, 2 методичні рекомендації.

Дисертаційна робота викладена грамотним науковим стилем, висновки логічні, аргументовані і витікають із результатів виконаних автором досліджень.

Проте, незважаючи на беззаперечне позитивне враження від дисертаційної роботи, необхідно вказати на недоліки та деякі помилки:

1. В розділі 2.2 у тексті наведено характеристику погодних умов за роки досліджень і побудовано діаграму щодо кількості атмосферних опадів. Однак, такий важливий показник як температура повітря у вигляді таблиці представлено у додатку. Вважаю, що краще було б навести температурні показники в самому розділі, наприклад, у вигляді діаграми або таблиці. Тим більше, що автор вказує «погодні умови років досліджень характеризувалися значними відхиленнями температури повітря».

2. При вивченні впливу зрошення, фону живлення, ширини міжрядь та норми висіву на формування стеблостою льону олійного у таблиці 3.7 характеризується польова схожість та виживання рослин, але відсутній узагальнюючий показник густота стояння рослин.

3. В розділі 4 при вивченні строків сівби автором вказується, що найкращі умови складаються за сівби в період настання фізичної стиглості ґрунту, а календарні дати цього періоду відсутні. В різні роки цей період змінюється в залежності від погодних умов, що склалися. Тому доцільно було б їх навести.

4. У розділі 5 при оцінці загальної продуктивності сортів льону культурного характеризується урожайність насіння сортів та вміст жиру в насінні на зрошенні та без зрошення. Однак, відсутній такий важливий показник як вихід олії з гектара. Ця інформація була б дуже цікавою, тим більше, що досліджувались як сорти льону олійного, так і льону-довгунцю.

5. У розділі 5.5 «Структура продуктивності та якісні показники сировини льону олійного в умовах природно-сільськогосподарських зон» автором наведено дуже цікавий, зовсім не вивчений матеріал щодо впливу ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування на лінійні розміри рослин, структуру наземної маси, якісні показники стебел різних сортів льону олійного. На жаль, у тексті приводиться тільки опис цього матеріалу, а всі дані у вигляді таблиць винесено у чотири додатки. На мою думку, частину цього багатого матеріалу бажано було б привести у тексті розділу у вигляді таблиць або діаграм.

6. В ряді назв таблиць та рисунків не позначені сорти з якими проводились дослідження.

7. Урожайність дуже важливий показник для будь якої сільськогосподарської культури. Він залежить від багатьох факторів, в тому числі і від погодних умов року. Тому зміна цього показника по роках є важливою та цікавою інформацією. На жаль, дисертантом приведені дані по урожайності тільки в середньому за роки досліджень.

8. У розділі 7 при наведенні економічного обґрунтування технологій вирощування льону олійного подвійного призначення крім приведених

показників собівартості, виробничих витрат і умовно чистого прибутку, бажано було б навести рентабельність виробництва.

9. При вивченні структури витрат при вирощуванні льону олійного аналіз наведено у відсотках до загальних витрат. Але цікаво, особливо для сільгоспвиробників, було б розглянути витрати в грошовому еквіваленті (в гривнях на гектар).

10. На мою думку, окремі із загальних висновків завеликі. Краще було б зробити більше висновків, але більш конкретних. Крім того у висновках мало представлений конкретний цифровий матеріал, а більше узагальнення.

11. У тексті зустрічаються друкарські, технічні помилки та невдалі вирази помічені на сторінках 22, 100, 125, 135, 149, 202, 245, 296 тощо.

Загальний висновок.

Зазначені недоліки і зауваження не знижують теоретичної і практичної цінності одержаних автором результатів.

Вважаю, що дисертаційна робота Рудіка О. Л. «Агроекологічне обґрунтування і розробка базисних елементів технології вирощування льону олійного подвійного використання в умовах півдня України» є завершеною науково-дослідною роботою, за актуальністю та рівнем наукової новизни відповідає вимогам п. 10 "Порядку присудження наукових ступенів" і заслуговує високої позитивної оцінки, а її автор Рудік Олександр Леонідович – присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент:

завідувач відділу агротехнологій та
впровадження Інституту олійних
культур НААН України,

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

О.І. Поляков

Підпис О.І. Полякова засвідчую:

провідний інспектор ВК ІОК

О.І. Жигунова

