

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Чинчика Олександра Сергійовича «ОБҐРУНТУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО», подану на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Актуальність теми. В умовах Лісостепу західного найбільше значення для сільськогосподарського виробництва мають такі зернобобові культури як горох, соя та квасоля. Важливою умовою підвищення урожайності гороху, сої та квасолі є удосконалення системи живлення рослин та біологізація інтенсифікаційних процесів за вирощування цих зернобобових культур. Системні дослідження оптимізації проходження продукційного процесу у високопродуктивних і технологічних сортів гороху є актуальними для підвищення урожайності та покращення його якості. Важливими чинниками сортової адаптації до технології вирощування таких сортів гороху є удосконалення способів основного обробітку ґрунту, вибір оптимального варіанту удобрення, зокрема застосування біопрепаратів та добрив для позакореневого підживлення посівів.

У дослідженнях поряд із системами удобрення, які передбачали застосування традиційних мінеральних добрив, були досліджені в якості доповнення до основного удобрення застосування комплексних добрив для позакореневого підживлення посівів, а також біопрепаратів на основі азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів для обробки насіння.

Комплексна оцінка врожайності і якості зерна гороху, сої та квасолі за різних способів обробітку ґрунту та умов живлення, є науково цінною та актуальною проблемою сьогодення, яка дозволила вибрати оптимальні способи реалізації генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів гороху, сої та квасолі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Науково-дослідна робота за темою дисертації була складовою частиною тематичних планів Подільського державного аграрно-технічного університету (номер державної реєстрації 0111U009404), а також державних науково-технічних програм «Зернові культури» на 2011-2015 рр. (номер державної реєстрації 0111U003077), що виконувалась в умовах дослідного поля Навчально-виробничого центру «Поділля», де докторант був безпосереднім виконавцем польових і лабораторних досліджень.

В межах цієї теми визначено і обґрунтовано науково-технологічні заходи покращення продуктивності зернобобових культур в умовах Лісостепу західного.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Наукові положення та одержанні результати досліджень мають наукову новизну. Висновки та рекомендації виробництву, які сформульовані у дисертації, є науково обґрунтованими, підтверджуються статистичним експериментальним матеріалом, одержаним у процесі виконання роботи з використанням дисперсійного аналізу, економічно і енергетично обґрунтовані.

Наукова новизна одержаних результатів полягала в теоретичному обґрунтуванні і практичній розробці агротехнологічних прийомів вирощування гороху посівного, сої культурної та квасолі звичайної, що забезпечило підвищення урожайності та якості зерна в умовах Лісостепу західного.

Уперше:

- дано комплексну оцінку інтенсивним сортам, способам обробітку ґрунту, системі удобрення з використанням хелатних форм добрив та обробки насіння біопрепаратами, що дозволило оптимізувати адаптивну технологію вирощування, яка забезпечила одержання стабільної врожайності та підвищеної якості зерна гороху, сої та квасолі;

- встановлено особливості росту і розвитку рослин гороху, сої та квасолі залежно від досліджуваних факторів;

- визначено кореляційні зв'язки між рівнем урожайності та елементами структури урожаю рослин гороху, сої та квасолі;

- вивчено вплив внесення органо-мінерального добрива Екогран на ріст, розвиток рослин, формування симбіотичного апарату, урожайність та якість зерна сортів квасолі.

Удосконалено:

- способи використання біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосфатмобілізуючих та спорових бактерій для обробки насіння гороху, сої та квасолі;

- дані про агрокліматичні та ґрунтові ресурси регіону проведення польових досліджень для реалізації сортового біологічного потенціалу урожайності зернобобових культур;

Набули подальшого розвитку:

- розробка основних елементів програмування і прогнозування урожайності зернобобових культур;

- енергетично-економічна оцінка доцільності застосування розроблених елементів технології вирощування зазначених зернобобових культур.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень здійснено економічне та біоенергетичне обґрунтування адаптивних технологій вирощування зерна гороху, сої та квасолі, які забезпечили високу врожайність та рентабельність виробництва цих культур.

Результати досліджень були впроваджені в сільськогосподарських підприємствах ТОВ НВА “Перлина Поділля” смт. Білогір’я на площі 212 га, ТОВ “Козацька долина 2006” Дунаєвецького на площі 219 га, ПП “Леон-агро-2011” Кам’янець-Подільського району на площі 55 га, ФОП Крупельницький А. А. Кам’янець-Подільського району на площі 90 га, ВК “Іскра-2007” Кам’янець-Подільського району на площі 227 га в Хмельницькій області; ПП “Слава” с. Каплівка Хотинського району на площі 115 га, ТОВ “Сварог-Буковина” Сокирянського району на площі 341 га, у Буковинській державній сільськогосподарській дослідній станції НААН на площі 21 га, ТзОВ “Дністер” Хотинського району на площі 218 га в Чернівецькій області; ПрАТ “Мшанецьке” Тербовлянського району на площі 260 га в Тернопільській області; ТзОВ “Штерн Агро” Тлумацького району на площі 52 га в Івано-Франківській області.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень та основні положення дисертаційної роботи щорічно доповідались на науково-практичних конференціях науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та науковців Подільського державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський, 2007-2016 рр.); II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (Київ, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України), VII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми збалансованого природокористування» Подільського державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський, 2012 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства» (Саратов, 2013); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2014); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О.С. Алексєєвої «Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2016 р.); Міжнародній науковій конференції «2016: Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України» (Вінниця, 2016); V Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених (Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні агротехнології: теорія та практика», присвяченій 95-річчю від дня заснування Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (Київ, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна наука та освіта Поділля» (Кам'янець-Подільський, 2017 р.).

Оцінка змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, 9 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації – 493 сторінки комп'ютерного тексту, містить 90 таблиць, 20 рисунків, 57 додатків. Список використаної літератури містить 541 вітчизняне та зарубіжне літературне джерело, присвячене темі дисертаційної роботи.

У **вступі** обґрунтовано необхідність виконання, актуальність і наукову новизну дисертаційної роботи, її практичне значення, відображено апробацію результатів досліджень, наведено загальний обсяг роботи та кількість публікацій автора.

У **першому розділі** «Агроекологічні і технологічні заходи підвищення продуктивності зернобобових культур» (огляд літератури) досліджено сучасні тенденції виробництва зерна гороху посівного, сої культурної та квасолі звичайної. Розглянуто агробіологічні та екологічні передумови вирощування досліджуваних зернобобових культур. Окреслено способи основного обробітку ґрунту під горох і сою, а також нові елементи системи удобрення посівів перспективних сортів гороху, сої та квасолі у розрізі науково-практичних розробок вітчизняних і зарубіжних учених.

У **другому розділі** «Умови, програма та методика проведення досліджень» наведено дані про ґрунтові умови та зазначено основні фізико-хімічні характеристики ґрунту, детально охарактеризовано метеорологічні

умови за роки проведення досліджень, наведено об'єкти і методики, що застосовувалися за період проведення досліджень. Польові дослідження і лабораторні аналізи проведено на високому науковому та методичному рівні. У дослідженнях автор використовував класичні і сучасні методи та методики проведення польових та лабораторних досліджень у рослинництві, статистичного та математичного аналізування отриманих експериментальних результатів, що свідчить про їх достовірність.

У третьому розділі «Ріст та розвиток зернобобових культур залежно від сортових особливостей, способу основного обробітку ґрунту та систем живлення» встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень, в цілому, сприятливі для одержання запланованої густоти сходів гороху, сої та квасолі, що є запорукою формування високого урожаю зерна. Використання мінеральних добрив, органо-мінерального добрива Екогран, мікродобрив та біопрепаратів мало позитивний вплив на виживання рослин в період вегетації і до збирання. Збереженість посівів квасолі була дещо нижчою, порівняно з іншими зернобобовими культурами.

Погодні умови 2008 року сприяли найменшій тривалості вегетації, а погодні умови 2010 року спричинювали найбільш тривалий вегетаційний період у сортів гороху. В середньому за 2007-2011 роки на неудобрених варіантах тривалість вегетаційного періоду рослин гороху сорту Елегант становила 78 діб, тоді як сорту гороху Світ – 76 діб. Найдовший вегетаційний період (81 добу) був у гороху сорту Елегант при інокуляції насіння Ризогуміном, внесенні мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ та дворазовому позакореневому підживленні посівів Кристалом.

Дослідження, проведені з новими сортами гороху показали, що в умовах регіону на посівах без обробки насіння біопрепаратами найбільший вегетаційний період був у сорту гороху Улус і тривав 85 діб. Найкоротшим вегетаційний період був на посівах без обробки насіння біопрепаратами у сорту гороху Царевич і в середньому тривав 76 діб. У сортів гороху Чекбек та Отаман на вказаних варіантах тривалість вегетаційного періоду відповідно становила 79 та 78 діб. Обробка насіння Ризобіофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом сприяла подовженню вегетаційного періоду рослин гороху.

Дослідження, проведені автором у 2012-2015 рр., показали суттєву залежність тривалості вегетаційного періоду від погодних умов року. Так, погодні умови 2014 року спричинили найтриваліший вегетаційний період у сортів сої, а погодні умови 2015 року обумовлювали найменшу тривалість вегетації цієї зернобобової культури. В середньому за чотири роки досліджень встановлено, що в умовах Лісостепу західного на фоні внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ та обробки насіння Ризогуміном найдовший вегетаційний період був у сорту сої Феміда і тривав 127 діб. Найкоротшим ж вегетаційний період на цьому фоні виявився у сорту сої Хуторяночка і в середньому тривав 112 діб.

Встановлено, що сумісне застосування мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ з Ризобіофітом та Кристалом формувало найдовший вегетаційний період сорту квасолі Буковинка з тривалістю 84 доби і це був максимальний показник в середньому за 2007-2011 роки. В середньому за 2011-2013 роки на посівах квасолі, які не удобрювались, коротший вегетаційний період був у сорту квасолі Надія і тривав 77 діб. Внесення повного мінерального добрива в

дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, Кристалону та 0,3 т/га Екограну формувало найдовший вегетаційний період квасолі сорту Надія тривалістю 83 доби, що було на 6 діб більше, порівняно із контролем. На цьому ж варіанті удобрення був найбільший вегетаційний період у квасолі сорту Буковинка – 85 діб.

У четвертому розділі «Формування фотосинтетичної продуктивності зернобобових культур залежно від сортових особливостей, способу основного обробітку ґрунту та систем живлення» автором дисертаційної роботи встановлено, що Сорт гороху Елегант формував дещо більшу площу асиміляційної поверхні порівняно з сортом Світ. У обох сортів максимальний показник площі асиміляційної поверхні досягав у фазі «налив зерна» при обробці насіння Ризогуміном, внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$ та Кристалону – 61,8 тис. $m^2/га$, сорту гороху Елегант і 52,0 тис. $m^2/га$ у сорту гороху Світ. Найбільш інтенсивно впродовж вегетації суху речовину нагромаджували рослини сорту гороху Елегант при обробці насіння Ризогуміном, внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$ та Кристалону – 8,76 т/га. Чиста продуктивність фотосинтезу по фазах вегетації відрізнялася, зокрема, у фазу «третьій справжній листок – бутонізація» вищі показники забезпечив сорт Елегант, а у фазі «бутонізація – цвітіння» – сорт гороху Світ.

Сорти сої в досліді при проведенні оранки формували більшу площу листової поверхні порівняно із проведенням дискування. При цьому збільшувалася площа асиміляційної поверхні сортів сої і при удобренні, а найбільш суттєво від сумісного застосування мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, Ризогуміну та Кристалону. Що стосується сорту, то на вказаному варіанті удобрення кращий показник (44,2 тис. $m^2/га$) забезпечив сорт сої Артеміда. Найінтенсивніше суху речовину впродовж вегетаційного періоду нагромаджували посіви сорту сої Артеміда при комплексному використанні мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, Ризогуміну та Кристалону. Удобрення також сприяло підвищенню нагромадження енергії та коефіцієнта використання ФАР і найкращі їх показники формувалися у сорту сої Артеміда при внесенні мінерального добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, Кристалону та обробці насіння Ризогуміном – 151510,4 МДж/га і 1,28%.

Мікродобрива Аватар-1 та Вуксал підвищували кількість виходу сухої речовини усіма сортами сої і найбільш інтенсивно суха речовина нагромаджувалася від застосування Вуксалу. Серед сортів, що досліджувалися, найвищі показники сухої речовини формувалися у сорту сої Омега вінницька – 9,8 т/га. Найвищі показники зв'язування енергії (159555,2 МДж/га) та коефіцієнту використання ФАР (1,33%) також виявлені у сорту сої Омега вінницька при використанні мікродобрив Вуксал.

При застосуванні мінеральних добрив і Екограну істотно збільшувалася площа листової поверхні сортів квасолі звичайної. Максимуму площа асиміляційної поверхні рослин досягала в кінці цвітіння при внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$, Кристалону і 0,3 т/га Екограну – 36,1-38,7 тис. $m^2/га$. Найінтенсивніше впродовж періоду вегетації суху речовину нагромаджували посіви квасолі сорту Буковинка при цій же схемі удобрення – 6,36 т/га. Максимальний показник фотосинтетичного потенціалу забезпечили дослідні посіви квасолі сорту Буковинка – 1,69 млн. m^2 дн./га. Мінеральні добрива та Кристалон сприяли більшому нагромадженню енергії та вищому коефіцієнту

використання ФАР посівів квасолі, порівняно з використанням лише органо-мінерального добрива Екогран. Однак найкращі показники формувалися на варіанті з сумісним використанням мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$, Кристалону та 0,3 т/га Екограну.

У п'ятому розділі «Особливості симбіотичної азотфіксації зернобобових культур залежно від сортових особливостей, способу основного обробітку ґрунту та систем живлення» встановлено, що максимальну кількість активних бульбочок рослини гороху формували на варіанті з обробкою насіння Ризогуміном, внесенні фосфорних та калійних добрив в дозі $P_{60}K_{60}$ та позакореневому підживленні посіву Кристалоном. У сорту гороху Елегант на зазначеному варіанті утворилося 32,7 шт. бульбочок на рослині, у сорту гороху Світ – 27,8 шт./рослину. Найбільша ж маса активних бульбочок у досліді була на посіві гороху сорту Елегант при комплексному застосуванні фосфорних та калійних добрив в дозі $P_{60}K_{60}$, Ризогуміну та Кристалону – 0,196 г/рослину.

На посіві сої максимальна кількість активних бульбочок на коренях рослин формувалася у сорту Агат (65,6 шт./рослину) при обробці насіння Ризогуміном, внесенні мінеральних добрив в дозі $P_{60}K_{60}$ та Кристалону. Крайш за рівнем нагромадження сирової маси активних бульбочок (0,580 г/рослину) був сорт сої Артеміда на цьому ж варіанті удобрення. На посіві сої сорту Артеміда максимальні показники симбіотичної азотфіксації отримані на варіанті із обробкою насіння Ризогуміном, внесенні мінеральних добрив в дозі $P_{60}K_{60}$ та Кристалону. Найефективнішими показники симбіотичної азотфіксації були на дослідному посіві сої сорту Феміда. Застосування мікродобрив підвищило ефективність біологічної фіксації рослинами цього сорту, а максимальними показники АСП та кількості фіксованого азоту були на варіанті з використанням Вуксалу – 31,8 тис. кг·діб/га та 194,7 кг/га відповідно.

Максимальна кількість і сира маса бульбочок у квасолі формувалась у період цвітіння. Сумісне застосування Ризобофіту, фосфорних та калійних добрив і Кристалону забезпечували кращі умови формування симбіотичного апарату у сортів квасолі. На цьому варіанті удобрення у квасолі сорту Надія формувалося 55,8 шт./рослину активних бульбочок сировою масою 0,370 г/рослину. Також встановлено, що внесення Екограну створює кращі умови для формування кількості і сирової маси активних бульбочок на кореневій системі квасолі звичайної. Максимальну кількість біологічного азоту (94 кг/га) фіксували посіви квасолі сорту Надія при внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$, 0,3 т/га Екограну та обробці Кристалоном.

У шостому розділі «Формування структури урожаю рослин зернобобових культур залежно від сорту, способу основного обробітку ґрунту і систем живлення» встановлено, що незалежно від способу основного обробітку ґрунту кращі показники структури урожаю забезпечував горох сорту Елегант. Зокрема, на варіанті з оранкою, внесенням мінерального добрива в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$, обробці насіння Ризогуміном та самих посівів Кристалоном маса зерен з однієї рослини гороху сорту Елегант становила 5,73 г, сорту Світ – 4,63 г. Внесення мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ та проведення двох позакорневих підживлень Кристалоном збільшувало масу 1000 зерен у сорту Елегант з 243 до 252 г, у сорту гороху Світ – з 232 до 240 г. При обробці насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом сорт гороху Отаман

продукував найбільшу кількість бобів, зерен та масу зерен на одній рослині – 5,89 шт., 24,07 шт. та 4,67 г відповідно.

Сорт сої Артеміда за полицевого обробітку ґрунту при внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$, обробці насіння Ризогуміном та позакореновому підживленні посіву Кристалоном формував найвищу висоту рослин, висоту прикріплення нижніх бобів, кількість бобів і зерен з однієї рослини та масу зерна з однієї рослини. Проте найвища маса 1000 зерен формувалася сортом сої Агат на цьому ж варіанті удобрення. В середньому за 2012-2015 роки кращі показники структури врожаю у всіх досліджуваних сортів сої відзначені на варіанті з внесенням $N_{30}P_{60}K_{60}$, обробкою насіння Ризогуміном та використанні мікродобрив Вуксал. У сортів сої Омега вінницька та Феміда були найвище прикріплені нижні боби – на висоті 15,9 та 15,8 см відповідно. Сорт сої Омега вінницька продукував максимальну кількість бобів (25,4 шт.) та зерен (49,8 шт.) на одній рослині. Найвища маса 1000 зерен була у сорту сої Ксеня – 179,1 г, а максимальну масу зерен з однієї рослини (7,97 г) забезпечив сорт сої Омега вінницька.

Сорт квасолі Буковинка формував 7,7-10,0 г зерен на одну рослину, що на 0,8-1,2 г більше порівняно з сортом Надія, проте, у сорту квасолі Надія на 5-8 г була більша маса 1000 зерен. Для обох сортів характерне значне збільшення показників індивідуальної продуктивності при використанні різних видів добрив і біопрепаратів. Внесення лише одного органо-мінерального добрива Екогран (1,5 т/га) менше впливало на формування структури урожаю квасолі порівняно з використанням повного мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ та Кристалону. Високоєфективним для обох сортів квасолі було поєднання внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$, Кристалону та 0,3 т/га Екограну.

У сьомому розділі «Урожайність та якість зернобобових культур залежно від сорту, способу основного обробітку ґрунту і систем живлення» встановлено, що максимальну зернову продуктивність (3,82 т/га) формував сорт гороху Елегант при обробці насіння Ризогуміном, внесенні Кристалону та мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$. При застосуванні комплексу біопрепаратів (Ризобофіту, Фосфоентерину та Біополіциду) максимальну урожайність в умовах проведення досліджень забезпечили сорти гороху Отаман та Чекбек – 4,10 та 4,11 т/га відповідно. Серед досліджуваних сортів гороху максимальний показник вмісту в зерні сирого протеїну (23,1%) забезпечував сорт Царевич, але завдяки вищій урожайності зерна найбільший збір сирого протеїну (0,94 т/га) в досліді формував сорт гороху Чекбек.

В середньому за роки досліджень максимальну урожайність зерна сої одержано на фоні оранки при сівбі обробленим Ризогуміном насінням, внесенні $N_{30}P_{60}K_{60}$ та обприскуванні посівів Кристалоном – сорту Агат 3,11 т/га, Артеміда – 3,45 т/га, що на 26,9 та 29,7% вище порівняно з варіантами без удобрення. Найбільш продуктивним був сорт сої Омега вінницька, який забезпечив урожайність зерна 3,62 т/га. З досліджуваних сортів найвищим вміст сирого протеїну був у сої сорту Хуторяночка – 38,8-40,5%. Сорт сої Ксеня характеризувався максимальним вмістом жиру у зерні – 22,9-23,1%.

В умовах Лісостепу західного найбільш продуктивним виявився сорт квасолі звичайної Буковинка при інокуляції насіння Ризобофітом, внесенні в ґрунт мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і позакоренового підживлення

посіву Кристалом врожайність зерна квасолі склала 2,69 т/га. На цьому ж варіанті удобрення вміст сирого протеїну в зерні квасолі сорту Буковинка становив 24,12% і це був найвищий показник у досліді.

У восьмому розділі «Теоретичні основи реалізації продуктивного потенціалу сортів гороху, сої та квасолі в умовах Лісостепу західного» автор дисертаційної роботи вказує на ймовірну можливість реалізації генетичного потенціалу інтенсивних сортів гороху, сої і квасолі та програмованого отримання врожаю шляхом удосконалення технологій та внесення розрахункових норм різних видів добрив. В умовах Лісостепу західного на чорноземі вилугуваному глибокому малогумусному важкосуглинковому вперше встановлено розрахункові норми різних видів добрив для отримання від 3,5-4,5 т/га зерна гороху, від 2,5 до 3,5 т/га сої, та від 2,0 до 2,8 т/га квасолі.

У дев'ятому розділі «Енергетична та економічна ефективність вирощування гороху, сої та квасолі» приведені дані економічного аналізу та біоенергетична оцінка запропонованих технологій вирощування гороху, сої та квасолі. Сукупні витрати в регіоні на вирощування гороху, сої та квасолі досить високі (8,1-15,9 тис. грн./га). Однак, відносно високі урожаї зерна сої (2,45-3,62 т/га), гороху (2,41-4,11 т/га) та квасолі (1,93-2,69 т/га) при відносно високій реалізаційній ціні (8,68 тис. грн. за 1 т сої, 6,5 тис. грн. за 1 т гороху, 12,0 тис. грн. за 1 т квасолі) забезпечили одержання 4,4-10,9 тис. грн./га при вирощуванні гороху, 10,9-16,6 тис. грн./га умовно чистого доходу при вирощуванні сої та 12,1-18,4 тис. грн./га при вирощуванні квасолі. Найкращими заходами підвищення енергетичної ефективності вирощування гороху, сої та квасолі є використання біопрепаратів (Ризогуміну, Ризобофіту, Фосфоентерину) та добрив для позакореневого підживлення (Кристалону і Вуксалу). Зокрема, при вирощуванні сої сорту Артеміда при внесенні Ризогуміну та Кристалону коефіцієнт енергетичної ефективності становив 4,32, гороху сорту Елегант – 3,23, квасолі сорту Буковинка – 4,19.

Висновки дисертаційної роботи логічно випливають із результатів польових і лабораторних досліджень, проведених автором. Рекомендації виробництву теоретично і практично обґрунтовані, перевірені у виробничих умовах та впроваджені у виробництво.

Список використаної літератури відображає тему дисертаційної роботи, а кількість літературних джерел цілком достатня для обґрунтування напрямків досліджень.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Автореферат відповідає змісту дисертації, написаний і оформлений згідно прийнятих вимог і у ньому достатньо викладені основні положення і результати досліджень, що містяться в дисертаційній роботі.

Значущість роботи полягає в удосконаленні та розробленні нових елементів сортових технологій вирощування зернобобових культур.

Розроблені нові та визначені більш досконалі елементи технології вирощування, які забезпечують стабільне одержання зерна сортів гороху посівного (3,82-4,11 т/га), сої культурної (3,45-3,62 т/га) та квасолі звичайної (2,47-2,69 т/га) вітчизняної селекції з високими показниками якості одержаної продукції.

Шляхи використання результатів дослідження та їх цінність для науки і практики. Теоретичні положення та практичні аспекти роботи, її висновки та пропозиції знайшли відображення в господарствах, які спеціалізуються на виробництві сортового та товарного насіння сортів гороху посівного, сої культурної та квасолі звичайної для ґрунтово-кліматичної зони Лісостепу західного, а також можуть бути використані для читання лекцій у вищих аграрних навчальних закладах освіти II-IV рівнів акредитації та навчанні фахівців АПК.

Рівень виконання дисертаційної роботи Дисертаційна робота написана українською мовою, за змістом і оформленням відповідає вимогам до докторських дисертацій, є цілісною та завершеною працею.

Зауваження, недоліки у дисертаційній роботі. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Чинчика О.С., підкреслюючи її важливе науково-теоретичне й практичне значення, новизну і актуальність досліджень, необхідно зупинитися на таких недоліках, зауваженнях і побажаннях:

1. В огляді літератури детально проаналізовано азотфіксуючі бульбочкові бактерії та біопрепарати на їх основі, проте мало уваги приділено фосфатмобілізуючим бактеріям, хоча в своїх дослідженнях автор дисертаційної роботи використовував біопрепарат на основі бактерій Фосфоентерин;

2. В першому розділі дисертаційної роботи автор часто використовує велику кількість посилань на авторів досліджень (від 8 до 12), що є непотрібним, так як ускладнює сприйняття та збільшує об'єм тексту роботи.

3. Потребує пояснення – у другому розділі роботи наявна методика визначення показника «активний симбіотичний потенціал».

4. Автор сформував велику кількість таблиць, які часто не являються наглядними, тому бажано було б замінити їх на графіки.

5. Потребує пояснення запропонована автором система азотного живлення гороху, адже горох серед досліджуваних зернобобових культур характеризується найнижчим рівнем біологічної азотфіксації. Тому доцільно було б вивчити не тільки дозу ґрунтового внесення азоту 30 кг/га д. р., але і вищі норми внесення.

6. Дисертаційна робота присвячена підвищенню продуктивності зернобобових культур. В Україні зареєстрована велика кількість регуляторів росту рослин, які підвищують урожайність та стійкість сільськогосподарських культур проти несприятливих факторів навколишнього середовища. Незрозуміло, чому при вивченні систем живлення зернобобових культур автор у своїх дослідженнях оминув цю тему.

7. Практично всі дані, приведені в основній частині дисертаційної роботи, мають середній трирічний показник. Відсутній їхній аналіз за різних погодних умов років досліджень. Бажано було б щорічні показники привести у додатках.

8. Зустрічаються некоректне використання термінів, наприклад, «нагромадження сирої маси бульбочок», «маса урожаю», «структура урожаю» тощо. У роботі мають місце поодинокі орфографічні, граматичні та синтаксичні помилки, русизми та невдалі вирази яких необхідно уникати у подальшому.

9. Система живлення – це розрахунок в агрономії, який межує з математикою. Для цього потрібно зробити аналіз ґрунту, щоб мати точку відліку. В зв'язку з цим, потребує пояснення запропонований автором термін «система живлення», а також які конкретно системи живлення вивчалися в дослідженнях.

10. Потребує пояснення щодо частки впливу удобрення, сорту та основного обробітку ґрунту на врожайність зерна сої (таблиця 7.3), так як більш суттєвим чинником, на мою думку, є мінеральні добрива (15%), а не обробіток ґрунту (67%).

11. В рекомендаціях виробництву бажано було вказати співвідношення сортів за тривалістю вегетаційного періоду (їх відсотки), які потрібно вирощувати в зоні Лісостепу західного.

Однак, наведені дискусійні питання та зауваження істотно не знижують якості цієї докторської дисертації, так як вони можуть бути предметом наукової дискусії.

ВІДПОВІДНІСТЬ ЗМІСТУ АВТОРЕФЕРАТУ ОСНОВНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ДИСЕРТАЦІЇ. Автореферат відповідає структурі та повністю відображає основний зміст дисертаційної роботи.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК.

Дисертаційна робота **Чинчика Олександра Сергійовича «Обґрунтування науково-технологічних заходів покращення продуктивності зернобобових культур в умовах Лісостепу західного»** є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана на актуальну тему і вирішує важливу наукову проблему теоретичного обґрунтування і узагальнення результатів власних досліджень по вирощуванню гороху, сої та квасолі в умовах Лісостепу західного. Робота має теоретичне та прикладне значення, відповідає паспорту спеціальності, а розробки, які базуються на результатах досліджень, підтверджені актами впровадження і широко використовуються у виробництві. Дисертаційна робота відповідає пункту 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №567, а її автор Чинчик Олександр Сергійович заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент,
завідувач кафедри рослинництва
Полтавської державної аграрної академії,
доктор сільськогосподарських наук, професор

М. Я. Шевніков
М. Я. Шевніков

