

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу *Дробітько Антоніни Вікторівни* «Агробіологічні основи підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур в умовах Степу України», подану на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 - *рослинництво*

Актуальність теми. На фоні все більш прогресуючого розбалансування систем сівозмін у цілому в державі та у Степу зокрема, що, насамперед, позначається у надмірному збільшенні питомої ваги в агрофітоценозах соняшнику, будь-яке намагання якщо не виправити ситуацію, то хоча б стабілізувати її апріорі схвально сприймається науковою спільнотою! В разі, якщо це робиться так фундаментально, науково-обґрунтовано та практично аргументовано, як це зробила дисертантка в своїй роботі, це дозволяє виокремити дану дисертаційну роботу як архіактуальну, а висвітлену в ній наукову проблематику – своєчасну і надзвичайно перспективну.

На жаль, сьогодні ми змушені констатувати той неприємний факт, що вектор застосування надсучасних технологій у рослинництві (і, відповідно, їх наукове обґрунтування) помітно змістився у бік високомаржинальних культур сівозмін: соняшника, сої, кукурудзи, ріпаку озимого, овочевих. Такі «прості роботяги», як пшениця озима, ячмінь озимий та ярий, горох посівний, сорго зернове нерідко вирощуються у господарствах різних форм власності за залишковим принципом: технології далеко не прогресивні, а часто й архаїчні, сорти застарілі... Відтак, дякуючи Антоніні Вікторівні, і ми, і всі, хто ознайомився і ознайомиться із науковим продуктом дисертантки, згадають, що у сівозміні немає і не може бути «зайвих» культур: якщо продукція якоїсь з них і поступається на агроринку за економічними показниками ефективності, то це не означає, що культура не має права на існування в структурі посівних площ як чудовий попередник, ґрунтополіпшувач, фітомеліорант тощо. Та й економічна ефективність виробництва будь-якої культури, як довела сьогодні дисертантка, річ вельми умовна – все залежить від обраної технології вирощування, залучених до неї прогресивних та сучасних агроприймів!

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження являло собою складову частину тематичних планів Інституту зрошуваного землеробства НААН України згідно НТП «Зернові і олійні культури» (2001-2005 рр.) за завданням «Створити екологічно збалансовану та економічно обґрунтовану технологію вирощування озимої пшениці та ячменю» (№ д.р 0104U002834); НТП «Зернові культури» (2006-2010 рр.) за завданням «Удосконалити технологію вирощування озимої пшениці з підвищеною якістю зерна на зрошуваних землях півдня України» (№ д.р.

0106UA06170); ПНД «Олійні культури» (2006-2010 рр.) за завданням «Удосконалити існуючу технологію вирощування сої в зоні південного Степу» (№ д.р. 0106U06171); ПНД «Стале водокористування та меліорація земель» (2011-2015 рр.) за завданням «Розробити технології вирощування зернових, технічних, кормових культур і картоплі для умов зрошення півдня України» (№ д.р. 011U002680); ПНД «Зрошуване землеробство» (2016-2020 рр.) за завданням «Біологічні основи продукційних процесів нових сортів озимих зернових культур і сої на зрошуваних землях при застосуванні біологічних препаратів та оптимізації агротехнічних прийомів» (№ д.р. 0116U01096). Водночас, авторка була відповідальним виконавцем зазначених наукових програм.

Мета дослідження полягала у розробці та удосконаленні технологічних прийомів вирощування високих та якісних урожаїв зернових і зернобобових культур на неполивних та зрошуваних землях Степу України з урахуванням особливостей їх росту й розвитку, встановлення закономірностей формування продуктивності залежно від погодних умов та біологізованих елементів агротехніки, раціонального використання досліджуваними культурами ФАР та вологи, підвищення економічної ефективності та екологічної безпеки зерновиробництва.

Наукова новизна досліджень і істотність публікацій. Вперше в умовах Степу України комплексно обґрунтовані теоретичні положення та практичні рекомендації з підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур за їх вирощування на зрошуваних та неполивних землях. Встановлено ефективність застосування біопрепаратів за вирощування різних за генетичним потенціалом сортів ячменю ярого. Досліджено рівні продуктивності сої за її вирощування на неполивних землях. Встановлено вплив різних строків сівби, норм висіву та захисту рослин на продуктивність сортів пшениці озимої вітчизняної селекції та ячменю озимого. Здійснено оцінку ефективності застосування різних систем захисту сортів гороху посівного. Встановлено вплив застосування біопрепаратів-деструкторів у біологізованій технології вирощування зерна сорго залежно від обробітку ґрунту. Досліджено продуктивність сої, пшениці озимої та кукурудзи залежно від режиму зрошення у взаємодії з іншими елементами агротехніки.

Авторкою за результатами польових досліджень встановлено, що продуктивність зернових та зернобобових культур суттєво змінюється залежно від рівнів інтенсифікації технологій вирощування, особливо за використання фактору зрошення та добрив. У неполивних умовах оптимальними при вирощуванні сої були: ширина міжрядь 45 і 70 см, норма висіву 500 тис./га схожих насінин; інокуляція їх біопрепаратом Оптімайз, проведення двох досходових і двох післясходових боронувань. Для озимих зернових культур визначено, що оптимальною є норма висіву 5 млн/га із сівбою пшениці у період

15-25 вересня ячменю - в першу декаду жовтня. За вирощування гороху максимальну врожайність (понад 2,5 т/га) забезпечує сорт Девіз за хімічного та інтегрованого захисту рослин. Найбільш ефективними при вирощуванні зерна сорго є біопрепарати Органік-баланс та Екостерн на фоні оранки на глибину 20-22 см. На поливних землях при вирощуванні пшениці озимої, сої та кукурудзи на зерно максимальну ефективність забезпечили біологічно оптимальні режими зрошення (75-80% НВ у шарі ґрунту 0,5-0,7 м), внесення розрахункових доз мінеральних добрив, біопрепаратів та формування оптимальної густоти стояння рослин.

Визначено, що для планування режимів зрошення та інших агротехнологічних операцій, їх оперативного коригування з урахуванням погодних умов та інших чинників, здійснення моделювання продукційного процесу зернових і зернобобових культур доцільно використовувати спеціальні комп'ютерні програми, які дозволяють оптимізувати водний і поживний режими ґрунту, підвищити ефективність споживання фотосинтетично-активної радіації, сприяють зростанню урожайності, покращують якість зерна.

Практичне значення результатів досліджень. Хочеться відзначити, що дисертанткою зроблені вичерпні та ґрунтовні рекомендації виробництву з їх диференціацією для зрошуваних і неполивних умов. Так, для умов природного вологозабезпечення степової зони України рекомендовано висівати сою сорту Подільська 1 з шириною міжрядь 45 і 70 см з нормою висіву 500 тис./га схожих насінин; для забезпечення приросту врожайності культури вирощувати сорти Аполлон і Валюта з обробкою насіння перед сівбою препаратом Оптімайз; під час догляду за посівами сої проводити два досходових і два післясходових боронування. По чорному пару висівати сорти пшениці озимої вітчизняної селекції в оптимальний строк 15-25 вересня з нормою висіву 5 млн/га та використовувати інтегровану систему захисту рослин. Для одержання врожайності зерна ячменю озимого понад 5 т/га висівати сорт Достойний з комплексним захистом культури; також високий рівень врожайності забезпечує сорт Зимовий за сівби у першу декаду жовтня з нормою висіву 5 млн шт./га. За вирощування гороху висівати сорт Девіз з хімічним та інтегрованим захистом рослин. У біологізованій технології вирощування зерна сорго застосовувати біопрепаратів-деструктори Органік-баланс та Екостерн на фоні оранки на глибину 20-22 см.

Для зрошуваних умов авторкою рекомендується для одержання врожайності сої понад 5 т/га дотримуватись біологічно оптимального режиму зрошення (75-80% НВ у шарі ґрунту 0,5 м), вносити розрахункову норму добрив (N₇₅), обробляти насіння перед сівбою бактеріальним добривом Ризоторфін та формувати густоту стояння рослин 600 тис./га. За умов застосування біологічно-

оптимального режиму зрошення (75-80% НВ у шарі ґрунту 0,5 м) при вирощуванні пшениці озимої слід вносити мінеральні добрива за розрахунковим методом (N₉₃), що дозволяє отримати понад 7 т/га високоякісного зерна. При вирощуванні зерна кукурудзи для отримання врожайності зерна на рівні 12-16 т/га і більше необхідно вирощувати гібриди вітчизняної селекції (Азов, Каховський та інші) з підтриманням біологічно - оптимального режиму зрошення (75-80% НВ у шарі ґрунту 0,5-0,7 м), добрива вносити з розрахунковою нормою (N₁₄₂), формувати густоту 80 тис. рослин/га, сівбу проводити у першу декаду травня та застосовувати хімічний захист рослин. Для планування режимів зрошення та інших агротехнологічних операцій, їх оперативного коригування з урахуванням погодних умов та інших чинників, здійснення моделювання продукційного процесу зернових і зернобобових культур доцільно використовувати комп'ютерні програми, які дозволяють оптимізувати водний і поживний режими ґрунту, підвищити ефективність споживання ФАР, сприяють зростанню урожайності, покращують якість зерна, збільшують економічні та енергетичні показники зерновиробництва, мають екологічну спрямованість.

Розробки, представлені в дисертації, включені до зональних рекомендацій з вирощування зернових і зернобобових культур в умовах степової зони України (2018-2020 рр.) та впроваджені в господарствах Херсонської та Миколаївської областей на площі понад 30 тис. га. Крім того, матеріали дисертації включені до монографій та навчальних посібників.

Вражаюче виглядає **перелік друкованих праць** дисертантки за темою дисертаційної роботи: 71 наукова праця, в тому числі: монографій та навчальних посібників - 7; статей у фахових виданнях України - 24; статей у закордонних виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз цитування Scopus та Web of Science - 5; статей в інших виданнях - 3; методичних рекомендацій - 5; у матеріалах конференцій - 12; патентів та свідоцтв - 15.

Особистий внесок здобувача. Авторкою особисто розроблено програму та обґрунтовано методологію постановки досліджень, виконано експериментальну частину дисертації, узагальнено одержані результати та їх інтерпретацію, проведено статистичну обробку даних, підібрано та опрацьовано наукову літературу, підготовлено друковані праці, наукові звіти і рекомендації для виробництва, а також здійснено пропаганду та науковий супровід результатів досліджень у виробництво. Публікації за темою дисертації виконано самостійно та у співавторстві. Частка творчого внеску в опублікованих у співавторстві працях складається з виконання досліджень, узагальнення результатів і підготовки матеріалів до друку.

Ступінь використання у дисертаційній роботі матеріалів і висновків кандидатської дисертації здобувача. Дисертація Дробітько А.В., що подається

на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук, є самостійною науковою працею. Використання, аналіз, узагальнення, статистична обробка експериментальних матеріалів виконано самостійно, а публікації та розробка практичних рекомендацій – у співавторстві.

Оцінка змісту дисертації. Дисертаційна робота Дробітько А.В. виконана в Інституті зрошуваного землеробства НААН, подана у вигляді кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису загальним обсягом 375 сторінок комп'ютерного тексту, в тому числі основний текст – 241 сторінка. Робота має вдалу та чітку архітектуру і складається із анотації, вступу, дев'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, що включає 561 найменування, серед них 61 латиницею та 25 додатків. Робота містить 38 таблиць та ілюстрована 48 рисунками. Структура, науковий рівень, загальний об'єм поданого матеріалу відповідають вимогам формату дисертаційних робіт докторського рівня за зазначеною спеціальністю.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Результати досліджень, висновки і рекомендації виробництву є обґрунтованими і базуються на проведених автором дванадцяти польових дослідках з зерновими і зернобобовими культурами, лабораторних аналізів, статистичних розрахунків, моделювання показників продуктивності рослин та елементів технологій вирощування польових культур.

Аналіз результатів включених у польові та лабораторні дослідження свідчать про суттєвий вплив організованих факторів на проходження процесів росту, розвитку та формування високопродуктивних агрофітоценозів зернових та зернобобових культур. Результати досліджень опрацьовані з використанням наукових методів та методик, перелік яких зазначений у дисертаційній роботі та авторефераті. Математичний аналіз результатів досліджень і їх статистична оцінка виконані за дотримання методів польового дослідження з використанням комп'ютерних технологій і сучасного програмного забезпечення. На підставі достовірних висновків, авторка сформулювала обґрунтовані рекомендації виробництву.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. У вступі окреслено науково-теоретичну проблематику, обґрунтовано актуальність обраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і тематиками, вказані методи, об'єкт та предмет досліджень, обґрунтовано наукову новизну одержаних результатів і їх практичне значення. Відмічено особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У розділі 1 *«Стан вивчення проблеми підвищення продуктивності*

зернових і зернобобових культур з врахуванням впливу природних та агротехнологічних чинників» авторкою проведений аналіз літературних джерел за темою дисертаційної роботи. Висвітлено господарсько-економічні особливості зернових і зернобобових культур, надана їх біолого-екологічна характеристика, наукове обґрунтування можливості їх вирощування у різних ґрунтово-кліматичних зонах. За аналізом літературних даних висвітлено еколого-меліоративні аспекти організації сталого зерновиробництва за умов змін клімату. Доведено пріоритетне значення використання інформаційних технологій для оптимізації агротехнологій та моделювання продуктивності агрофітоценозів. Наведено доцільність і науково-теоретичне обґрунтування обраного напрямку досліджень. Сформульовано робочу гіпотезу, обґрунтовано актуальні, недостатньо вивчені питання із зазначеної проблеми та вибір теми дисертації.

У розділі 2 *«Умови та методика проведення досліджень»* проведений детальний аналіз місця проведення досліджень, фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву. До того ж, детально проаналізовані погодні умови за роки проведення досліджень. Відмічені кращі за гідротермічними умовами роки досліджень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за гідротермічними умовами є сприятливим для формування сталої урожайності зернових та зернобобових культур. Наведено схеми польових дослідів, агротехнічні умови вирощування, детально розкрито особливості закладання дослідів, перераховані методики та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях.

У розділі 3 *«Агроекологічний потенціал степової зони України та напрями підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур»* анонсовано результати досліджень з наукового обґрунтування сучасних технологій вирощування культур, що досліджувалися для ефективної реалізації ґрунтово-кліматичного потенціалу зони Степу України. Запропонована стратегія розвитку рослинницької галузі шляхом підвищення продуктивності земельних ресурсів, раціонального використання матеріально-технічних ресурсів, зменшення антропогенного навантаження на довкілля, забезпечення збалансованого природокористування. Обґрунтовано важливість підвищення ефективності використання зрошуваних земель на засадах інтенсифікації технологій вирощування зернових та зернобобових культур, біологізації агротехнологій, оптимізації систем обробітку ґрунту, удобрення та захисту рослин від шкочочинних організмів.

У розділі 4 *«Оптимізація технологій вирощування зернових колосових культур з врахуванням впливу погодних умов та кліматичних змін»* представлено результати досліджень з пшеницею озимою та ячменем озимим і ярим. За вирощування сорту пшениці озимої Херсонська безоста встановлено

його сортову реакцію на організовані фактори, зокрема захист рослин від шкочочинних організмів та норми висіву. Відмічено, що найвища врожайність зерна (6,52 т/га) одержано у варіанті із захистом рослин від шкочочинних організмів та за норми висіву 5 млн схожих насінин/га. Норми висіву вплинули на продуктивність рослин по різному. На варіанті без захисту рослин від шкочочинних організмів найвища врожайність зерна (5,61 т/га) відмічена за норми висіву 6 млн схожих насінин/га, а на варіантах із захистом рослин (6,52 т/га).

Фактор захист рослин від шкочочинних організмів позитивно впливів на показники вмісту білка в зерні пшениці озимої. Найбільший цей показник (9,3 %) відмічено у варіанті із захистом рослин та за норми висіву 4 млн схожих насінин/га, а найменший (6,6 %) - у варіанті без захисту рослин (9,3 %) та за норми висіву 5 млн схожих насінин/га.

Сорти пшениці озимої, що досліджувались мали різну реакцію на строки сівби. Сорт Еритроспермум 1936 за сівби 25 вересня поступався за врожайністю зерна всім іншим сортам, а за сівби 15 жовтня мав найвищу врожайність зерна (5,12 і 4,86 т/га) забезпечив сорт Овідій за сівби 15 і 25 вересня.

Шляхом узагальнення п'ятирічних результатів досліджень з сортами ячменю озимого встановлено, що максимальну врожайність зерна (4,50-5,13 т/га) забезпечив сорт Достойний як у варіанті без захисту рослин від шкочочинних організмів, так і з його проведенням максимальну. Найменшу урожайність зерна забезпечили сорти Тамань і Абориген (3,92-3,94 т/га) на дослідних ділянках без захисту рослин від шкочочинних організмів, а у варіантах із захистом сортів Тамань і Абориген - 3,92-3,94 т/га - сорти Метелиця, Росава та Трудівник (відповідно 4,42; 4,45 та 4,46 т/га).

Відмічено, що застосування мікробіологічних препаратів на основі фосформобілізуєчих бактерій має позитивний вплив на рівень урожайності ячменю ярого. В середньому за три роки досліджень, зернова продуктивність рослин ячменю ярого була вищою у сорту Галактик за використання біологічного препарату на основі фосформобілізуєчих бактерій ФМБ (2,94 т/га), що більше на 1,72 т/га або в 2,5 рази порівняно із контролем. Застосування Поліміксобактерину забезпечило приріст в 2,4 рази.

У розділі 5 *«Вплив агрозаходів на ефективність використання соєю фотосинтетично активної радіації та вологи в неполивних умовах Степу України»* за результатами польових досліджень з соєю встановлено про те, що інокуляція насіння біопрепаратами INTEX PEAT та Оптімайз істотно впливає на кількість та масу бульбочок у сортів сої з різним біологічним потенціалом. Визначено, що зміна кількості та маси бульбочкових бактерій на кореневій системі сої залежала від впливу застосованих інокулянтів та умов зволоження,

що в подальшому впливало на рівень урожайності її насіння. У сорту Аполлон прибавка врожайності насіння, в середньому за роки досліджень, становила 0,20 т/га (12,2 %), у сорту Валюта - 0,30 т/га (16,5 %). Виявлено, що вихід жиру з одиниці площі (0,39 т/га) був у сорту Валюта на варіанті, де насіння інокулювали препаратом Оптімайз. Встановлено, що залежно від сортового складу та інокулянтів коефіцієнт корисної дії ФАР змінювався в діапазоні від 2,2 до 2,9 %.

Відмічено, що максимальна урожайність насіння сої (2,18-2,53 т/га) одержана на ділянках з широкорядним способом сівби з міжряддям 70 см. Звуження міжрядь до 22,5 см забезпечувало збільшення врожайності, ніж за ширини міжрядь 45 см для групи середньостиглих сортів.

Виявлено, що залежно від способу сівби та догляду за посівами найвищу врожайність насіння сої (2,53 т/га) було одержано за сівби з міжряддями 45 см, тоді як за сівби з міжряддями 22 см її урожайність становила 2,43 т/га.

У розділі 6 «Розроблення агрозаходів вирощування нішевих культур на засадах біологізації та адаптування до несприятливих природних чинників» проведені дослідження щодо показників структури та індивідуальної продуктивності рослин гороху посівного різних сортів залежно від схем захисту рослин. Довжина бобів характеризувалась слабким зростанням до 6,3 см у варіанті з сортом Девіз за хімічного та інтегрованого захисту. Маса 1000 зерен (3,9 г) була найбільшою у сорту Девіз. Максимальна врожайність зерна сформувалась у сорту Девіз за хімічного (2,54 т/га) та за інтегрованого (2,68 т/га) захисту рослин. Доведено, що захист рослин сприяє підвищенню вмісту сирого протеїну в зерні гороху. У сорту Отаман цей показник збільшився на 0,5-1,5 %, у сорту Девіз - на 0,7-2,6 %. При цьому перевагу має інтегрована схема захисту рослин з комплексним застосуванням хімічних і біологічних препаратів.

Відмічено, що зміна біологічної активності і поживного режиму ґрунту у процесі розкладання соломи під впливом мікробних препаратів за різних прийомів обробітку ґрунту істотно впливає на рівень врожайності сорго зернового. Застосування оранки та препарату Органік-баланс забезпечило найвищу врожайність (5,01 т/га), тоді як застосування препарату Екостерн (4,63 т/га). За обробки соломи препаратами Біонорм, Деструктор целюлози і Біодеструктор стерні виявлено зниження врожайності сорго зернового на 21,3-26,5 %. Перехід на глибокий безполицевий обробіток ґрунту обумовив зменшення врожайності зерна сорго в середньому на 9,3 %.

У розділі 7 «Агробіологічне обґрунтування технологій вирощування досліджуваних культур у зрошуваній короткоротаційній сівозміні для підвищення її продуктивності» проведені дослідження щодо створення схем зволоження ґрунту поливами в короткоротаційних сівозмінах. Одержано врожайність зерна пшениці озимої у межах 4,7-5,3 т/га. Застосування біологічно-

оптимального режиму зрошення та внесення добрив у розрахунковій дозі N_{141} забезпечило максимальний врожай 7,22 т/га. Збільшення норми висіву з 3 до 6 млн схожих насінин/га підвищило врожайність зерна культури на 0,55 т/га.

При вирощуванні кукурудзи на зерно найбільшу врожайність (12,4 т/га) отримали за біологічно-оптимального режиму зрошення за внесення розрахункової норми добрив (N_{153}) та густоти рослин 80 тис. га. Застосування добрив забезпечило сталу прибавку врожайності (55-68 %) порівняно з неудобреним контролем. Загущення посівів від 40 до 60 і 80 тис./га сприяло зростанню врожайності зерна на 7,7-13,2 %.

Відмічено суттєву перевагу гібридів кукурудзи Азов і Каховський, яка забезпечила зростання врожайності зерна на 63,9-80,2%. Максимальна врожайність зерна 16,1-16,7 т/га сформувалась за сівби у першу декаду травня та застосування хімічного та біологічного захисту рослин.

У розділі 8 *«Моделювання продуктивності зернових і зернобобових культур з врахуванням локальних особливостей агроєкосистем степової зони України»* представлено результати аналізу погодних умов в роки проведення досліджень, розраховано показники надходження сонячної радіації та евапотранспірації при вирощуванні зернових і зернобобових культур. Доведено високий рівень мінливості кількості опадів в умовний період вегетації культур, що досліджувались. Обґрунтовано, що за наявних погодних умов у Степу України роль фактору зрошення має головне значення для можливості отримання високого урожаю зерна.

З врахуванням біологічних властивостей зернових і зернобобових культур, фактору зрошення та строків сівби, в комп'ютерній програмі CROPWAT були змодельовані основні показники продукційного процесу рослин із своїми вхідними і вихідними величинами. Проведене імітаційне моделювання дозволило встановити тривалість вегетаційного періоду для кожної культури для формування графіків водоспоживання культур та розрахунків їх оптимальних режимів зрошення.

Здійснено оцінку ефективності зрошення зернових і зернобобових культур у короткоротаційній сівозміні з врахуванням їх біологічних потреб у ґрунтовій волозі та поживних речовинах у різні періоди вегетації.

У розділі 9 *«Економічна та енергетична ефективність вирощування зернових і зернобобових культур на неполивних і зрошуваних землях степової зони України»* представлено узагальнення багаторічних досліджень з оптимізації технологій вирощування зернових і зернобобових культур в умовах Степу. Розрахунками встановлено показники економічної та енергетичної ефективності, які мають суттєві відмінності за культурами у сівозмінах та рівнями інтенсифікації технологій їх вирощування.

Встановлено, що за неполивних умов максимальний умовний чистий прибуток при використанні оптимізованих технологій вирощування формують соя - 7,5 тис. грн./га, пшениця озима - 6,8 тис. грн/га. Найменші показники (2,4-2,5 тис. грн/га) виявлено за існуючої технології вирощування гороху посівного та ячменю ярого. Застосування зрошення дозволяє в 1,8-2,9 рази підвищити умовний чистий прибуток. Максимальну ефективність забезпечує вирощування сої (18,2 тис. грн/га) та кукурудзи на зерно (15,7 тис. грн).

Енергетичним аналізом доведено, що коефіцієнт енергетичної ефективності підвищується у неполивних умовах степової зони при вирощуванні сої - 2,55 та ячменю озимого - 2,48. Цей показник зменшився в 1,9-2,0 рази за вирощування гороху за існуючою технологією. Режим зрошення сприяв істотному зростанню енергетичного показника. Максимальна величина коефіцієнта енергетичної ефективності відзначена за вирощування на поливних землях сої - 3,24 та кукурудзи на зерно - 3,15.

Наголошуємо, що **висновки і рекомендації виробництву**, якими завершується дисертаційна робота, мають високий рівень обґрунтування і істотне практичне значення.

Приєднуючись до схвальної характеристики обраної авторкою тематики наукових досліджень, що її надав у своєму виступі перший офіційний опонент – академік Петриченко В.Ф., хочу наголосити саме на системності підходу Антоніні Вікторівни до реалізації поставлених завдань: діапазон наукового пошуку авторки сягає від генетичного потенціалу сучасного сортименту зернових та зернобобових культур і аж до застосування целюлозолітичних біодеструкторів. Водночас, як і будь-яка наукова робота зазначеного масштабу, до того ж робота, в якій дисертантка обрала курс більше «вшир», а не «вглиб», розглянута нами сьогодні дисертація не позбавлена недоліків і дискусійних моментів, не зупинитися на яких ми не можемо:

1. В розділі, присвяченому аналізу літературних джерел, і особливо у преамбулі автореферату, хотілося б побачити акценти стосовно пріоритетності наукових здобутків у питанні наукового обґрунтування розробки системи сівозмін у Степу саме фахівців ІЗЗ НААН, зокрема Вожегової Р.А., Малярчука М.П., Андрусенка І.І., Коваленка А.М.

2. В якості другого факторіального варіанту захисту рослин пшениці озимої авторкою обраний алгоритм поєднання фунгіцидного протруйника насіння Вітавакс 200 ФФ, гербіциду 2,4-Д, фунгіциду з рістрегуляторною функцією Тілт, системного фосфорорганічного інсектициду Бі-58 Новий. Навіть приймаючи до уваги, що цей дослід датований 2011-2013 рр., даний препаративний ряд є не просто застарілим, а архаїчним, і виносити його в автореферат, як на нас, є абсолютно неприпустимо, адже сама філософія

дисертаційного дослідження передбачає пошук нових, прогресивних та актуальних рішень!

3. Вперше працюючи з дисертацією і побачивши назву розділу 5, спочатку сприйняли це як технічну помилку «... соя в неполивних умовах Степу...». Зізнаємося, це єдиний розділ, який був опрацьований нами двічі або й тричі. Навіть і сьогодні у нас не сформувалася остаточна думка стосовно авторської концепції в сенсі доцільності агротехнологічного вдосконалення процесу вирощування культури на суходолі в умовах, м'яко кажучи, не ідеального для неї ГТК. Можливо, порівняльний економічний аналіз ефективності вирощування сої з використанням розроблених авторкою технологічних прийомів в зрошуваних і неполивних умовах зняв би усі питання?

4. До того ж просимо дисертантку пояснити, яким чином реалізовувалася система захисту рослин сої від другої хвилі бур'янів за ширини міжрядь 45 см без застосування страхових гербіцидів? Річ у тім, що просапних культиваторів, які б заходили у такі міжряддя, практично не існує.

5. Хотілося б почути пояснення дисертантки стосовно віднесення нею гороху посівного до нішевих культур (розділ 6). Якщо це зроблено з урахуванням площ посіву культури в загальній структурі посівних площ зони Степу на момент проведення досліджень, і реальна площа горохового клину за актуальними даними дійсно дозволяє віднести його до мало розповсюджених культур, то реальний стан справ з розбалансуванням системи сівозмін у вітчизняному агровиробництві є ще гіршим, ніж здається багатьом...

6. Вимагає конкретизації авторкою алгоритм застосування біодеструкторів стерні на фоні проведення полицевого обробітку ґрунту: ні в роботі, ні в авторефераті не сказано про спосіб проведення оранки (культурна з передплужниками) чи без, адже від цього будуть залежати умови (аеробні чи анаеробні) перебігу целюлозолітичної дії препаратів, котрі, як правило, містять в своєму складі саме аеробні штами *Bacillus Subtilis*.

7. Традиційно, позитивний вплив біологічних препаратів (інокулянтів, стимуляторів росту, біодобрив, імуномодуляторів тощо) на продуктивність с.-г. культур прийнято пояснювати не лише активізацією ними процесу фотосинтезу, а й їх впливом на елементи структури врожаю. Нажаль, уваги аналізу лабораторного снопу дисертанткою майже не приділено.

8. Наостаннє хочемо зупинитися на розділі 8 «Моделювання продуктивності зернових і зернобобових культур з врахуванням локальних особливостей агроєкосистем степової зони України». Прошу розглядати це саме як підґрунтя для дискусії, а не як безапеляційне зауваження, та, на наш погляд, розробляти цей розділ в такому об'ємі було абсолютно недоцільним. Наголошуємо: ми не проти отримання робочих моделей врожайності, котрі б

дозволяли перевести процес виробництва зазначених культур на якісно новий прогнозований рівень, проте робити ці прогностичні моделі і не мати змоги вплинути за допомогою зрошення на найсуттєвіший лімітуючий фактор зони Степу, що може докорінно знівелювати продуктивні процеси будь-якої культури на фоні найпрогресивніших технологій – то є «Сізіфова праця»...

Підсумовуючи вищенаведене, хочемо наголосити, що виокремлені недоліки жодною мірою не зменшують загального позитивного враження від роботи Дробітько А.В., не позначаються на рівні її науковості та дисертабельності.

Загальний висновок. Вважаємо, що дисертаційна робота Дробітько Антоніни Вікторівни «Агробіологічні основи підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур в умовах Степу України», є завершеною науково-дослідною роботою, за актуальністю та рівнем наукової новизни відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів» і заслуговує схвальної та позитивної оцінки, а її авторка – присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент,
доктор сільськогосподарських наук,
професор,
професор кафедри рослинництва та агроінженерії
Херсонського державного
аграрно-економічного університету

О.Г. Жуйков

Підпис О.Г. Жуйкова засвідчую:
начальник відділу кадрів



Ю.В. Яворська