

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Шувара Антіна Михайловича:

«Агротехнологічні та біологічні основи формування продуктивності льону-довгунцю та льону олійного в умовах Лісостепу західного», представлену на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Вивчення дисертації та наукових праць, опублікованих за темою роботи Шувара А.М. дозволяє сформулювати наступні положення щодо актуальності, наукової новизни, ступеня обґрунтованості, практичного значення та достовірності отриманих результатів.

**Актуальність теми, зв'язок з державними і галузевими програмами, темами.** Льонарство для зони достатнього зволоження України є перспективною та високотехнологічною галуззю, яка завдяки багатогранному використанню продукції може забезпечити аграрний та промисловий розвиток регіону. Натепер натуральні волокна, відновлювальні рослинні ресурси, органічні харчові продукти та продукти із лікувальними властивостями створені завдяки сучасним технологіям переробки льоносировини мають високий попит на внутрішньому та зовнішньому ринках. В Україні на фоні глибокої стагнації виробництва льону-довгунцю спостерігається певне пожвавлення та розширення зони виробництва олійного льону на північ. Таким процесам сприяє нарощування експорту товарного насіння; популяризація харчових, косметичних та медичних продуктів із насіння та лляної олії, можливості глибокої переробки його соломи, загальна тенденція до здорового способу життя та екологізації середовища. Такі загальносвітові економічні тенденції зумовлюють необхідність удосконалення елементів технології вирощування культури до світового рівня, розробки теорії й практики формування високопродуктивних агроценозів льону культурного, у тому числі із перспективою глибокої переробки продукції.

Представлені наукові дослідження проведені впродовж 2001-2020 рр. відповідно чисельних наведених нижче тематичних програм, планів, завдань Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН рр.

За НТП «Луб'яні культури» № державної реєстрації 0101U004009); завдання 19.02-026 (2006-2010 рр., № державної реєстрації 0106U003830); завдання 19.00.02.01.П (2011-2013 рр., № державної реєстрації 0111U005324), завдання 19.00.04.02.П (2014-2015 рр., № державної реєстрації 0114U003305); завдання 20.00.03.01.П (2016-2018 рр., № державної реєстрації 0116U001320), завдання 20.00.03.21.П (2019-2020 рр. № державної реєстрації 0119U100256), завдання 19.01.-023. (2006-2010 рр., № державної реєстрації 0106U003828); завдання 19.00.01.01.Ф (2011-2015 рр., № держ-ої реєстрації 0111U005323); завдання 20.00.01.04.Ф. (2016-2020 рр. № державної реєстрації 0116U001321).

Впродовж 2006-2020 рр. за НТП «Олійні культури» завдання (11.03-053а) (2006-2010 рр., № державної реєстрації 0106U003829); завдання

12.03.00.15.П (2011-2013 рр., № державної реєстрації 0111U005325); завдання 12.03.00.36.П (2014-2015 рр., № державної реєстрації 0114U003304); завдання 15.02.04.05.П (2016-2018 рр., № державної реєстрації 0116U001365); завдання 15.02.04.17.П. (2019-2020 рр., № державної реєстрації 0119U100257); НТП 07, завдання 07.02.04.04.Ф (2011-2015 рр., № державної реєстрації 0111U005323).

Планів наукових досліджень 8 “Сталий розвиток Карпатського регіону”, завдання: 08.00.03.02.Ф. (2016-2020 рр., № державної реєстрації 0116U001368), завдання 08.00.03.05.П (ПШ) (2016 р., № державної реєстрації 0116U001364).

**Метою досліджень** є агротехнологічне і біологічне обґрунтування та розроблення математичних моделей регіонального розміщення посівів льону в межах адміністративних одиниць Лісостепу західного з урахуванням їх біокліматичного потенціалу а також встановлення параметрів формування кількісних і якісних характеристик сортів льону-довгунцю та льону олійного для реалізації їх потенційної продуктивності під впливом осучаснених елементів технології для розроблення конкурентоспроможних, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов технологій вирощування культур з високим рівнем окупності ресурсів.

**Наукова новизна роботи** полягає у науковому обґрунтуванні принципів та формування наукових рекомендацій сталого виробництва продукції льону-довгунцю і льону олійного відповідних впливу кліматичних факторів на формування їх продуктивності; розробленні адаптивних нових і удосконалених технологій вирощування підвидів льону, які забезпечують якнайвищу реалізацію їх генетичного потенціалу з урахуванням погодних та агрокліматичних умов.

Автором уперше для регіонів Полісся та Лісостепу західного встановлено кількісні і якісні рівні впливу гідротермічних умов на зміну показників продуктивності льону культурного; обґрунтовано принципи інтенсифікації вирощування господарсько-значимих підвидів льону з урахуванням їх особливостей росту й розвитку та встановлено реакції культури на зміну погодних умов; створено математичні моделі залежності продуктивності льону-довгунцю та льону олійного в окремих зонах від гідротермічних метеорологічних показників впродовж періоду активної вегетації; виявлено морфобіологічні реакції підвидів льону залежно від досліджуваних визначальних елементів технології та залежність процесів формування продуктивності культури; розроблено біологізовані та екологічно безпечні технології вирощування льону з урахуванням адаптивного потенціалу культури для регіонів Полісся та Лісостепу західного, які забезпечують раціональність та високу окупність використання виробничих ресурсів.

**У роботі набули подальшого розвитку** наукові положення щодо впливу визначальних елементів технології на продукційний процес біологічних підвидів льону культурного, що дозволило удосконалити технологію вирощування для ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу західного.

Автором запропоновані технології вирощування льону-довгунцю та льону олійного спрямовані на комплексне використання їх продукції й отримання олієнасіння та луб'яної сировини традиційного та органічного призначення для господарств різних форм власності та рівнів ресурсного забезпечення.

**Практичне значення** представлених досліджень полягає в оптимізації розміщення виробництва льону-довгунця та льону олійного в зоні Полісся та Лісостепу західного відповідно до параметрів агрометеорологічних умов. Розроблені адаптивні технології високоприбуткового вирощування, які забезпечують високий збір волокна і урожайність насіння льону-довгунцю на рівні відповідно 2,34-2,55 т/га та 1,17-1,34 т/га, та насіння льону олійного – 2,05-2,27 т/га.

Наукові положення та розробки дисертаційної роботи використані при формуванні Програм розвитку галузі льонарства у Львівській області на період 2005-2010 рр.; 2011-2015 рр.; 2016-2019 рр., зональних рекомендаціях вирощування льону-довгунцю і льону олійного. Високоефективні технології із розробленими елементами вирощування культури впроваджено у господарствах Львівської, Волинської, Тернопільської, Хмельницької, Івано-Франківської областей на загальній площі 1523 га.

**Особистий внесок здобувача.** Наукові положення, що представлені в дисертаційній роботі, базуються на наукових результатах, ідеях моделях, висновках та рекомендаціях виробництву особисто отриманих та сформульованих автором. Дисертація є самостійною новою науковою працею, що спрямована на вирішення важливої науково-практичної проблеми збільшення високоприбуткового виробництва луб'яної сировини та олієнасіння. Із участю автора визначено напрями та завдання досліджень, складені програм наукових досліджень та розроблені схеми дослідів. Особисто авторові належить розробка теоретико-методологічних аспектів оптимального розміщення льону олійного в межах зони традиційного вирощування льону-довгунця. Дисертантом здійснено детальний аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної літератури, інших джерел інформації. Із високою часткою участі здобувача закладено багаторічні, чисельні та системні польові досліді в умовах дослідного поля відділу рослинництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Здобувачем проведено достатня кількість супутніх спостережень, аналізів та досліджень, математично опрацьовано отримані експериментальні результати, виконано їх аналіз та системне узагальнення, на підставі розрахунків обґрунтовано економічну та енергетичну доцільність і ефективність агротехнічних заходів, що прийнято на вивчення. Автором сформовані річні звіти, друковані наукові праці, рекомендації та підготовлена до захисту дисертаційна робота і автореферат.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали та основні положення дисертації були систематично оприлюднені та обговорені на засіданнях методичних комісій, вчених та координаційно-методичних радах Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Головні результати дослідження отримали схвалення та визнання на багатьох міжнародних, всеукраїнських та регіональних науково-практичних конференціях впродовж 2009-2021 рр.

Основні результати досліджень опубліковано в 71 науковій праці, у тому числі у 25-ти фахових виданнях, та одному закордонному виданні, що індексується в Міжнародній наукометричній базі, у 3-х патентах та 3-х авторських свідоцтвах, одній науковій монографії, 17-ти тезах і матеріалах науково-практичних конференцій, симпозіумів, та у 10-ти рекомендаціях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційну роботу викладено на 574 сторінках основного тексту. Вона складається з анотації, вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел та 70 додатків. Робота містить 103 таблиці, 34 рисунки. Список використаних літературних джерел включає 673 найменування, зокрема – 72 латиницею.

**Ідентичність змісту автореферату і основних положень дисертації.** Основні положення дисертаційного дослідження об'єктивно та достатньо представлені у змісті автореферату, висновках та рекомендаціях виробництву.

**Ступінь обґрунтованості наукових досліджень.** Програма і методика досліджень системно побудовані та детально опрацьовані. Польові дослідження супроводжувалися достатньою кількістю обліків, аналізів та спостережень, що дозволило сформулювати об'єктивні та змістовні висновки та рекомендації виробництву. Вони є результатом системного поглиблення фундаментальних наукових знань біології льону культурного. Отримані результати підтверджені математично-статистичними методами, результатами економічної та енергетичної оцінки досліджуваних елементів технології. Це дає змогу стверджувати, що представлені матеріали є достовірними, достатньо проаналізованими та обґрунтованими, що дозволяє використовувати їх в подальших наукових дослідженнях та для впровадження у виробництво.

**Вступ** викладено відповідно до вимог, обґрунтовано вибір теми досліджень, зв'язок роботи із науковими програмами, планами і темами, визначена методологія досліджень, представлена наукова новизна та практичне значення отриманих результатів, результати апробації, обсяг публікацій та зазначено особистий внесок автора.

**У розділі 1 «Стан та перспективи формування продуктивності агроценозів льону-довгунцю та льону олійного»** на основі статистичних даних проведено загальну оцінку стану галузі льонарства в Україні та Світі, представлено аналіз публікації вітчизняних та закордонних вчених щодо сучасних технологій вирощування льону-довгунцю та льону олійного. Узагальнено результати досліджень впливу основних елементів традиційних та біологізованих технології на особливості формування продуктивності. На цій підставі визначена доцільність та здійснене теоретичне обґрунтування обраного напрямку досліджень. Акцентована увага на актуальних та недостатньо досліджених питаннях.

### Зауваження.

Вважаю недостатньо обґрунтованим посилання автора (стор 92. підрозділ 1.4) «Ведення біологічного землеробства передбачає мінімальне використання хімічних засобів виробництва» оскільки хімічні засоби не внесені до затвердженого “Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва (Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 1073 від 09.06. 2020)

Недостатньо точно сформульовано висновки першого розділу :

- пункт 1: Скорочення посівних площ під льоном-довгунцем зумовлене, .....низьким рівнем конкурентоздатності вирощеної продукції внаслідок відсутності її переробки.
- вважаю зайвим висновок що «Погодні умови не є стримуючим фактором, як для льону довгунцю, так і льону олійного» (маючи на увазі площі посіву) оскільки даний висновок зроблений щодо традиційної зони льонарства.

У розділі 2 « Умови та методика проведення досліджень» розроблено методологію наукового дослідження, що передбачало використання як загальнонаукових так і спеціальних методик, і методів для обґрунтування та дослідження впливу елементів технології вирощування льону-довгунця та льону олійного. Надано характеристику погодних умовам зони, ґрунтово-кліматичним та метеорологічним умовам протягом років досліджень, висвітлені елементи агротехніки в польових дослідах.

### Зауваження.

Автор робить посилання на Постанову Кабінет міністрів України від 25 грудня 1998 р. N 2068 «Про визначення поліських територій України». На мій погляд доцільніше було керуватися Постановою від 26 червня 2004 р. N 681 Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель, де в межах зони Полісся виділено три провінції та шість округів.

У формулі 2.3 допущена помилка, пропущено «:100»;

У роботі зустрічаються деякі неточності. У досліді 4. “Вплив норм висіву насіння та рівнів мінерального удобрення сортів льону олійного різного екологічного типу на посівні якості насіння, ріст і розвиток рослин, величину та якість врожаю льоносировини” передбачено використання сортів Айсберг та Орфей які належать до одного екологічного типу.

На жаль схема досліді 1. Формування продуктивності та якості льону-довгунцю залежно від біологічних засобів удобрення та захисту не передбачала одночасне застосування біологічних препаратів, хоча вони мають різний механізм впливу, що уможливорює прояв ефекту синергії.

У досліді блоку С. «Формування продуктивності льону-довгунцю та льону олійного за органічної системи землеробства» застосування мінеральних добрив повинно розглядатися як другий контроль, оскільки за внесення мінеральних добрив мова повинна вестися про «біологізацію вирощування» а не про органічне виробництво.

*У схемі дослідю 2. «Продуктивність льону олійного залежно від впливу біопрепаратів та мікродобрив» мікродобриво Наномікс помилково указано біопрепаратом.*

**У розділі 3 «Роль метеорологічних факторів у формуванні продуктивності льону»** для окремих областей регіонів Полісся та Лісостепу західного за тривалий проміжок часу проведено аналіз та визначена частота прояву несприятливих погодних умов, встановлено особливості прояву негативних явищ та особливості їх впливу на обсяги виробництва продукції льонарства. Встановлено кореляційні залежності комплексу погодних умов та урожайності основної продукції.

Встановлено, що у більшості регіонів зони Полісся та Лісостепу західного несприятливість умов спричинена температурним режимом (51,3-59,6 %) та недостатньою кількістю опадів (53,6-60,4 %). Виключенням є Львівська (відповідно 48,8 і 45,6 %), та Волинська (51,9 %) області, де несприятливість була спричинена надміроною кількістю опадів.

Основні положення дисертації викладені у семи наукових працях

Зауваження.

*Вважаю необґрунтованим виділення підрозділу «3.1. Кліматичні фактори як нерегульована складова продукційного процесу льону» який складає одну сторінку тексту. За змістом цей матеріал може бути викладений в наступному розділі.*

*На мою думку є публіцистичним тлумачення «Виявилось, що розораний ґрунт – це просто тил, вітер його піднімає і зносить.» стор 166.*

*Висновок розділу 3 пункт 2 «найсприятливішими для вирощування льону-довгунцю та насіння льону олійного, є усі регіони вирощування..» є загальним. Скоріш за все автор оцінював відповідність зони вирощування льону-довгунця біології льону олійного.*

**У розділі 4 «Особливості формування продуктивності льону-довгунцю залежно від агротехнологічних чинників»**

За результатами багатьох досліджень представлено вплив застосування протруювання насіння та оброблення його електромагнітним полем НВЧ на посівні якості та ураження хворобами в період вегетації культури. Визначені оптимальні агротехнологічні параметри та доведено позитивний їх вплив на урожайність культури. Протруювання насіння препаратами Вітавакс 200 ФФ (1,5 л/т) та Вінцит (1,5 л/т) зумовило приріст врожайності льоносоломи відповідно на 0,33 та 0,31 т/га, насіння – на 0,08 та 0,05 т/га.

На основі дослідження встановлено ефективність передпосівного оброблення насіння льону-довгунцю НВЧ в експозиції 90 і 120 секунд та позакореневе підживлення рослин мікродобривом Еколіст за якого зменшувалася ступінь ураження рослин, що залежно від сорту забезпечувало збільшення врожайності соломи на 0,34-0,52 т/га.

Доведено, що внесення бакової суміші гербіцидів та комплексного мікродобрива Наномікс сприяло істотному зменшенню загальної кількості бур'янів та пом'якшенню пригнічуючої дії препарату на культурний компонент, що дозволило досягти найвищої врожайності льоносоломи та

насіння відповідно 5,68 та 1,15 т/га.

Представлена оцінка сучасного сортового складу льону-довгунця за продуктивністю основної та побічної продукції на різних фонах мінерального живлення. Серед досліджуваних сортів найвищу врожайність соломи - 9,07 т/га забезпечував сорт льону Есмань при внесенні  $N_{30}P_{60}K_{90}$  та позакореневого підживлення препаратом Наномікс (2 л/га) у фазу „ялинка” за умови збирання у фазу ранньої жовтої стиглості.

Встановлено, що збільшення норми висіву від 19 до 25 млн. шт./га схожого насіння підвищує ступінь розвитку антракнозу, а найвищу стійкість до захворювання проявляють сорти Глінум та Оберіг. Найвищий вихід волокна - 2,34 т/га забезпечував сорт Оберіг за норми висіву 25 млн. шт./га схожого насіння на фоні живлення  $N_{30}P_{60}K_{90}$  + позакореневе підживлення Гуматом калію (2 л/га).

Основні положення дисертації викладені в тридцяти наукових працях Зауваження.

*Автор необґрунтовано допускає використання одиниць виміру відсотки та відсоткові пункти (сторінка 185, і надалі).*

*Вважаю недостатньо обґрунтованою назву Рис. 4.1. Вплив оброблення агроценозу льону-довгунцю протруйниками на ураження рослин хворобами, оскільки мова йде про протруювання насіння а не оброблення агроценозу.*

*Зміст розділу «4.2 Вплив енергії надвисоких частот (НВЧ) на показники якості насіння, ріст й розвиток рослин, величину та якість врожаю льоносировини» на мою думку більш точно відображає «Передпосівна обробка льону-довгунця електромагнітним полем надвисокої частоти (НВЧ) на показники якості насіння і т.д.*

*У таблиці 4.5 та 4.6, де представлено результати щодо застосування МХВ НВЧ на урожайність насіння та соломи льону-довгунцю сорту Каменяр, для оцінки статистичної достовірності дослідів, на мою думку, доцільно було обмежитися дисперсійним аналізом.*

*Автору доцільно вказати строки проведення позакореневого підживлення мікродобривом Еколіст стандарт.*

*Засоби захисту рослин більш широкий термін а тому в назві таблиці 4.13 його доцільно замінити.*

*У розділі 4.7 Комплексний вплив елементів технології вирощування на продуктивність нових сортів льону-довгунцю в умовах Лісостепу західного автор не дає пояснення одночасному зменшенню загальної висоти та зростання технічної при збільшенні норми висіву (таблиця 4.23).*

*У розділі 4.8. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність нових сортів льону-довгунцю в умовах Лісостепу західного, для об'єктивного аналізу реакції сортів на застосування живильних препаратів доцільно було використати подвійний контроль - без застосування препарату для кожного сорту. На мій погляд це дозволило автору зробити більш системні висновки.*

*У висновках розділу 4 (пункт 4) автор не зазначає важливий встановлений у розділі факт, що «Застосування мінеральних добрив для*

основного удобрення та комплексного мікродобрива Наномікс (2 л/га) частково нівелювало негативний вплив гербіцидів»

У розділі 5 «Формування врожаю льону олійного залежно від елементів технології вирощування» представлені результати дослідження впливу строків сівби, оброблення насіння хімічними та біологічними препаратами, системи захисту рослин, системи мінерального живлення та технології збирання на особливості росту, розвитку і формування продуктивності сортами льону олійного.

Встановлено, що застосування для протруювання насіння препарату Вітавакс 200 ФФ (1,5 л/т), зменшувало ступінь ураження антракнозом до 17,3 % а фузаріозного в'янення до 3,1 % та забезпечувало формування врожайності льоносоломи 2,16 т/га і насіння 1,33 т/га. Застосування фунгіциду Рекс Дуо (0,5 л/га) у фазу „ялинка” забезпечує приріст врожайності насіння становив 0,10 т/га. Дослідження сортового складу льону олійного свідчить про вищу стійкість сорту Орфей до прояву хвороб, а найвищу врожайність льоносоломи (3,55 т/га сорту Орфей та 3,44 т/га сорту Айсберг) забезпечує норма висіву насіння 10,0 млн. шт./га та внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{45}P_{90}K_{135}$ . Сорти Водограй, Аквамарин, Північна зірка та Блакитно-помаранчевий в умовах Лісостепу Західного проявили високу пластичність до умов вирощування ( $bi=1,368-3,127$ ) та високу стабільність формування врожайності –  $Si^2=0,02-0,16$ . Аналізом системи мінерального живлення доведено, що максимальну продуктивність насіння льону олійного (2,49 т/га) забезпечує внесення  $N_{30}P_{30}K_{60}$  під передпосівну культивуацію у поєднанні з підживленням у фазу „ялинка” КАС у дозі  $N_{15}$ . Дослідження елементів технології збирання культури демонструють, що застосування десикації у фазу зеленої стиглості призводить до зменшення маси 1000 насінин льону на 10,3-13,2%, у фазу ранньої жовтої стиглості на 4,4-7,3 %; у фазі повної стиглості – на 1,5-4,4 %. Десикація посівів у фазу зеленої та ранньої жовтої стиглості призводила до зменшення схожості насіння на підставі чого автор стверджує про недоцільність застосування Раундапу на насінневих посівах.

Основні положення дисертації викладено у двадцяти семи наукових працях

#### Зауваження.

*Зважаючи на календарні строки сівби (розділ 5.2) автору було б доцільно представити температурний режим або час відновлення вегетації в роки дослідження. При цьому аналіз урожайності доцільно проводити у розрізі погодних умов року дослідження. Нажаль автор на представляє данні фенологічних спостережень, які б сприяли більш глибокому аналізу результатів.*

*В розділі 5.3 автор не зазначає терміни застосування фунгіцидів, а у розділі 5.6. Вплив агротехнічних чинників (строк сівби, норма висіву) на продуктивність сортів льону олійного потребує уточнення градація фактору: «1-й строк сівби».*

*У розділі 5.7, нажаль відсутні данні щодо структури врожаю, хоча*

вони дали б можливість обґрунтувати відмінності між сортами різних екотипів. При цьому доцільно було звернути увагу на сортові особливості, як то харчове призначення сортів Ківіка, Живинка та технічне Запорізький богатир.

Нажаль дисертант у розділі 5.8 «Вплив форм азотних добрив на продуктивність та якість льону олійного» не дає власного пояснення чому найменший вплив на наростання площі листової поверхні рослин льону мали аміачна селітра та сульфат амонію, порівнюючи із варіантами, де вносили КАС і карбамід. При цьому доцільно було більше уваги приділити опису технології позакореневого підживлення.

Таблиця 5.29 Продуктивність насіння льону олійного залежно від застосування десикантів, не відповідає змісту. Більш доречною є назва «Урожайність продукції (насіння та соломи) і т.д.

У розділі 6 «Формування продуктивності льону довгунцю та льону олійного за органічної системи землеробства» представлено аналіз органічного виробництва та результати досліджень впливу сучасних біологічних препаратів на фітосанітарний стан, фотосинтетичну активність та формування продуктивності льону-довгунця та льону олійного.

У роботі встановлено високу ефективність біологічних препаратів для збільшення польової схожості насіння льону-довгунця та льону олійного. Оброблення насіння мікробними препаратами зменшило ураження рослин антракнозом на 6,5-10 %, фузаріозним в'яненням – на 2,5-4,0 % та фузаріозним побурінням коробочок – на 2,5-3,5 %, підвищило ефективність фотосинтезу та забезпечило приріст урожайності насіння льону довгунця 0,07-0,13 т/га, що на рівні мінеральної системи удобрення. Встановлено, що дворазове застосування препарату Наномікс для оброблення насіння та позакореневого підживлення підвищило врожайність насіння льону олійного на 19,1%, соломи на 15,1%. При цьому олійність підвищилася на 0,5 а вміст протеїну на 0,6 пункти. Доведено високу ефективність застосування для допосівного оброблення насіння біостимулятора Вітазим (1,0 л/т), що забезпечило приріст урожаю насіння 18,3%. Позакореневе підживлення посівів у фазу „ялинка” 1 л/га забезпечило підвищення урожайності на 14,5% до 1,26 т/га.

Основні положення дисертації викладено у восьми наукових працях

#### **Зауваження.**

У розділі 6.2.2 Вплив біологічних препаратів на формування продуктивності льону олійного, де одним із досліджуваних є Актарофіт К, автор не представляє результатів обліку шкідників, обмежуючись впливом застосування препарату на врожайність, олійність та вихід олії.

Нажаль схема досліду «Вплив біологічних препаратів на формування продуктивності льону олійного» не передбачає сумісне застосування різних за впливом груп біологічних препаратів, а відтак рекомендувати технологічний комплекс неможна.

У розділі 7 «Економічна та енергетична ефективність вирощування льону в умовах Лісостепу західного» доведена висока

економічна та біоенергетична ефективність вирощування льону-довгунця та льону олійного із використанням традиційних та органічними елементів технології. Встановлено, що при оптимальному поєднанні елементів технології вирощування льону-довгунця чистий прибуток досягав 24,7 тис. грн./га, рівень рентабельності 105,7 %, тоді як льону олійного відповідно 13,7 тис. грн./га та 127,8 %. За органічного вирощування льону-довгунця на кращих варіантах рентабельність досягала 50,0 %, а прибуток складав 4,37 тис. грн./га, а за органічного вирощування льону олійного - відповідно 262 % та 28,9 тис. грн. Запропоновані дисертантом елементи технології забезпечують позитивний енергетичний баланс. Вирощування льону олійного забезпечує дещо вищі показники К<sub>е</sub>е – в межах 1,50-3,95.

Економічну та енергетичну ефективність технології вирощування льону викладено у п'ятнадцяти наукових працях.

#### Зауваження

*У роботі представлені межі значень показників економічної та енергетичної ефективності для кожного дослідження. Решта матеріалів винесено в додатки. Це ускладнює аналіз та визначення кращих, за економічними показниками, варіантів дослідження.*

**Висновки дисертаційної роботи** у достатній мірі відображають головні результати проведених досліджень за всіма експериментальними розділами.

Зауваження. *Висновки дисертаційної роботи доцільно було скоригувати із сформульованими завданнями досліджень та скоротити їх кількість шляхом об'єднання.*

**У додатках** автором представлено об'ємні та другорядні результати досліджень, які не увійшли до основного тексту дисертаційної роботи.

**Оцінка мови і стилю дисертації.** Дисертація написана українською мовою, логічно, чітко, коректно, з використанням та посиланнями на табличний матеріал, діаграми, графіки, що забезпечують візуалізацію та покращують сприйняття експериментальних даних.

#### Зауваження.

*У роботі іноді зустрічаються стилістичні та орфографічні помилки, окремі незначні порушення в оформленні.*

*Автор періодично невірно трактує застосовані препарати. Так наприклад до стимуляторів росту відносить комплексне добриво Еколайн Універсал Ріст аміно, тоді як Наномікс помилково указує як біопрепарат.*

*У окремих таблицях не співпадає точність округлень представлених значень (наприклад таблиця 5.13)*

*Термін доза добрив періодично вживається в значенні норма добрив сторінка 306, 307, 312.*

#### **Викладення результатів**

Наукові положення в роботі логічно пов'язано, представлені дані та узагальнення аргументовані й доступні для сприйняття. Сіль дисертації науковий, із використанням спеціальних агрономічних функціонально-синтаксичні засобів.

**Відповідність дисертації визначеній спеціальності і вимогам.**

Дисертація відповідає паспорту спеціальності 06.01.09 – рослинництво.

**Відповідність змісту автореферату положенням дисертації.**

Автореферат відповідає прийнятим вимогам, виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та рекомендації виробництву, список опублікованих праць, анотації. Обсяг автореферату 1,9 умовних друкованих аркушів, він містить 5 таблиць та 6 рисунків.

**Загальний висновок**

Вважаю, що наведені зауваження і побажання не знижують теоретичної і практичної цінності даних досліджень. Дисертаційна робота Шувара Антіна Михайловича: «Агротехнологічні та біологічні основи формування продуктивності льону-довгунцю та льону олійного в умовах Лісостепу західного» є завершеною науковою працею, яка вирішує важливу науково-практичну проблему. Зважаючи на актуальність теми досліджень, наукову новизну, обґрунтованість наукових положень теоретичне і практичне значення отриманих результатів, відповідну кількість публікацій та апробацію результатів досліджень вважаю, що дана робота відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, що висуваються до докторських дисертацій, а її автор Шувар Антін Михайлович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09- рослинництво.

**Офіційний опонент:**

доктор сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри землеробства  
Херсонського аграрно-економічного  
Університету

О.Л. Рудік

Підпис Рудіка О.Л. засвідчую  
начальник відділу кадрів



Ю.В. Яворська