В Спеціалізовану вчену раду з захисту дисертацій Д 71.831.01 Подільського державного аграрно-технічного університету

# ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

*на дисертаційну роботу* ***Мацери Ольги Олегівни***

*на тему:* ***"Вплив елементів технології вирощування на продуктивність і якість насіння озимого ріпаку в умовах Правобережного Лісостепу України",*** *що подана на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво 20 – аграрні науки та продовольство*

## Актуальність теми і отриманих результатів.

Озимий ріпак –найбільш поширена олійна культура з родини капустяних. Його насіння містить30-50% олії виняткової калорійності та енерговіддачі. Останнє в поєднанні з урожайністю (гектар посівів дає приблизно 1,1 т олії, що втричі більше, ніж соя, та удвічі – ніж соняшник) вивело ріпак у лідери як сировину для отримання екологічно чистого пального –біодизеля. Із кожним роком у світі зростає використання ріпакової олії на харчові потреби. Урожайність ріпаку озимого на 80% залежить від оптимально вибраної технології вирощування.

Сівба зарубіжних гібридів озимого ріпаку хоч і підвищує загальні витрати на технологію, та при цьому дозволяє отримати значно більший рівень врожайності за високої якості. Одними з найбільш дієвими чинниками, що обумовлюють підвищення врожайності ріпаку озимого, не лише в умовах Правобережного Лісостепу України, а і країни взагалі, є не лише гібридний склад, але і застосування мінеральних добрив, та строки сівби від яких залежить подальший розвиток та продуктивність ріпаку озимого.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2012-2015 рр. і були складовою науково-дослідних робіт Вінницького національного аграрного університету згідно з ПНД "Олійні культури" за завданням: "Встановити оптимальні технологічні прийоми вирощування для підвищення продуктивності та якості насіння озимого ріпаку в умовах Вінницької області"

**Мета і задачі дослідження.** Мета дослідження автора полягала у вивченні особливостей формування врожаю ріпаку озимого та якості насіння в умовах Правобережного Лісостепу України залежно від біологічного потенціалу досліджуваних гібридів, різних фонів удобрення та строків сівби.

*Об'єкт дослідження* – процес формування врожайності ріпаку озимого залежно від елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

*Предмет дослідження* – гібриди ріпаку озимого, норми мінеральних добрив, строки сівби, фотосинтетична продуктивність посівів, елементи структури врожаю, продуктивність та якість насіння, економічна та енергетична ефективність елементів технології вирощування.

**Наукова новизна досліджень** здобувача полягає у тому що вперше в умовах правобережного Лісостепу України встановлені особливості росту і розвитку гібридів ріпаку озимого Екзотік, Ексель, Ексагон та їх насіннєву продуктивність за різних строків сівби та норм мінеральних добрив; встановлено вплив досліджуваних факторів на фотосинтетичний потенціал, визначено урожайність насіння залежно від структурних елементів продуктивності, визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування ріпаку озимого.

Автором удосконалено окремі елементи технології вирощування гібридів ріпаку, що надало можливості збільшити врожайність та покращити якість насіння досліджуваних гібридів в умовах правобережного Лісостепу України.

Набули подальшого розвитку: наукові положення щодо підвищення продуктивності ріпаку озимого, основою яких є оцінка нових гібридів різних

груп стиглості та комплексне застосування елементів технології, а саме: дотримання строків сівби та застосування мінеральних добрив.

**Практичне значення отриманих наукових результатів** полягалє в тому що дисертантом за результатами дослідження розроблено та рекомендовано виробництву технологію вирощування ріпаку озимого, що забезпечить формування продуктивності культури на рівні 3,8-4,10 т/га з високими показниками якості насіння.

**Особистий внесок здобувача.** Автором вдало проведено пошук та узагальнення даних наукової вітчизняної і зарубіжної літератури, сумісно з науковим керівником визначено мету і завдання та розроблено програму досліджень. Здобувачем проведено польові та лабораторні дослідження, опрацьовано та узагальнено експериментальні дані. У співавторстві та особисто отриманий експериментальний матеріал висвітлено у формі тез, статей, доповідей на науково-практичних конференціях.

**Апробація роботи.** Основні положення і результати досліджень висвітлено здобувачем на багатьох Всеукраїнських та міжнародних наукових, науково-практичних і науково-технічних конференціях.

**Публікації.** За матеріалами дисертації здобувачем опубліковано 16 наукових праць, 8 із яких у фахових наукових виданнях України, 1 стаття у науковому фаховому виданні України, що включений до міжнародних наукометричних баз даних, 3 статті у міжнародних виданнях, 4 матеріали наукових конференцій, 1 патент на корисну модель.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Містить 34 таблиці, 13 рисунків, 10 додатків. Перелік використаної літератури налічує 192 найменувань, у тому числі 16 латиницею. Загальний обсяг дисертації становить 199 сторінок комп'ютерного тексту, де основний зміст викладено на 167 сторінках.

У **Вступі** є усі необхідні кваліфікаційні характеристики доцільності дисертаційних досліджень: актуальність і мета, наукова новизна роботи, практична цінність отриманих результатів.

У **першому розділі огляду літератури** проаналізовано результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених щодо щодо особливостей росту та розвитку рослин ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм добрив, особливу увагу зосереджено на підборі сортів та гібридів рослин ріпаку озимого, як одного із факторів інтенсифікації технології вирощування. Сформульовано робочу гіпотезу і дано обґрунтування необхідності проведення досліджень за темою дисертації.

**Другий розділ** містить характеристику ґрунтово-кліматичних умов зон дослідження, агрохімічні показники ґрунту, гідротермічні умови за роки досліджень, методику проведення досліду. Дослідження з визначення ефективності різних строків сівби ріпаку озимого, гібридів різних груп стиглості, фонів мінерального живлення на врожайні показники рослин проводились на базі Вінницького національного аграрного університету в умовах науково-дослідного господарства "Агрономічне".

Ґрунти дослідної ділянки – сірі лісові опідзолені. Оцінку гідротермічних умов здобувач проводила на основі даних Вінницького обласного центру з гідрометеорології. Середньодобова температура повітря впродовж років досліджень вказувала на підвищення цього показника в умовах усіх років досліджень.

Для досліджень були обрані гібриди різних груп стиглості – Екзотік (середньостиглий), Ексель (середньостиглий) та Ексагон (середньопізній) компанії "Монсанто".

Сівбу проводили з міжряддями 15 см на глибину 3 см. Норма висіву складала 0,6 млн. шт./га, що у фізичній вазі становить 4 кг/га. Загальна площа посівної ділянки 60 м$^2$, облікова – 50 м$^2$. Повторність – триразова.

Норми добрив розраховувались за допомогою балансово-розрахункового методу на програмовану врожайність, з урахуванням вмісту поживних елементів в грунті і коефіцієнтів використання їх із ґрунту та добрив.

Польові дослідження супроводжувалися спостереженнями, обліками та лабораторними аналізами. Отримані результати досліджень, що представлені в дослідах, оброблялись автором за сучасними методами статистики із

застосуванням комп'ютерних програм Excel та Statistaca 6.0.

У **третьому розділі** здобувачем ґрунтовно описано особливості росту і розвитку ріпаку озимого залежно від елементів технології вирощування.

Так за роки досліджень польова схожість насіння змінювалась залежно від строку сівби а група стиглості гібриду обумовлювала строки появи сходів; рослини середньостиглого гібриду Екзотік забезпечували найвищу польову схожість за першого строку сівби 10 серпня, рослини середньопізніх гібридів Ексель та Ексагон – за другого 21 серпня та третього 5 вересня. Найвищий відсоток польової схожості – 90,8% було отримано за строку сівби 10 серпня гібридом Екзотік за внесення $N_{240}P_{120}K_{240}$.

Проаналізувавши результати досліджень автор дійшов висновку, що строк сівби, рівні основного та припосівного удобрення, а також біологічний тип стиглості гібриду мають значний вплив на проходження осінньої вегетації озимого ріпаку та формування параметрів перезимівлі рослин.

Провівши підрахунок густоти стояння після відновлення вегетації та перезимівлі рослин здобувач відмітив, що найбільший відсоток перезимівлі встановлено у гібриду Ексель за другого строку сівби, найменший відсоток перезимівлі рослин за відновлення вегетації спостерігали теж у гібриду Ексель, але за першого строку сівби 10 серпня у варіанті без внесення добрив.

У рослин гібриду Екзотік максимальний відсоток відновлених рослин було відмічено за першого строку сівби за удобрення $N_{240}P_{120}K_{240}$, мінімальний за третього строку сівби у варіанті без внесення добрив. Найбільша кількість рослин у гібриду Ексагон та відсоток перезимівлі встановлено за третього строку сівби при максимальному удобренні, найменшу відповідно – за першого строку сівби без удобрення.

Запізнення зі строками сівби у рослин середньораннього гібриду Екзотік та середньостиглого гібриду Ексель спричинювало скорочення вегетаційного періоду. Найкращі умови для синтезу органічної речовини створювались під дією норми добрив $N_{240}P_{120}K_{240}$ та строку сівби, притаманного для групи стиглості гібриду.

Провівши аналіз отриманих даних щодо динаміки накопичення сухої

біомаси, та чистої продуктивності фотосинтезу, автор стверджує, що досліджувані елементи технології впливали на ЧПФ. Зокрема, величина та темпи накопичення сухої біомаси залежали від строку сівби, системи удобрення та погодних умов і біологічних особливостей гібриду.

Результати досліджень дисертанта показали що збільшення норм добрив значно впливало на формування структурних елементів врожаю рослин ріпаку озимого, збільшуючи усі показники. У всіх гібридів за кожного строку сівби найоптимальніші показники було сформовано при внесенні $N_{240}P_{120}K_{240}$.

У **четвертому розділі** автором детально описано вплив елементів технології вирощування на показники врожайності та якості насіння озимого ріпаку.

Автором встановлено що найбільш істотний вплив на формування продуктивності озимого ріпаку мали строки сівби, при цьому простежувалась гібридна реакція на цей показник. В середньому за роки досліджень максимальної врожайності вдалося досягти ранньостиглим гібридом Екзотік за, першого строку сівби при внесенні максимального удобрення $N_{240}P_{120}K_{240}$ – 4,10 т/га. Найменший рівень врожайності, в середньому за роки досліджень, було отримано середньопізнім гібридом Ексагон за першого строку сівби у контрольному варіанті без внесення добрив – 0,77 т/га. Кількість внесених добрив теж значно впливала на урожайність рослин, що підтверджується і результатами дисперсійного аналізу.

Дослідження здобувача показали, що збільшення норми добрива впливало на зміну формування якісних показників насіння. Значення кислотного числа зменшувалось із збільшенням норми, найкращі значення кислотного числа були у гібрида Ексагон за першого строку сівби. Строк сівби та варіант удобрення також впливали на зміну значення вмісту ерукової кислоти в насінні озимого ріпаку, при цьому збільшення норми добрива призводило до збільшення її вмісту в насінні. Накопичення та вміст глюкозинолатів не залежали від строку сівби, при цьому удобрення мало значний вплив на даний показник – вміст глюкозинолатів зростав із збільшенням кількості добрив. Вміст білку та олії також піддавались впливу

досліджуваних факторів.

У **п'ятому розділі** здобувач досить якісно провела економічну та енергетичну оцінку елементів технології вирощування озимого ріпаку.

Для розрахунку проведення виробничих витрат автором було використано технологічну карту вирощування ріпаку озимого, розроблену у Вінницькому національному аграрному університеті.

Економічно вигідним у гібриду Екзотік виявився варіант із максимальним удобрення, тобто за внесення $N_{240}P_{120}K_{240}$ при висіванні культури 10 серпня.

У гібриду Ексель найкращим за вартістю продукції виявився варіант із внесенням $N_{240}P_{120}K_{240}$ за другого строку сівби 21 серпня.

У гібриду Ексагон найкращим теж виявився варіант із внесенням $N_{240}P_{120}K_{240}$ за другого строку сівби 21 серпня.

Провівши порівняльну оцінку показників економічної ефективності трьох досліджуваних гібридів здобувач встановив, що максимальну вартість продукції – 22550 грн. було отримано при вирощуванні гібриду Екзотік за першого строку сівби 10 серпня при максимальному удобренні.

Автор зазначає що серед трьох досліджуваних гібридів найбільше значення енергоємності врожаю було отримано гібридом Екзотік за першого строку сівби 10 серпня при внесенні $N_{240}P_{120}K_{240}$, при цьому максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності був отриманий гібридом Ексагон теж за першого строку сівби, але у варіанті без застосування добрив.

У **висновках** дисертаційної роботи теоретично узагальнено та вирішено наукове завдання щодо обґрунтування процесів формування продуктивності гібридів ріпаку озимого в умовах Правобережного Лісостепу України шляхом добору оптимального строку сівби, проведення системи удобрення на оптимальному рівні, використання гібридів різних груп стиглості. Встановлено залежність умов росту, розвитку та формування репродуктивних органів у підвищенні врожайності та якості насіння гібридів озимого ріпаку.

Підсумком роботи є науково обґрунтовані рекомендації виробництву.

**Оцінка мови і стилю дисертації.** Дисертація написана українською мовою, логічно побудована, з широким використанням діаграм і графіків, які полегшують сприйняття експериментальних даних. Викладення результатів досліджень чітко структуроване, одержані дані аргументовані та доступні для наукового та виробничого сприйняття.

В цілому, порушені проблеми дослідження є актуальними для сучасної аграрної науки та ринкових умов. Робота відповідає усім вимогам МОН України, проте в процесі аналізу дисертації виникли деякі зауваження та побажання.

**Зауваження та побажання щодо змісту, оформлення та викладення матеріалу дисертації.** Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи вона як всяка творча наукова робота не залишена недоліків:

1. У розділі 1 (огляд літератури, стор. 26-27), доцільно було зробити більш глибокий і обширний аналіз впливу елементів технологій вирощування ріпаку озимого.
2. У розділі 2, підрозділ 2.1. Характеристика грунтово-кліматичних умов зони досліджень, лише на двох сторінках (58-59) іде мова про один тип грунту, сірі лісові грунти, тоді як в назві дисертаційної роботи вказано що робота виконувалася а відповідно рекомендується для впровадження в умовах Правобережного Лісостепу України.
3. Гідротермічні умови в роботі показані лише за роки проведення досліджень (2012-2015), а у календарі вже завершення 2020 року, тому додатково варто було би показати ці умови у період виробничих випробувань 2016-2019 років.
4. У підрозділі 2.3 стор. 66 – вказуються здобувачкою три строки сівби гібридів різних груп стиглості (10 серпня, 21 серпня і 5 вересня) – які доцільно замінити на подекадні строки (початок другої і третьої декади серпня і початок першої декади вересня).
5. На стор. 67 – фактор В – перший фон мінерального живлення NoPoKo (контроль) – краще писати без внесення добрив, а фактор С – гібрид

ріпаку в досліді – Ексель, який у досліді взятий за контроль займає чомусь друге місце у схемі досліду.

6. У розділі 3, підрозділ 3.1. Польова схожість насіння ріпаку озимого, у табл. 76 показана лише в середньому за три роки (2012-2014), проте не вказана вона окремо по роках досліджень. Доцільно було би показати також енергію проростання насіння, залежно від факторів впливу.
7. Фотосинтетичний потенціал дослідних гібридів ріпаку озимого показаний здобувачем на стор. 100-103, лише як середнє за 2012-2015 роки, проте по роках досліджень як в роботі основного тексту так і в додатках нами не виявлено.
8. У 4 розділі, підрозділ 4.1 – Вплив елементів технології на урожайність насіння гібридів ріпаку озимого, стор. 120-129, автор роботи показує урожайність по роках досліджень і в середньому за три роки, проте не вказує в які строки проходило збирання і за якої вологості насіння була визначена ця урожайність.
9. На стор. 137, рисунок 4.2.1 здобувачка відобразила вміст ерунової кислоти в насінні гібридів озимого ріпаку, проте не зрозуміло, ці показники є за який рік досліджень, чи це в середньому за три роки.
10. При визначені економічної ефективності вирощування гібридів ріпаку озимого, стор. 140-146, автором не вказано за якою ціною при розрахунках вартості продукції, проводилися розрахунки по роках досліджень, а не а середня ціна за три роки (5500 грн/т) стор. 142.
11. Не зрозуміло, чому, підрозділ 5.3 у розділі економічної і енергетичної оцінки елементів технології, який називається як вивчення впливу строків сівби та внесення азотних добрив на врожайність насіння розміщених саме тут, на стор. 153-161 а не у розділі 4 як оцінка урожайності і якості насіння.
12. В рекомендаціях виробництву, стор. 166, показано що удобрення ріпаку озимого необхідно проводити з нормою $N_{240}P_{120}K_{240}$ – тому автору було би розділити і показати поетапне їх внесення.

Проте, виявлені зауваження і неточності не зменшують наукової та практичної цінності дисертаційної роботи.

Висновки і рекомендації автора повністю випливають із експериментальних розділів дисертації. В авторефераті послідовно і без змін викладено зміст й основні положення дисертаційної роботи.

## ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Підсумовуючи характеристику та новизну дисертаційної роботи Мацери Ольги Олегівни, варто відзначити, що робота виконана на сучасному рівні вимог МОН України. Є самостійною завершеною працею, має значну наукову і практичну цінність.

За актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведених досліджень та практичною цінністю дисертація відповідає пункту 11 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567. Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог, добре проілюстрована таблицями та рисунками. Зазначені зауваження і недоліки не знижують її наукової цінності.

В цілому дисертаційна робота на тему: "Вплив елементів технології вирощування на продуктивність і якість насіння озимого ріпаку в умовах Правобережного Лісостепу України", заслуговує позитивної оцінки, а її автор Мацера Ольга Олегівна - присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальності 06.01.09 - рослинництво.

**Офіційний опонент:**
Доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри екології, карантину і
захисту рослин
Подільського державного аграрно-технічного
університету О.М. Бахмат

**Підпис доктора с.-г. наук, професора Бахмата О.М. засвідчую:**
Учений секретар Подільського державного
аграрно-технічного університету О.Т. Кобернюк