

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

ДИМИТРОВА СЕРГІЯ ГЕОРГІЙОВИЧА

на тему «ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ З ГЕНЕТИЧНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО ГЕРБИЦИДІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Світове споживання і виробництво рослинної олії до кінця наступного десятиліття зросте до 135–137 млн т у рік. Ці показники відповідають річному приросту 2,6–2,8 %. Причинами збільшення споживання є: приріст населення, підвищення доходів і зростання продуктивності світового аграрного сектора.

Важливою олійною культурою у світі є соняшник. За даними ФАО, у 2015 році світові площі посівів соняшнику становили близько 24,0 млн. га, валовий збір становить 30,7 млн. т. Головні країни-виробники насіння соняшнику – це: Україна, Росія, Аргентина, Китай, Франція, Туреччина, Румунія, США, Індія та багато інших країн.

Актуальність тематики наукових досліджень не викликає заперечень насамперед тому, що сучасний розвиток харчової, косметичної та медичної промисловості в значній мірі залежить від наявності сировини ефіроолійних культур. Реалізація біологічного потенціалу сучасних сортів та гібридів за останніх тенденцій зміни клімату, розроблення сортових технологій вирощування соняшнику для певних ґрунтово-кліматичних умов нині є, безумовно, актуальними. Саме удосконаленню технології вирощування нових гібридів соняшнику стійких до імідазолінонів, зокрема до діючої речовини імазапір присвячена дана дисертаційна робота. Вирощування даних гібридів дає можливість використовувати гербіциди суцільної дії безпосередньо у посівах культури.

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

Подана до захисту робота є складовою частиною науково-технічної програми Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України згідно з ПНД 22 «Біоенергетичні ресурси» за завданням «Розробити теоретичні основи селекції, вдосконалити технологію гібридів соняшнику – джерел біосировини багатоцільового та спеціального призначення» (номер державної реєстрації 0111U003380) та Уманської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроecosистем Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0111U004495).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Програма і методика досліджень добре опрацьовані, досліджувані варіанти супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень морфобіологічних, біохімічних аналізів. Одержані автором дисертації результати дослідження, наукові положення, висновки і рекомендації в цілому ґрунтуються на фундаментальних працях вітчизняних та зарубіжних авторів із питань агротехніки, біології, селекції, технології вирощування соняшнику. Вони підтверджені статистичною обробкою і енергетичною оцінкою. Це дає повну підставу стверджувати, що результати досліджень, викладені в дисертації, є обґрунтованими, виваженими і достовірними. Дисертація є завершеною науковою працею, що містить добре систематизований матеріал з питань біології та агротехніки вирощування соняшнику. Всебічно і глибоко проаналізовані результати досліджень покладені в основу рекомендацій щодо технології вирощування соняшнику.

Наукова новизна одержаних результатів. *Уперше* в умовах Правобережного Лісостепу України проведено комплексну оцінку гібридів соняшнику стійких до гербіциду Євро-Лайтнінг та встановлено особливості формування врожаю з високою якістю продукції за різної ширини міжрядь та застосування заходів контролювання бур'янів.

Удосконалено технологію вирощування нових гібридів соняшнику для умов Правобережного Лісостепу України.

Набули подальшого розвитку питання стабільності та пластичності нових гібридів соняшнику, впливу погодних умов на особливості росту й розвитку рослин його гібридів з генетичною стійкістю до гербіцидів суцільної дії, проходження ними процесу фотосинтезу, впливу систем захисту від бур'янів та ширини міжрядь на врожайність та якість продукції.

Обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність вирощування соняшнику за вдосконаленою технологією.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій щодо технології вирощування соняшнику в зоні Правобережного Лісостепу України, спрямованих на забезпечення високого рівня реалізації генетичного потенціалу його гібридів. Виробництву рекомендовано технологію вирощування, яка забезпечує врожайність соняшнику на рівні 2,35 т/га. Удосконалена технологія та її окремі елементи пройшли виробничу перевірку в ТОВ «Агрофірма «Олівія» (Полтавська обл., Хорольський р-н, с. Бовбасівка) на площі 70 га. Підтверджено їх високу ефективність: економічний ефект становить 1597 грн/га.

Основні положення й результати досліджень доповідалися на засіданнях лабораторії математичного моделювання та інформаційних технологій Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (2012–2015 рр.), науково-методичних комісіях ІБКіЦБ (2012–2015 рр.), IV Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (Київ, 2015 р.), науково-практичній конференції молодих учених та спеціалістів «Інноваційні розробки молодих учених для конкурентоспроможного аграрного виробництва» (Чабани, 2015 р.).

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 6 наукових праць, з яких 3 статті у вітчизняних фахових виданнях, 2 статті у закордонних наукових виданнях та одна теза в збірнику наукових доповідей.

Аналіз основних положень дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, додатків. Робота викладена на 199 сторінках комп'ютерного тексту, містить 33 таблиці та 32 рисунки. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаної літератури містить 241 джерело, з яких 25 – латиницею.

Грунтовний огляд літератури наведено в першому розділі «ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ Й РОЗВИТКУ РОСЛИН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ З ГЕНЕТИЧНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО ГЕРБІЦИДІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)», 10–35 с., проаналізовано походження, ботанічні особливості та народногосподарське значення соняшнику, результати наукових праць вітчизняних та зарубіжних авторів із вивчення значення сорту норми висіву та ширини міжрядь на урожайність та якість продукції соняшнику. Розкрито особливості стійких до гербіцидів імідазолінової групи рослин соняшнику. Проведений аналіз дозволив визначити мету й завдання дослідження. Обґрунтована необхідність розроблення технологічних прийомів для забезпечення реалізації продуктивного потенціалу гібридів соняшнику стійких до гербіциду Євро-Лайтнінг та встановлено особливості формування врожаю з високою якістю продукції за різної ширини міжрядь та застосування заходів контролювання бур'янів соняшнику у Правобережному Лісостепу України.

Другий розділ «Умови і методика проведення дослідження» присвячено ґрунтово-кліматичним умовам період виконання експерименту, описано матеріал і методику проведення дослідження (36–59 с.). У наведеному розділі детально описані схема досліду, методи досліджень та технологію вирощування соняшнику на дослідних ділянках.

У третьому розділі роботи «РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ ЄВРО-

ЛАЙТНІНГ» (60–87 стор.) наведено вплив гербіциду Євро-Лайтнінг на показники росту та розвитку соняшнику.

Рецензований розділ має три підрозділи. У першому підрозділі містяться наведено особливості росту і розвитку рослин соняшнику при застосуванні гербіциду суцільної дії Євро-Лайтнінг. Встановлено, застосування гербіциду Євро-Лайтнінг у посівах гібридів соняшнику з нормами внесення вище рекомендованих забезпечувало високу ефективність контролю бур'янів, водночас викликало пригнічення рослин, хлорози листків та, як наслідок, зменшення врожайності культури. У другому підрозділі автором доведено можливість добору серед популяції соняшнику рослин з природньою стійкістю до гербіциду Євро-Лайтнінг. Однак варто зауважити, що їх відсоток надзвичайно малий, тому обробку даним гербіцидом не можна проводити на полях, де висіяно гібриди без відповідної стійкості. У третьому підрозділі автор вивчав морфологічні зміни у розвитку кошику соняшнику при застосуванні гербіциду Євро-Лайтнінг. Здобувач виявив, використання підвищених доз гербіциду Євро-Лайтнінг (2,0 л/га) призводить до зростання в два рази порівняно з рекомендованою нормою аномальних змін кошику, таких як розгалужений, деформований та редукований кошик. За умови висівання насіння з рослин з аномальними змінами кошику отримуємо нормально розвинуті рослини соняшнику.

Четвертий розділ під назвою «ЕФЕКТИВНІСТЬ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ З ГЕНЕТИЧНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО ГЕРБИЦИДІВ» (88–122 с.) має три підрозділи.

Автором встановлено, що рослини соняшнику в фазу утворення кошиків формують висоту 50,1–61,2 см, а отже в даний період у широкорядних посівах не можуть ефективно конкурувати з бур'янами. Найбільший вплив на площу листової поверхні спричинили погодні умови року – 37 %, система захисту посівів від бур'янів – 28 %, ширина міжрядь – 12 %, та взаємодія ширини міжрядь та системи захисту – 13 %.

На формування маси рослин у фазу цвітіння переважаючий вплив виявила система захисту посівів від бур'янів (40 %), а також умови року (25 %). Біологічні особливості гібридів впливали на формування цієї ознаки на 24%. Взаємодія ширини міжрядь та системи захисту у фазу цвітіння оцінювалась у 9 %. Найкращими з точки зору ефективності дії були варіанти комбінованого застосування гербіцидів, що передбачали внесення композиції гербіцидів Харнес (ацетохлор 900 г/л) + Гезагард (прометрин 500 г/л) (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5-2 см кільчато-шпоровими катками 1,7 л/га + 2,0 л/га + Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2-4 листків бур'янів) 1,0 л/га. Так, ефективність дії такої комбінації в середньому по досліді була на рівні 94,7 %.

За використання міжрядь 45 см для отримання максимальної урожайності гібридів соняшнику необхідно застосовувати гербіцид Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) у нормі 1,0 л/га. За використання ширини міжрядь 70 см та значного рівня забур'янення необхідно використовувати систему досходового внесення гербіцидів Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагард (прометрин, 500 г/га) (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчато-шпоровими катками 1,7 л/га + 2,0 л/га у поєднанні з внесенням гербіциду Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) у нормі 1,0 л/га по вегетації.

Максимальний вміст олії в насінні соняшнику гібриду НК Мелдімі було відмічено на варіантах застосування гербіциду Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) 1,0 л/га за ширини міжрядь 45 см (49,2 %). Аналогічну закономірність спостерігали і для ширини міжрядь 70 см (48,2 %).

У п'ятому розділі «СТАБІЛЬНІСТЬ ТА ПЛАСТИЧНІСТЬ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ» (123–139 с.) наведено оцінку досліджуваних гібридів за показниками стабільності та пластичності. У першому підрозділі вивчалась продуктивність гібридів вітчизняного і закордонного походження у різних

зонах вирощування. Аналіз на стабільність-пластичність основних господарсько-цінних ознак дозволив виявити гібриди інтенсивного типу за продуктивністю: Український F1, Сонячний настрої, Дарій, Армагедон, та за вмістом олії: Український F1, Український скоростиглий, Казіо, Дарій, НК Мелдімі.

У другому підрозділі автором доведено, що продуктивність соняшнику на 68 % залежить від генотипу гібрида і лише на 29 % – від умов вирощування, а вміст олії – на 51 % від генотипу гібрида та на 48 % від умов вирощування. Виділено кластер, гібриди якого Арена ПР і НК Мелдімі належить до однієї установи-оригінатора – Сингента сідс. Дані гібриди однаково реагують на умови вирощування і за ознаками продуктивності максимально подібні.

У шостому розділі «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ СТІЙКИХ ДО ГЕРБІЦИДУ ЄВРО-ЛАЙТНІНГ» (139–146 с.) здобувач провів економічну та енергетичну оцінку результатів дослідження, що є завершальною формою визначення доцільності практичного використання варіантів.

Автором розраховано, що застосування гербіциду Євро-Лайтнінг з нормою витрати 1,2 л/га забезпечує формування врожайності соняшнику гібриду НК Мелдімі на рівні 2,73–2,92 т/га, що відповідно на 1,1–1,4 т/га перевищувало показники контролю. Для гібриду Армада КЛ за таких умов приріст урожайності складав 1,38–1,59 т/га відповідно.

Висновки (147–149 с.) які сформульовані в дисертації, впливають з результатів досліджень. Їх достовірність ґрунтується на ретельно опрацьованій методиці проведення лабораторних і польових дослідів, підтверджена відповідними показниками статистичного аналізу, безпосереднім впровадженням в господарстві.

Сформовані автором **рекомендації виробництву (150 с.)** у цілому підтверджують одержані результати досліджень, всебічно обґрунтовані з

біологічної, агротехнічної, економічної та біоенергетичної точки зору. Здобувач рекомендує одержання високої та стабільної продуктивності соняшнику в умовах Правобережного Лісостепу України рекомендовано комплексно застосовувати наступні елементи технології:

- висівати гібриди соняшнику з генетичною стійкістю до гербіциду Євро-Лайтнінг НК Мелдімі та Армада КЛ з шириною міжрядь 45 або 70 см;

- у разі використання міжрядь шириною 45 см застосовувати гербіцид Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) з нормою витрати 1,2 л/га;

- за сівби з шириною міжрядь 70 см та значного рівня забур'яненості посівів використовувати систему досходового застосування гербіцидів Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагард (прометрин, 500 г/л) (внесення після сівби, але до сходів культури із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчастощпоровими котками) – 1,7 + 2,0 л/га у поєднанні з гербіцидом Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) з нормою витрати 1,2 л/га протягом вегетації культури.

Дисертаційна робота написана з дотриманням стилю, що свідчить про вміння автора аналізувати першоджерела, проводити та оформляти науководослідну роботу. Дослідження виконані на сучасному методичному рівні в польових та лабораторних дослідах. Отримані результати досліджень систематизовані, проаналізовані, подані у вигляді таблиць, рисунків діаграм.

Позитивно оцінюючи роботу Димитрова С. Г. у цілому, доцільно звернути увагу на окремі недоліки і недостатньо використані можливості в оформленні тексту, формулюванні висновків та рекомендацій виробництву, як у дисертації, так і в авторефераті:

1. За аналізу впливу погодних умов більш інформативним є використання $K_{(c)}$ (коефіцієнта суттєвості відхилень), а не суми температур та опадів за дані періоди (с. 7–50).

2. На рис. 2.1–2.6. не вказані одиниці вимірювання та наявні дві шкали, що робить неможливим проведення аналізу наведеної інформації.

3. Потребує пояснення висновок *«але подальше висівання насіння з рослин з деформованим кошиком дозволило отримати нормально розвинуте потомство»* (с. 81). Про яке потомство йде мова, адже предметом досліджень є гібриди???

4. Не вказано з якої площі посіву соняшнику розраховано показники площі листової поверхні (табл. 3.3, 4.3).

5. У назві рис. 3.1 та таблицях 3.5–3.6 відсутній 2011 рік.

6. Зустрічається повторення наведення інформації с. 123–124. Опис гібриду Армагеддон (с. 124) слід перенести до Розділу 2. Помилки за оформлення рис. 5.1–5.6.

7. Невдалі використання слів (зокрема використовується *«при»* слід вживати *«за»*, *«днів»* слід *«діб»* та інші. Латинські терміни слід наводити курсивом) с. 24, 27, 29, 30.

8. Технологічну карту слід перенести до додатку (с. 141).

9. У рекомендаціях пропущено слово *«Правобережного»* (с. 150).

10. Мають місце поодинокі помилки в оформленні тексту та списку використаної літератури (*між цифрами слід використовувати довге тире «–»; відстань між цифрами та одиницями виміру один символ «23 %»; скорочення «рр..»*). Зустрічаються опечатки (с. 25, 53, 61, 91, 145).

Відповідність змісту автореферату положенням дисертації. Автореферат виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та пропозиції виробництву, список опублікованих праць, анотації. В авторефераті (23 с.) розміщено 2 таблиці і 4 рисунка.

Загальний висновок. Зважаючи на дисертацію, дослідження проводилися на належному методичному рівні. Висновки впливають з результатів досліджень автора. Враховуючи актуальність теми, новизну, багатогранність отриманих даних, високий науковий рівень результатів і практичну цінність досліджень, їх апробацію, вважаю, що дисертація

С. Г. Димитрова відповідає вимогам МОН України щодо кандидатських дисертацій та спеціальності 06.01.09 – рослинництво, а її автор заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.09. – рослинництво.

Офіційний опонент

доктор с.-г. наук,
професор кафедри садово-паркового
та лісового господарства Сумського НАУ,
професор, академік ВШ АН України
01.07.2016 р.

A. V. Melnyk
А. В. Мельник

ПІДПИСАНО
ЗАСВІДЧУЮ
НАЧАЛЬНИК ЗАГАЛЬНОГО ВІДДІЛУ



С. Г. Димитрова відповідає вимогам МОН України щодо кандидатських дисертацій та спеціальності 06.01.09 – рослинництво, а її автор заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.09. – рослинництво.

Офіційний опонент

доктор с.-г. наук,
професор кафедри садово-паркового
та лісового господарства Сумського НАУ,
професор, академік ВШ АН України А. В. Мельник
01.07.2016 р.