

ВІДЗИВ
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Кохана Андрія Володимировича
«Агротехнологічні основи підвищення продуктивності соняшнику в
умовах недостатнього та нестійкого зволоження»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук
за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Актуальність теми і отриманих результатів. Соняшник – найпопулярніша культура серед олійних культур. Висока рентабельність культури веде до щорічного збільшення посівних площ. Одним з факторів, який лімітує врожайність даної культури – це зволоження ґрунту впродовж вегетаційного періоду.

У представленій дисертаційній роботі Кохана Андрія Володимировича наведено теоретичне обґрунтування та вирішення актуальної наукової проблеми з вдосконалення технологічних заходів вирощування соняшнику з метою отримання високої продуктивності та якості врожаю насіння за використання різних гібридів, обробітку ґрунту, добрив, регуляторів росту, оптимізації строків, способів сівби і густоти стояння рослин, догляду за посівами в умовах недостатнього та нестійкого зволоження України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною тематичного плану Інституту сільського господарства степової зони НААН, нині ДУ Інститут зернових культур НААН України та Полтавської державної сільсько-господарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України впродовж 2006-2018 рр. за державною програмою наукових досліджень «Олійні культури».

Наукова новизна отриманих результатів полягає у комплексному обґрунтованні теоретичних положень та практичних рекомендацій з

підвищення продуктивності соняшнику за рахунок розробки нових та удосконалення існуючих заходів в екологічно безпечних і ресурсозберігаючих технологіях. В умовах недостатнього та нестійкого зволоження України встановлено особливості впливу природних і антропогенних факторів на ріст і розвиток рослин, формування врожайності та якості насіння нових гібридів соняшнику вітчизняної селекції. Встановлено вплив біологічних препаратів та мікродобрив (Байкал ЕМ-1, Агат-25 К, Вимпел, Реаком) на продуктивність соняшнику, водоспоживання, посухостійкість, фітосанітарний стан посівів. Визначено вплив питомої ваги соняшнику в сівоzmінах на його врожайність та врожайність інших культур, попередником яких він є. Розроблено та рекомендовано енергозберігаючі заходи вирощування соняшнику. Теоретично обґрунтовані, узагальнені та оптимізовані регламенти і системи обробітку ґрунту з урахуванням збереження родючості та раціонального використання продуктивної вологи і одержання високих урожаїв соняшнику. Визначено найбільш ефективні способи розміщення рослин в посівах та густота стояння. Встановлено оптимальну глибину загортання насіння гібридів соняшнику залежно від його крупності.

Удосконалено систему удобрення соняшнику шляхом використання макро- та мікродобрив, екологічно безпечну технологію вирощування соняшнику на основі використання біопрепаратів і регуляторів росту, а також системи догляду за посівами соняшнику за сівби з різними міжряддями.

Набули подальшого розвитку наукові положення про динаміку ростових процесів досліджуваної культури, реакцію на стрес-фактори за показниками адаптивності, ефективності використання фотосинтетично-активної радіації та вологи. Розроблено моделі продуктивності досліджуваної культури залежно від впливу природних та агротехнічних чинників. Здійснено економічну та енергетичну оцінку розроблених елементів технології вирощування.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці й

впровадженні у виробництво нових та вдосконалених технологічних заходів вирощування соняшнику при сівбі з міжряддями 35 та 70 см на основі використання біопрепаратів, регуляторів росту, оптимальних строків сівби, густоти стояння рослин, способів обробітку ґрунту та догляду за посівами.

Розробки, наведені в дисертації, ввійшли до рекомендацій з вирощування польових культур Полтавської області (2012-2015 рр.).

Матеріали дисертації стали складовою частиною монографії «Стан та шляхи підвищення родючості ґрунтів Полтавської області в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва» (Полтава, 2015), «Агрономічні аспекти екологічно безпечного землеробства» (Полтава, 2016), та «Насичення сівозмін соняшником» (Полтава, 2018), «Стаціонарні довгострокові польові досліді Полтавської дослідної станції ім. М.І. Вавилова: частина 3» (Полтава, 2019).

Обґрунтування і достовірність отриманих наукових результатів визначається високим методичним рівнем проведення досліджень і статистично доказовими відмінностями варіантів експериментальних даних, встановлення закономірностей продукційного процесу соняшнику, динаміки біометричних показників, визначення ефективності використання фотосинтетично-активної радіації та природного вологозабезпечення, розрахунком показників адаптивності гібридів досліджуваної культури різних груп стиглості, результатами дисперсійного, варіаційного та кореляційно-регресійного, а також економічною та енергетичною оцінкою одержаних результатів.

Основні результати і положення досліджень викладено у 71 науковій працях, у тому числі книг і монографій – 4, наукових фахових виданнях України – 18, у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних науко метричних баз даних – 3, у зарубіжних виданнях – 5, інших виданнях – 16, тезах і матеріалах наукових конференцій – 10, методичних та науково-практичних рекомендаціях – 13. Отримано один патент на корисну модель.

Аналіз основних положень дисертації.

Дисертація викладена на 397 сторінках. Робота складається з анотацій, вступу, дев'яти розділів, таблиць, рисунків, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел містить 524 найменувань з них латиницею – 59.

У **вступі** дисертант обґрунтував актуальність дисертаційної роботи, мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень, надав її загальну характеристику.

Перший розділ «СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ З ВРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ» має чотири підрозділи де детально розглядається вивчення поставлених задач вирощування соняшнику, особливості формування врожайності та якості насіння залежно від технологічних елементів.

У **другому розділі «УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ»** автор наводить характеристику ґрунтово-кліматичних умов місця проведення досліджень, схеми та методики досліджень, агротехніка та характеристики досліджуваних біопрепаратів.

Третій розділ «ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОДУКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ ТА АДАПТИВНОСТІ ЗА ВИПРОБУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ТА НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ» містить два підрозділи, в яких розглядаються параметри формування врожайності у гібридів соняшнику різних селекційних центрів залежно від метеорологічних чинників, моделювання рівня врожайності та їх адаптивна здатність. Результати польових досліджень та кореляційно-регресійного моделювання показали, що в умовах недостатнього та нестійкого зволоження середня врожайність гібридів соняшника за групами стиглості знаходиться практично на одному рівні, проте біометричні показники рослин, урожайність і олійність насіння гібридів соняшнику в межах кожної групи визначалися генетичними особливостями та погодними

умовами. За роки досліджень серед вітчизняних гібридів кращими себе показали Ясон, Дарій, Квін та інші.

Четвертий розділ «ВПЛИВ ПИТОМОЇ ВАГИ СОНЯШНИКУ В СІВОЗМІНІ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ, РІСТ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР». Даний розділ складається з трьох підрозділів, які присвячені питанню наслідків насичення сівозмін соняшником, як позначається на родючості ґрунту, накопиченні поживних речовин та вологи, фітосанітарний стан посівів та продуктивність культур у сівозміні. Встановлено, що допустимим є розміщення посівних площ цієї культури у польових сівозмінах до 20 %, з тривалістю інтервалу повернення на попереднє місце розміщення через п'ять років. Подальше збільшення частки посівів соняшнику в сівозміні супроводжується помітним зниженням його врожайності за рахунок погіршення вологозабезпеченості та фітосанітарного стану.

П'ятий розділ «НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ» відображає результати досліджень вивчення впливу різних систем обробітку ґрунту та удобрення на врожайність соняшника. На підставі узагальнень одержаних результатів досліджень визначено, що застосування оранки, як основного обробітку ґрунту на чорноземі типовому важкосуглинковому в технології вирощування соняшнику, сприяє кращому розвитку рослин та одержанню врожайності на рівні 2,75 т/га, порівняно із застосування нульової технології – 2,00 т/га.

Шостий розділ «НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ АГРОЗАХОДІВ ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ» містить 4 підрозділи в яких розглянуто та проаналізовано строки, спосіб та густота сівби, залежність врожайності соняшника від крупності посівного матеріалу, та водоспоживання рослин. Автором встановлено, що сівба насінням масою 1000 шт. 29,1-90,3 г забезпечує однакову врожайність при висіванні на різну глибину загортання

насіння від 4 до 9 см. Використання більш меншої фракції веде до різкого зниження врожайності. За допомогою математичного моделювання було визначено, що найбільший рівень врожайності досліджуваної культури (3,1-3,2 т/га) забезпечує звуження міжрядь до 30-40 см та формування оптимальної густоти стояння рослин на рівні 50-60 тис. рослин/га.

Сьомий розділ «НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ ТА ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ СОНЯШНИКУ ЗА УМОВ ДЕФІЦИТУ ПРИРОДНОГО ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ».

Узагальнення отриманих результатів дає можливість автору зробити висновок, що звуження міжрядь до 30-35 см забезпечує зменшення забур'яненості у посівах проти широкорядних на 25-30 %. Кращим варіантом на звужених міжряддях було внесення Харнесу 2,5 л/га, а на широкорядному посіві – внесення його і проведення одного міжрядного обробітку. Позитивний результат отримано після обробки насіння і обприскування рослин у фазі 3-4 пар листків у соняшнику гібриду Ясон мікродобривами та стимуляторами. Так, порівняно з контролем (без обробітку) (2,88 т/га), при обробці насіння регулятором росту Вимпел (0,5 л/т) врожайність склала 3,10 т/га, обприскуванні рослин (0,5 л/га) – 3,28, Реакомом РЛК (5 л/га) – 3,06, Реакомом-хелат бору (1 л/га) – 3,31, Гумісолом КК (2 л/га) – 3,26 т/га. У середньому за роки досліджень мінерального живлення соняшника в умовах Північного Степу кращими нормами удобрення виявилися $N_{90}P_{60}$ і $N_{60}P_{90}$, які забезпечили найбільшу його врожайність в досліді – 4,10-4,23 т/га. Позитивний результат можна отримати також й від застосування РКД 10-34 та КАС-28.

Восьмий розділ «РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧОЇ ПЕРЕВІРКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ОПТИМІЗОВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ». У даному розділі наведені результати виробничої перевірки отриманих даних впродовж досліджень за темою дисертаційної роботи.

Дев'ятий розділ «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН».

Автором встановлено, що використання біопрепаратів забезпечує одержання на всіх варіантах досліду приросту чистого прибутку на 4,3-11,5 %. Високий прибуток і рівень рентабельності одержано від обробки насіння та обприскування рослин у фазі 3-4 пар листків препаратом Вимпел, а також позакореневого підживлення мікродобривами Оракул, Реаком С, Реаком-хелат бору, Гумісол КК.

Оптимальним строком сівби гібриду Ясон з точки зору одержання максимального надходження енергії слід вважати 28-29 травня, а за інших строків цей показник зменшився в широкому діапазоні – на від 5,6 рази до 1,2-9,1%. Максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності (2,88-2,85) сформувався за сівби наприкінці третьої декади травня та третьої декади квітня. За вирощування насіння гібридів Надійний і Запорізький 28 кращі результати одержано за густоти стояння 40 тис. рослин/га – собівартість 1 т склала 2057 та 2196 грн., а рівень рентабельності – підвищився до 337,6 і 309,8 %, відповідно.

В дослідях зафіксовано зростання собівартості виробництва 1 т насіння соняшнику у варіантах з безполицевим способом обробки ґрунту на 6,8 %, мілким – на 10,4%. Найдорожчим виявилось виробництво 1 тони насіння у варіанті, де застосовували нульовий спосіб обробки ґрунту – 3550 грн/т, що на 35,2% вище, ніж за оранки.

Висновки у повній мірі відображають результати проведених досліджень за всіма розділами дисертаційної роботи.

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертація написана українською мовою, з використанням таблиць, діаграм, графіків, що покращує сприйняття експериментальних даних. Викладення результатів логічне й послідовне. Стель дисертації повністю відповідає загальноприйнятим вимогам.

При позитивній оцінці рецензованої роботи є ряд зауважень, які не знижують її наукового та практичного значення. Зокрема, слід відмітити наступні:

1. В першому розділі, а саме підрозділ 1.4. автору слід було б приділити більше уваги на реакцію досліджуваної культури на зміну клімату.
2. Вважаємо, що в другому розділі при наведені загальноприйнятої агротехніки вирощування автору доцільно більш детально зупинитися на характеристиці продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику.
3. Дисертаційна робота має значне навантаження таблицями, зокрема розділ 3.1., таблиці 3.6-3.11 краще було б винести у Додатки залишивши у тексті тільки таблиці з середніми даними та об'єднавши їх між собою.
4. На мою думку, у досліді з вивчення насичення сівозміни соняшником цілком логічно було б додати варіант з його монокультурою, з метою вивчення закономірності впливу на ґрунт.
5. при вивченні стійкості рослин соняшнику до хвороб автору бажано було б навести стійкість до вовчка залежно від досліджуваних факторів.
6. В 6 розділі роботи викладає сумнів твердження автора, що сівба масою 1000 насінин 29,1 -90,3 г забезпечує однакову врожайність.
7. У підрозділі 6.2. «Вплив крупності насіння на врожайність соняшнику» бажано було б навести вміст продуктивної вологи на глибині загортання насіння, що є важливим у період проростання та на перших етапах розвитку рослин.
8. Потребує пояснення чому внесення РКД 1034 та КАС 28 приводить до зниження врожайності гібриду соняшнику.
9. В роботі зустрічаються невдалі вирази. Наприклад «висів різним міжряддям» доцільно використовувати термін «різна ширина міжрядь».
10. При вивченні біопрепаратів бажано було б показати окрему дію біопрепаратів та регуляторів росту і їх вплив на біометричні та фізіологічні показники.
11. При описанні таблиць НІР доцільно наводити по рокам, а не в середньому за роки.
12. Порядок висновків не цілком відповідає порядку розділів дисертаційної роботи.

Загальний висновок

Підсумовуючи характеристику та новизну дисертаційної роботи Кохана Андрія Володимировича на тему: «Агротехнологічні основи підвищення продуктивності соняшнику в умовах недостатнього та нестійкого зволоження», слід 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 п.10 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567. Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог, містить значну кількість табличного матеріалу, проілюстрована графіками та рисунками. Зазначені зауваження і недоліки стосуються переважно оформлення і не знижують наукової цінності роботи.

У цілому дисертаційна робота на тему: Агротехнологічні основи підвищення продуктивності соняшнику в умовах недостатнього та нестійкого зволоження» заслуговує позитивної оцінки, а її автор Кохан Андрій Володимирович – присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

