

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертаційну роботу Коваленко Олега
Анатолійовича: «Агроекологічне обґрунтування та розробка елементів
біологізованих технологій вирощування сільськогосподарських культур
в умовах Півдня України», представлену на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук
за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво**

Вивчення дисертації та праць, опублікованих за темою роботи Коваленко Олега Анатолійовича, дозволяє сформулювати наступні висновки щодо актуальності, наукової новизни, ступеня обґрунтованості основних положень, практичного значення та достовірності отриманих результатів.

Актуальність теми, зв'язок з державними і галузевими програмами, темами. Застосування регуляторів росту рослин у технологіях вирощування сільськогосподарських культур дає змогу вирішити проблему підвищення врожаїв та одержання екологічно безпечної продукції. У цілому біологізовані технології вирощування є досить перспективними у світі за сучасних інтенсивних агротехнологій, у яких відсутній пріоритет збереження родючості ґрунту та забезпечення природного біорізноманіття. Проте дослідження спрямованості дії біологічних препаратів на фізіологічні, біохімічні, анатомо-морфологічні процеси в рослинах, мікробіологічні – в ґрунті та можливість їх сумісного використання вивчені недостатньо. Зокрема, вченими недостатньо розкрито питання сумісної дії добрив, обробки насіння, позакореневих підживлень мікродобривами, регуляторами росту рослин та мікробіологічними препаратами на перебіг основних фізіологічно-біохімічних процесів, характер їх змін, формування продуктивності посівів сільськогосподарських культур. Недостатньо вивченим також залишається питання впливу біопрепаратів-деструкторів стерні на активність мікробіоти в агрофітоценозах, від якої залежить формування високої їх продуктивності.

Для збільшення виробництва продукції рослинництва необхідним є оптимальне поєднання інтенсивних агротехнологій з ресурсощадними біологізованими заходами за такими пріоритетними напрямками, як застосування нових сучасних рістрегулюючих препаратів та мікродобрив, зменшення внесення доз мінеральних добрив за поєднання їх з ефективними біопрепаратами та біологізованим інтегрованим захистом рослин. Такі технології сприятимуть зниженню собівартості вирощування культур, збереженню ґрунтової родючості та біологічного різноманіття зони Півдня України. Крім того, не менш важливим фактором таких технологій є підвищення адаптивної здатності посівів за рахунок стабілізації природних властивостей кожної окремої рослини.

Дисертаційна робота виконувалася впродовж 2011–2019 рр. відповідно до тематичного плану Миколаївського національного аграрного університету, їх проводили у відповідності до державних наукових програм у

період 2011 - 2019 рр.: «Розроблення та впровадження комплексного біопрепарату з біофунгіцидними властивостями на основі штаму *Bacillus subtilis* для профілактики та захисту рослин від грибкових та бактеріальних хвороб» (ДР 0110U000170); «Розробка технологій вирощування сільськогосподарських культур у зв'язку зі зміною клімату» (ДР 0113U001565); «Розробка та впровадження енергозберігаючих і екологічно безпечних технологій вирощування високоякісної продукції рослинництва в умовах Степу України» (ДР 0113U001567); «Застосування біологічних засобів захисту рослин і мікробіологічних добрив в сільському господарстві України» (ДР 0114U005621); «Екологізація вирощування сільськогосподарських культур в умовах Степу України» (ДР 0114U005622); «Удосконалення технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур в умовах Степу України за обмеженого ресурсного забезпечення та зміни клімату» (ДР 0114U005623) та держбюджетної тематики «Застосування інноваційних комплексних технологій живлення польових культур у сівозмінах зони Степу України» (ДР 0117U000486), де автор був відповідальним виконавцем досліджень. У межах зазначеної наукової тематики автором було обґрунтовано й впроваджено наукові розробки відносно застосування елементів біологізованої технології вирощування зернових, зернобобових та технічних культур для різних цілей їх використання. Опрацьовані динаміки росту, розвитку, формування продуктивності досліджуваних культур за вирощування в умовах Півдня України. Зазначені розробки спрямовані на оптимізацію агроекологічних умов вирощування зернових хлібів I групи (пшениці озимої, ячменю ярого), зернових хлібів II групи (кукурудзи, сорго цукрового), зернобобових (гороху) та технічних культур (соняшника, льону олійного), зокрема за використання сучасних стимуляторів росту рослин, мікродобрив, бактеріальних препаратів на фоні внесення невисоких доз мінеральних добрив та використання сидератів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій виробництву дисертації. Наукові положення дисертаційної роботи сформульовані цілком обґрунтовано, що підтверджується високим науково-методичним рівнем проведеного дослідження й статистично доказовими різницями варіантів експериментальних даних, застосуванням дисперсійного та кореляційно-регресійного, проведенням економічного та енергетичного аналізу. Експериментальні роботи виконано з дотримання методики проведення польових та лабораторних досліджень. Отримані результати польових досліджень, підтверджуються лабораторними методами та біометричними спостереженнями. Наведені кореляційні залежності та частки впливу чинників, показники істотності різниці дозволили дисертанту встановити вплив досліджуваних факторів на продуктивність рослин, та зробити достовірні висновки щодо прямого впливу та взаємодії, силу й спрямованість зав'язків. Теоретичні положення та сформульовані за результатами досліджень висновки й рекомендації виробництву об'єктивні та відповідають отриманим результатам.

Олег Анатолійович успішно справився з поставленими задачами, виконав план науково-дослідних робіт в повному обсязі. Аналіз основних положень дисертації свідчить про те, що вони мають наукову новизну і практичну цінність.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні наукових принципів та практичних рекомендацій щодо покращення елементів у технології вирощування зернових і технічних культур (на прикладі пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшнику та льону олійного), підвищення їх урожайності та поліпшення якості зерна і насіння під впливом сучасних мікродобрив, ріст регулюючих препаратів на фоні використання помірних доз мінеральних добрив. Дисертаційна робота має наукові положення та прикладні висновки й рекомендації щодо розв'язання важливої проблеми – збільшення зерновиробництва шляхом підвищення врожайності зерна досліджуваних культур з високими показниками його якості та покращення показників родючості ґрунту шляхом використання біодеструктора стерні для обробки післяжнивних рештків досліджуваних культур.

Уперше для умов Півдня України було науково-обґрунтовано особливості формування продуктивності зернових (пшениця озима, ячмінь ярий, кукурудза, сорго цукрове) та технічних (соняшник, льон олійний) культур за вирощування на чорноземі південному шляхом використання обробки насіння, позакоренових підживлень посівів сучасними регуляторами росту рослин, мікродобривами та бактеріальними препаратами в основні періоди вегетації культур; встановлено, що досліджувані фактори впливають на довжину вегетаційного періоду, біометричні показники, листковий індекс та фотосинтетичний потенціал рослин зернових та технічних культур; науково-обґрунтовано систему вирощування (традиційна, консервуюча, мульчувальна) для сорго цукрового і льону олійного сумісно з варіантами використання сидератів, позакоренового підживлення мікродобривами та бактеріальними препаратами; визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшника і льону олійного, обґрунтовано доцільність застосування запропонованих елементів та їх екологічність у технологіях вирощування; досліджено, що обробка післяжнивних рештків культур-попередників біодеструктором стерні покращує поживний режим ґрунту, зокрема призводить до збільшення вмісту в ньому макроелементів, підвищує їх рухомість, зменшує фітотоксичність ґрунту, збагачує його органічною речовиною, сапрофітною та азотфіксуючою мікрофлорою. Доведено позитивну дію обробки стерні на врожайність сільськогосподарських культур; для посушливих умов зони Півдня України обґрунтовано введення до структури сівозмін вирощування сидеральної культури, як одного з основних постачальників органічної речовини ґрунту.

Удосконалено систему живлення пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшника та льону олійного на основі узагальнення результатів багаторічних досліджень, проведених у різні за

погодними умовами роки вирощування; технологію вирощування зернових та технічних культур шляхом використання сидератів та бактеріальних препаратів-деструкторів стерні для їх обробки та обробки післяжнивних рештків культур-попередників.

Набули подальшого розвитку наукові положення з особливостей формування продуктивності зернових (пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго) та технічних (соняшнику, льону олійного) культур залежно від природних та агротехнологічних чинників; теоретичні положення щодо необхідності біологізації елементів технології вирощування досліджуваних культур з використанням біопрепаратів для обробки післяжнивних рештків попередників та культури-сидерату.

Доведено економічну та енергетичну ефективність розроблених елементів технології вирощування пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшника та льону олійного.

Практичне значення одержаних результатів. Наукові положення, практичні аспекти, висновки та пропозиції, що знайшли відображення в дисертаційній роботі, спрямовані на вдосконалення процесів, пов'язаних із формуванням продуктивності основних польових культур в умовах Півдня України, зокрема за значно економічнішого використання ресурсів на формування одиниці врожаю. Розроблено і рекомендовано виробництву нові та вдосконалено технологічні заходи вирощування пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшнику та льону олійного з науковим обґрунтуванням добору сортового складу, оптимізацією систем обробітку ґрунту, удобрення та захисту рослин, з використанням біопрепаратів та способів догляду за посівами. Розробки, представлені в дисертації, включені до зональних рекомендацій з вирощування зернових і технічних культур в умовах степової зони України (2018–2020рр.) і впроваджені у господарствах Херсонської та Миколаївської областей на площі понад 20 тис. га. Крім того, матеріали дисертації включені до монографій та навчальних посібників.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом здійснено аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної літератури, електронних інформативних джерел, самостійно закладено польові дослідження в умовах дослідного поля навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету, проведено супутні спостереження, аналізи та дослідження, математично опрацьовано отримані експериментальні результати польових дослідів, зроблено їх системні узагальнення, визначено економічну та енергетичну доцільність і ефективність агротехнічних заходів, що прийнято на вивчення.

Наукові положення, що викладені в дисертаційній роботі, базуються на особисто отриманих автором результатах, ідеях, закономірностях, моделях, висновках та рекомендаціях виробництву. Дисертація є самостійною новою науковою працею, що спрямована на вирішення нагальної науково-прикладної проблеми застосування мікродобрив, регуляторів росту рослин та біопрепаратів у посівах зернових та технічних культур.

Апробація результатів дисертації та публікації. Результати дослідження пройшли широку апробацію на міжнародних, вітчизняних, регіональних конференціях та семінарах. Звіти автора щорічно обговорювались на засіданнях науково-технічної ради факультету та вченої ради Миколаївського національного аграрного університету.

За матеріалами наукових досліджень, які відображено в дисертаційній роботі, опубліковано 87 наукових працях, з них 6 монографій та навчальних посібників, 26 статей у наукових фахових виданнях України, в т. ч. 7 включених до міжнародних наукометричних баз; 4 статті у виданнях, включених до наукометричних баз даних Scopus і Web of Science, 3 статті у наукових виданнях інших держав, 10 статей в інших виданнях, 5 методичних рекомендацій, 3 патенти, 4 авторських свідоцтва, 26 тез та матеріалів наукових конференцій. В опублікованих наукових працях основні положення дисертаційної роботи, її висновки та пропозиції виробництву висвітлені достатньо повно.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 460 сторінках основного тексту. Вона складається з анотації, вступу, 10 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел та 145 додатків. Робота містить 148 таблиць, 97 рисунків, 3 фото, 19 формул. Список використаних літературних джерел включає 674 найменувань, зокрема 115 латиницею.

Ідентичність змісту автореферату і основних положень дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження об'єктивно та достатньо висвітлені у змісті автореферату, висновках та рекомендаціях виробництву.

В процесі ознайомлення з розділами дисертації, виникло ряд питань, дискусійних зауважень та побажань.

У вступі, відповідно до вимог, обґрунтовано вибір теми досліджень, зв'язок роботи із науковими програмами, планами і темами, визначена методологія досліджень, представлена наукова новизна та практичне значення отриманих результатів, результати апробації, обсяг публікацій та зазначено особистий внесок автора.

У першому розділі «СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (огляд літератури)», який складається з п'яти підрозділів, із використанням вітчизняних та закордонних літературних джерел, обґрунтовано та висвітлено теоретичні основи й прикладні аспекти обраного напрямку дослідження та обґрунтована актуальність наукової проблеми. Узагальнено вітчизняний та зарубіжний досвід. Літературний огляд у повній мірі розкриває проблему та актуальність теми досліджень.

У другому розділі «ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ» викладено агроекологічні аспекти вирощування досліджуваних культур в умовах південного Степу України, розроблено методологію наукового дослідження, що передбачало використання як загальнонаукових так і спеціальних методик, і методів для обґрунтування та практичної реалізації елементів технології вирощування цих культур. Надано характеристику ґрунтово-кліматичним та

метеорологічним умовам протягом років досліджень, висвітлені елементи агротехніки в польових дослідах та методики проведення лабораторних дослідів.

У першому розділі Ви акцентували увагу на ролі сорту та гібриду у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Поясніть будь ласка, чому було проведено досліди саме на пшениці озимої – сорти Подолянка, Благодарка одеська, Місія одеська; ячменю ярого – сорт Сталкер, кукурудзи зернової – гібриди DKC 2971, DKC 3472, DKC 4964, сорго цукрового – сорти Сило 700, Д Медовий, Троїстий, льону олійного – Орфей, соняшнику – гібрид Тунка?

При аналізі агрометеорологічних умов, що спостерігали у роки дослідження, недостатньо приділено уваги такому показнику, як відносна вологість повітря. Адже на фоні недостатнього зволоження та високих температур, відбувається зниження вологості повітря, що призводить до стресу у рослин і як наслідок має негативний вплив на формування врожаю.

Висновок 1 та 2 краще було б об'єднати.

У третьому розділі «ОЦІНКА БІОКЛІМАТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ ВИРОЩУВАННЯ І ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУЛЬТУР АГРОЦЕНОЗУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ФАР» проведено розрахунки інтегральної ФАР для різних сільськогосподарських культур за різні проміжки часу їх вегетації. Представлено розрахунки біокліматичного потенціалу урожайності досліджуваних культур.

Дослідженнями встановлено, що пшениця озима за умов Півдня України може формувати за використання 2% інтегральної ФАР урожайність сухої біомаси на рівні 12,84 т/га, за врожайності зерна 5,98 т/га при 14% вологості. За рахунок вологозабезпеченості культура може сформувати даний її рівень 10,92 т/га та 5,08 т/га відповідно. Гідротермічний потенціал зони дає можливість сільськогосподарським виробникам отримувати урожайність зерна пшениці на рівні 8,15 т/га, а це використання рослинами ФАР майже 2,73%. Біокліматичний же потенціал може сформувати за використання ФАР в 2% урожайність культури на рівні 4,89 т/га. Ячмінь ярий за використання ФАР 2% може сформувати 4,27 т/га зерна та 8,54 т/га сухої біомаси. За вологозабезпеченості регіону врожайність зерна може скласти 3,66 т/га, а за ГТП – 3,94 т/га. Біокліматичний потенціал для ячменю ярого в умовах Півдня України забезпечує формування 3,69 т/га.

Чому у розділі III представлено розрахунки можливих рівнів урожайності, відносно рівня забезпечення агрокліматичним потенціалом Півдня України, тільки на прикладі пшениці озимої та ячменю ярого?

Рисунки з розділу можна було б перенести в Додатки.

У четвертому розділі «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ ОБРОБКИ НАСІННЯ БАКТЕРІАЛЬНИМИ ПРЕПАРАТАМИ ТА МІКРОДОБРИВАМИ» представлено аналіз досліджень ростових та продукційних процесів рослин пшениці озимої за різних досліджуваних

факторів по роках дослідження.

За період проведення досліджень було встановлено вплив сорту та варіанту обробки насінневого матеріалу мікродобривами та бактеріальними препаратами на висоту рослин пшениці озимої. При цьому визначено, що максимальна висота рослин виявлена у сорту Благодарка одеська за оброблення насіння комплексом мікродобрив Квантум дозою 3,5 л/т (Квантум-ЗЕРНОВІ (2 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (0,5 л/т)) + біопрепарат Біокомплекс-БТУ-р дозою 2 л/т + 4,5 л/т води і становила у середньому за роки досліджень 79,4 см.

Найбільшу площу листової поверхні у середньому за варіантами обробки насіння визначено у сорту Місія одеська у 2013 році, а найменшу у сорту Подолянка у 2012 році. У середньому за три роки досліджень даний показник коливався в межах від 45,1 до 48,7 тис. м²/га.

Величина сформованої листової поверхні рослин є досить важливою та значною у формуванні врожайності зерна пшениці озимої, це підтверджується і обчисленими коефіцієнтами кореляції, які становлять 0,911 – 0,999 залежно від фази розвитку культури. У фазу виходу в трубку встановлена дуже сильна ступінь статистичних зв'язків між асиміляційною поверхнею рослин пшениці озимої та врожайністю зерна. Коефіцієнт детермінації становить 0,939 по сорту Подолянка, 0,969 – Місія одеська і 0,970 – Благодарка одеська.

У середньому за три роки досліджень максимальними показники сумарного фотосинтетичного потенціалу 2,29 млн. м²/га х діб визначені нами у сорту Місія одеська та 2,27 млн м²/га х діб у сорту Благодарка одеська. Найбільший даний показник визначено за обробки насіння комплексом мікродобрив Квантум дозою 3,5 л/т (Квантум-ЗЕРНОВІ (2 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (0,5 л/т)) + біопрепарат Біокомплекс-БТУ-р дозою 2 л/т + 4,5 л/т води у сорту Місія одеська – 2,57 млн м²/га х діб.

Найбільша маса 1000 зерен притаманна сортам Благодарка одеська і Місія одеська, сорт Подолянка характеризується меншою масою 1000 зерен. Маса 1000 зерен залежить від року вирощування, звичайно ж більшою вона формується у сприятливому за зволоженням 2013 р. і становить у середньому по сортах 38,2 г, а найменшою у посушливому 2012 р. – 36,1 г, що на 2,1 г менше або на 5,8%..

Кількість зерен у колосі рослин досліджуваних нами сортів пшениці озимої найбільшою сформована у сприятливому за зволоженням 2013 році, а найменшою у 2012 році. Зокрема, в усі роки досліджень, у сорту Подолянка маса зерна з колосу була меншою порівняно з сортом Благодарка одеська на 1,8 г або 6,6%, а сортом Місія одеська на 2,0 г або 7,3%.

Найнижчою врожайність зерна пшениці озимої із років вирощування сформована у найменш сприятливому за зволоженням 2012 р. – 1,80 – 2,94 т/га сортом Подолянка, 2,68 – 3,37 т/га сортом Благодарка одеська та 2,74 – 3,58 т/га сортом Місія одеська залежно від варіанту обробки насінневого матеріалу. Максимальна в досліді врожайність зерна сформована рослинами пшениці озимої сорту Місія одеська у варіанті за обробки насіння

комплексом мікродобрив Квантум дозою 3,5 л/т (Квантум-ЗЕРНОВІ (2 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (0,5 л/т)) + біопрепарат Біокомплекс-БТУ-р дозою 2 л/т + 4,5 л/т води в межах від 3,58 до 7,59 т/га залежно від погодних умов років вирощування.

Обробка насіннєвого матеріалу в досліді комплексом мікродобрив Квантум дозою 3,5 л/т (Квантум-ЗЕРНОВІ (2 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (0,5 л/т)) сумісно з біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 2 л/т на сорту пшениці Місія одеська формували максимальне надходження валової енергії з урожаєм в розмірі 85,09 ГДж/га, за умовного чистого прибутку в розмірі 6150 грн/га та максимального коефіцієнту енергетичної ефективності 3,68. Та всі варіанти технологій відносяться до допустимих та еколого безпечних.

Застосування шкали ВВСН (стадії розвитку рослин) при аналізі показників росту й розвитку досліджуваних культур полегшило б сприйняття інформації.

Чи не сприяє збільшення висоти рослин пшениці озимої за рахунок досліджуваних факторів до її вилягання (2013 р.)?

У деяких таблицях відсутня математична обробка достовірності отриманих результатів, що ускладнює сприйняття інформації (наприклад, таблиця 4.1, 4.6, 5.4 та інші).

Чому саме ґрунтові та ендofітні групи бактерій застосовувались на сільськогосподарських культурах, в тому числі на пшениці озимій?

Чи є необхідність комбонування такої кількості складових при застосуванні мікродобрив?

Розділ 5 «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ, МІКРОДОБРИВ, ҐРУНТОВИХ ТА ЕНДОФІТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ» присвячено вивченню технології вирощування ячменю ярого на основі застосування сидератів, мікродобрив, ґрунтових та ендofітних мікроорганізмів за обробки насіння та позакореневого підживлення. Доведено, що Максимальною по висоті рослини ячменю ярого формувались за обробки насіннєвого матеріалу бактеріальним препаратом Органік баланс із розрахунку 2 л/т та позакореневого підживлення біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р із розрахунку 0,8 л/га на фоні внесення мінеральних добрив дозою $N_{45}P_{45}K_{15}$ та проміжної сівби гірчиці білої в якості сидерату. За цього варіанту висота рослин становила в середньому за роки досліджень 101,5 см. Інші варіанти досліді були менш впливові на біометричний показник. Максимальний листовий індекс посівів ячменю ярого (5,16) формується у варіантах з внесенням мінеральних добрив ($N_{45}P_{45}K_{15}$) в поєднанні з сидератом, передпосівною обробкою насіння біопрепаратом Органік баланс та позакореневим підживленням посівів бактеріальним препаратом Біокомплекс-БТУ-р.

У результаті проведених нами досліджень визначено істотний вплив досліджуваних факторів на урожайність зерна ячменю ярого сорту Сталкер, як у варіантах з удобренням ($N_{45}P_{45}K_{15}$), так і у варіантах з позакореневим

підживленням (біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р) в роки досліджень кращим біопрепаратом для передпосівної обробки насіння був Органік-баланс, за обробки яким сформовано урожайність зерна від 2,56 т/га (2015 р.) до 4,05 т/га (2017 р.).

Максимальний умовний чистий прибуток у розмірі 14,2 тис. грн/га було отримано за обробки насіння бактеріальним препаратом Органік баланс на фоні внесення мінеральних добрив $N_{45}P_{45}K_{15}$ безпозакореневого підживлення біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р. Застосування обробки посівів рослин по вегетації підвищувало валові сукупні витрати та знижувало показник умовного чистого прибутку. Максимальний показник рентабельності теж був за цього варіанту, але без застосування мінеральних добрив.

Використання бактеріального препарату Органік баланс задля обробки насінневого матеріалу ячменю ярого в дозі 2 л/т на фоні внесення мінеральних добрив дозою $N_{45}P_{45}K_{15}$ без додаткового підживлення по вегетації біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р формувало технологію вирощування з коефіцієнтом енергетичної ефективності 5,17. Усі варіанти технології вирощування ячменю ярого відносяться до відносно оптимальних та екологізберігаючих.

Чи завжди проявляється позитивна дія позакореневого підживлення посівів препаратом Біокомплекс-БТУ-р, а як же бути в посушливі роки?

В зв'язку з тим, що бактеріальні препарати які застосовувалися мають фунгіцидну дію, бажано було б навести дані відносно поширення хвороб на культурах і ячменю в тому числі.

Чи не проявляється пригнічення бактеріальних препаратів фунгіцидами-протруювачами та інсектицидами? Чи не проводили досліджень в цьому напрямку? Якщо проводили то чому не наведені дані?

В розділі 6 дисертаційної роботи «ВПЛИВ ФАКТОРІВ ВИРОЩУВАННЯ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ» дослідженнями визначено, що як обробка насіння перед сівбою бактеріальними препаратами, так і застосування мінеральних добрив під гібриди кукурудзи та позакореневі підживлення сучасними препаратами, впливають на основні ростові процеси гібридів кукурудзи різних груп стиглості, урожайність, основні показники її структури, економічну й енергетичну ефективність їх вирощування. Зокрема: У середньому за 2011-2016 рр. досліджень, загальна тривалість вегетації ранньостиглого гібриду кукурудзи ДКС 2971 склала 103 дні, середньораннього ДКС 3472 - 115, а середньостиглого ДКС 4964 - 124 дні. Лабораторна схожість насіння досліджуваних гібридів визначена на рівні 97-99%, а польова відповідно вище вказаних груп стиглості 90; 89 та 88%, або була нижчою.

Висота рослин кукурудзи за обробки насіння та покращення умов живлення зростала. Так, у ранньостиглого гібриду ДКС 2971, вирощеного у контролі цей показник у період молочно-воскової стиглості зерна склав 210 см, по фоні мінерального добрива $N_{30}P_{60}$ - 221 см (+5,2%), а $N_{90}P_{60}$ -

230 см (+9,5%) до контролю. У гібриду кукурудзи середньоранньої групи ДКС 3472 та середньостиглого ДКС 4964 залежність зміни висоти була аналогічною, але показники її були дещо більшими.

Значно більшою мірою під впливом факторів, що взято на дослідження, коливалась площа листкової поверхні рослин гібридів кукурудзи. Максимальних значень асиміляційна площа досягла за поєднання застосування мінерального добрива у дозі $N_{90}P_{60}$ та обробки насіння перед сівбою біопрепаратом Органік баланс у середньостиглого гібриду ДКС 4964, де вона склала 49,6 тис $m^2/га$, у гібрида ДКС 3472 - 47,6, а ДКС 2971 - 43,5 тис $m^2/га$. Проте незначно нижчими визначено показники площі листкової поверхні за вирощування гібридів кукурудзи по фоні $N_{60}P_{60}$ і обробки насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р. Лише передпосівна обробка насіння збільшувала площу листків до 28,3%, а за поєднання з внесенням мінеральних добрив до 52,4 - 62,9% відносно контролю.

Найменшою ефективністю передпосівної обробки насіння із досліджуваних бактеріальних препаратів характеризувався Фітоцид. Дози мінеральних добрив $N_{90}P_{60}$ та $N_{60}P_{60}$ практично однаково впливали на площу асиміляційної поверхні рослин усіх досліджуваних гібридів кукурудзи й особливо за сумісного їх використання з обробкою насіння.

Із років досліджень цей показник найвищих значень досяг у сприятливому за зволоженістю 2016 р., а найменших - у 2012 р.

Проведення позакореневих підживлень гібридів кукурудзи сучасними препаратами, що в своєму складі містять мікродобрива, як одноразово у період утворення 5-7 і 10-12 листків, так і у обидві фази, призводили до збільшення площі листкової поверхні й особливо за дворазової обробки посіву рослин кукурудзи. Проте асиміляційна площа рослин усіх гібридів кукурудзи за підживлення у період 10-12 листків практично не різнилася порівняно з проведенням цього заходу двічі. За ефективністю підживлень найбільше вирізнявся Квантум, потім Реаком і Росток. У гібридів кукурудзи із більшою тривалістю вегетації цей показник зростав, порівняно з ранньостиглим.

Групи стиглості гібридів кукурудзи та оптимізація живлення шляхом застосування мінеральних добрив, позакореневих підживлень і обробки насіння перед сівбою сучасними біопрепаратами, певною мірою позначались і на такому показникові як висота кріплення качана на стеблі кукурудзи. Більшою мірою висота розміщення качана залежала від особливостей гібриду. Так, у середньому за роки досліджень у рослин кукурудзи ранньостиглого гібриду ДКС 2971 висота кріплення качана склала 88,6, середньораннього ДКС 3472 - 91,2 см, а середньостиглого гібриду ДКС 4964 - 114,7 см.

Усі досліджувані фактори впливали на врожайність зерна гібридів кукурудзи, істотно на її рівень впливали і погодно-кліматичні умови років вирощування кукурудзи. Так, у середньому залежно від групи стиглості гібридів урожайність зерна у 2012 році коливалась у межах 2,22 - 2,55 т/га, а у сприятливому 2016 р. - 3,58 - 4,45 т/га, або істотно більше. За 2011-2016 рр.

досліджень середня врожайність зерна ранньостиглого гібриду ДКС 2971 склала 2,93, середньораннього ДКС 3472 - 3,17 т/га, а середньостиглого ДКС 4964 - 3,45 т/га. У контрольних варіантах гібридами кукурудзи у 2012 році сформовано: ДКС 2971 - 2,22; ДКС 3472 - 2,48 і ДКС 4964 - 2,55 т/га зерна, що менше порівняно зі значеннями шестирічних досліджень на 32,0; 27,8 і 35,3%, а відносно найсприятливішого за зволоженням 2016 року - на 61,3; 58,9 та 74,5%. Це свідчить, що у роки з дефіцитом опадів за високого температурного режиму дещо нижчим урожай формується, навпаки, у гібридів з тривалішим періодом вегетації.

За впливом мінеральних добрив і передпосівної обробки насіння врожайність зерна зростала. Найвищих значень за 2011 - 2016 рр. у середньому за гібридами вона досягла за внесення $N_{90}P_{60}$ і обробки насіння перед сівбою Органік балансом - 5,47 т/га, тоді як останній захід без застосування добрив забезпечив отримання 4,03 т/га зерна. Близькою врожайність визначена за обробки насіння Органік балансом по фоні застосування меншої дози мінерального добрива - $N_{60}P_{60}$ і склала 5,21 т/га, що практично з $N_{90}P_{60}$ знаходиться в межах помилки досліду.

Друге місце після біопрепарату для обробки насіння Органік баланс за ефективністю посідав Біокомплекс-БТУ-р, потім Азотофіт і меншим впливом вирізнявся Фітоцид.

У найбільш оптимальному варіанті досліду за поєднання $N_{90}P_{60}$ і Органік балансу рівень урожайності за гібридами склав: у ранньостиглого ДКС 2971 - 5,25, середньораннього ДКС 3472 - 5,45, а середньостиглого ДКС 4964 - 5,70 т/га зерна кукурудзи за відповідних значень урожайності в контролях 2,93; 3,17 і 3,45 т/га, що значно більше відносно найбільш оптимальних величин на 79,2; 71,9 та 65,2%.

Досліджуванні заходи та сформовані гібридами різних груп стиглості кукурудзи рівні врожаї зерна за їх впливу, певним чином позначились на основних показниках екологічної ефективності. Кожен із факторів що взятий на вивчення призводив до збільшення загальних витрат на вирощування культури. Рівень рентабельності застосуванні мінеральних добрив у середньому за 2011-2016 роки досліджень за обробки насіння Органік балансом найвищим визначено за дози $N_{60}P_{60}$: у гібриду ДКС 4964 - 143,2%, ДКС 3472 - 133,3%, а ДКС 2971 - 126,1%. Практично такими ж були показники за використання за обробки насіння по цьому фоні удобрення препарату Біокомплекс-БТУ-р: 140,9; 132,2 і 123,4%. Досить високою рентабельність вирощування була і у контролі без добрив, за обробки насіння лише водою без бактеріального препарату - відповідно досліджуваних гібридів показники склали 121,1; 107,3 та 98,0%. Це свідчить про доцільність вирощування гібридів різних груп стиглості в умовах півдня України, що обґрунтовано основними показниками економічної ефективності.

Чому у схему дослідів з кукурудзою не були включені гібриди середньопізні (ФАО – 400-499) та пізньостиглі (ФАО > 500)?

На мою думку необхідно було б більш детально відобразити вплив площі верхнього та прикачанного листків на елементи продуктивності та

врожайність кукурудзи різних груп стиглості.

Висновки до розділу надто розгорнуті і потребують узагальнення та скорочення.

В розділі сім дисертаційної роботи «СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ, МІКРОДОБРИВ, ГРУНТОВИХ І ЕНДОФІТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ЗА ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ» встановлено, що за період проведення досліджень з середньостиглими гібридами сорго цукрового (2013-2015 рр.) отримані результати відносно довжини вегетаційного періоду за різного способу використання сидеральної культури та різних технологій вирощування. Так застосування інокуляції насіння сидерату біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р та внесення деструктора стерні ЕкоСтерн при його заробці використовуючи традиційну та консервувальну системи вирощування показники довжини вегетаційного періоду були максимальними та становили 130 діб.

Висота рослин сорго цукрового за проведення оранки, як основного обробітку традиційної технології, формувалась максимальною за всіх варіантів дослідження (220,5 – 255,4 см). Мінімальною висота рослин формувалась за мульчувальної технології вирощування на Контрольному варіанті (212,4 см).

Максимальну площу листової поверхні (56,2 тис. м²/га) формували рослини сорго цукрового при проведенні оранки, мінімальним цей показник, проведення чизелювання або дискування дослідних площ, зменшували розмір даного показника на 1,93 – 45,8%.

Максимальна врожайність зеленої маси сорго цукрового (74,3 т/га) формувалась за традиційної технології вирощування сорго цукрового з проведенням інокуляції насіння, вирощування сидерату та використання деструктора стерні. За цього варіанту був і максимальний збір умовного цукру з гектару посівів 8,75 т/га.

За кращого варіанту умовний чистий прибуток становив 39222 тис. грн/га при рівні рентабельності 306,7 т/га, а енергетичний коефіцієнт в досліді становив 10,1.

Проведення сумісного позакореневого підживлення бактеріальним препаратом Органік баланс та мікродобрива Квантум стимулювали формування максимальної висоти рослин гібридів сорго цукрового від 208,5 см (Сило 700Д) до 263,1 см (Медовий), по відношенню до контролю приріст показника становив: 9,2 см (4,6%), 13,7 см (6,5%) і 42,6 см (19,3%) по гібридам Сило 700Д, Троїстий та Медовий відповідно.

Максимальні показники площі листової поверхні в досліді у фазу виходу в трубку (24,1 тис. м²/га) та у фазу молочно-воскової стиглості (46,2 тис. м²/га) формували рослини сорго цукрового гібриду Медовий за сумісної обробки посівів бактеріальним препаратом Органік баланс та мікродобривом Квантум.

Максимальну врожайність зеленої маси сорго цукрового (69,8 т/га) отримано на посівах гібриду Медовий за позакореневого підживлення сумішкою бактеріального препарату Органік баланс та мікродобрива

Квантум.

З економічної точки зору, формування найбільш високого показника умовного чистого прибутку (36516 грн/га) стало можливим за сівби насіння гібриду Медовий, підживлення його посівів сумішшю біопрепарату та мікродобрива Саме ці фактори дали можливість культурі сформувати рівень рентабельності вирощування 295,8 %.

Вирощування культури сорго цукрового за всіх варіантів технології лежить на межі сукупних витрат валової енергії від 0,76 – 1,00, а отже необхідно використовувати енергоощадні операції (оранка, культивації) та технології вирощування (традиційна, консервувальна, мульчувальна).

Для більш якісного викладення матеріалу потрібно було б частково результати з таблиць надати у вигляді рисунків. Це стосується і Розділу 5 та 9.

Виходячи з яких показників (цукристість, зелена біомаса, силос) проводились економічні розрахунки?

Восьмий розділ " СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ, МІКРОДОБРІВ, ГРУНТОВИХ ТА ЕНДОФІТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ, ОБРОБКИ НАСІННЯ І ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ" розкриває наступне, що при застосуванні бактеріальних препаратів та мікродобрив в технології вирощування соняшника тривалість його вегетаційного періоду збільшується, що сприяє кращому розвитку габітуса рослини, показників продуктивності та олієутворенню. Найкращий ефект в досліді було досягнуто на фоні поєднання передпосівної обробки насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)) з наступними позакореневими підживленнями рослин у фази 5-6 та 9-10 листків сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (1 л/га)) + обробка рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (2 л/га)). За такої обробки тривалість вегетаційного періоду соняшника збільшилася на 12 діб.

Відомо, що у соняшника існує тісна кореляція між тривалістю вегетаційного періоду, загальною фітомасою та рівнем урожаю. Загальна фітомаса рослин визначається висотою рослин, тому висота рослин відіграє важливе значення для формування оптимальної продуктивності соняшника. Найбільш позитивна дія препаратів на висоту рослин простежується при обробці насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)). Середня висота рослин за цього варіанту у фазі цвітіння збільшилася на 18 см, тобто на 13%, а у фазі збиральної стиглості - на 22 см, відповідно на 15,7 % відносно контролю, при виживаності рослин більшої на 2,7%, а густотою стояння на 1,6 тис.

шт/га відносно контролю.

Структура урожаю соняшника залежала від варіантів обробки насінневого матеріалу мікродобривами та біопрепаратами. Так, діаметр кошику соняшника складав 16,6 см. При обробці насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)) діаметр кошика мав найбільше значення – 18,5 см, що перевищує діаметр контрольного варіанту на 3,7 см, а маса 1000 насінин, яка є детермінованою ознакою, за цього ж варіанту формувала збільшення ваги на 1,2 г та збільшення насінин в кошику на 36 шт у порівнянні з контролем.

В результаті інкрустації насіння, збільшилася середня врожайність досліджуваної культури. В середньому за роки досліджень урожайність соняшнику склала 2,19 т/га, а максимальною (2,58 т/га), була за обробки насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)) та позакореневим підживленням у фази 5-6 та 9-10 листків за фактором В та обробці рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (1 л/га)) + обробка рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (2 л/га)).

Обробка насіння мікродобривами та біопрепаратами збільшувала вміст сирової олії та її умовний вихід. За роки досліджень середній показник вмісту сирової олії залежно від застосування мікродобрив та біопрепаратів для обробки насінневого матеріалу склав 49,7%. Тенденція зростання показника спостерігалася кожного року досліджень у варіантах з обробкою насіння сумішшю мікродобрив та біопрепаратів.

В середньому на протязі досліджень 2016-2019 р.р. найбільший умовний вихід олії було отримано за обробки насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)) – 1,165 т/га, що було більше від контролю на 13,4%. При порівнянні умовного виходу олії по роках досліджень встановлено, що найбільший вихід олії було отримано у 2016 році – 1,283 т/га, а найбільш низький у 2017 році – 0,916 т/га.

Рівень рентабельності вирощування соняшнику має значну диференціацію при комплексній обробці мікродобривами та біопрепаратами – з 121,8 відсотків на контрольному варіанті до 145,3% при позакореновому підживленні у фазу 5-6 та 9-10 листків та обробці рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (1 л/га)) + обробка рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою

6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (2 л/га)) у поєднанні з обробкою насіння соняшнику сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)).

Обробка рослин соняшнику мікродобривами та біопрепаратами зумовлює істотне зростання загальних і питомих енерговитрат. У середньому за роки досліджень встановлено, що найбільші витрати сукупної валової енергії на вирощування соняшника спостерігалися при позакореновому підживленні рослин у фазах 5-6 та 9-10 листків з обробкою рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (1 л/га)) + обробка рослин сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + КвантумАкваСил (2 л/га)) та обробці насіння сумішкою біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)) до 14,1 ГДж/га, що на 25,9% більше ніж у контрольному варіанті.

У примітці до таблиць бажано було б наводити варіанти позакоренових підживлень.

Необхідно було б вказати вплив на запилення і виповненість кошику застосованих препаративних форм, тим паче використовувались боромісні мікродобрива (Квантум БОР АКТИВ).

Чи є інформація відносно приватного впливу мікроелементів складових застосованого комплексу мікродобрив Квантум, а саме КвантумАкваСил, Квантум СРКЗ та Квантум Т80?

З 9 розділу дисертаційної роботи "СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАТИВ, МІКРОДОБРИВ, ГРУНТОВИХ ТА ЕНДОФІТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ, ОБРОБКИ НАСІННЯ І ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ" можна зробити висновок, що використання консервуючої системи вирощування культури льону олійного в польовій сівозміні на південному чорноземі зони Півдня України, забезпечує високу біологічну врожайність насіння (1,86-1,90 т/га) і масу 1000 насінин на фоні мінерального живлення $N_{34}P_{34}K_{34}$, в досліді з обробкою рослинних залишків пшениці озимої як попередника бактеріальним препаратом деструктором стерні ЕкоСтерн з розрахунку 2 л/га і одночасним внесенням аміачної селітри 100 кг/га у фізичній масі робочим розчином 300 л/га і використанням в якості підживлення вегетуючих рослин у фазі «ялинки» бактеріальним препаратом Біокомплекс-БТУ-р і системою мікродобрив Квантум з одночасним внесенням 5 кг/га карбаміду.

Основним завданням системи застосування біопрепаратів є отримання високих урожаїв, покращення якості продукції, підвищення стійкості рослин

до посухи, холоду, ураження хворобами і в кінцевому результаті – забезпечення максимального прибутку.

Системи і технології вирощування значно впливають на врожайність насіння льону олійного. Аналізуючи дані, підсумовуємо, що найефективніша система вирощування культури – консервуюча (1,64 т/га). При використанні системи з Біокомплексом БТУ-р, мікродобривом Квантум, деструктором стерні ЕкоСтерн та аміачною селітрою, формується найвища врожайність – 1,8 т/га.

Визначено, що на фінансово-економічні показники при вирощуванні льону олійного вплинула система вирощування. Найбільш високі показники формування валової продукції культури в грошовому еквіваленті (19543 грн) було отримано за вирощування по консервуючій системі, яка забезпечила приріст в 1710 грн в порівнянні контрольного варіанту (традиційна технологія).

Застосування бактеріального препарату деструктора стерні ЕкоСтерн сумісно з внесенням аміачної селітри забезпечує максимальну врожайність на рівні 1,6 т/га, найбільший економічний ефект - 841 грн/га та прибутковість - 10193 грн/га.

Норми висіву льону олійного трішки занижкі для зони Південного Степу України. Чому так?

Чим Ви можете пояснити низькі показники маси 1000 насінин льону олійного даного сорту (табл.9.4; ст. 345)?

У Додатках бажано було б об'єднати таблиці Додаток Н.12 з Н.13, Н.14 з Н.15, Н.16 з Н.17.

Деякий табличний матеріал можна було б не відобразити в Додатках: Додатки Н.1-Н.7, або об'єднати с основними таблицями.

Яка відмінність системи вирощування льону олійного по відношенню до інших досліджуваних культур?

Десятий розділ "ЗАХОДИ З ВИКОРИСТАННЯ БІОДЕСТРУКТОРА СТЕРНІ ЕКОСТЕРН ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРУНТУ" присвячено вивченню впливу біодеструктора стерні ЕкоСтерн на мікробіологічні показники ґрунту за різного обробітку. В результаті застосування біодеструктора стерні ЕкоСтерн збільшується загальна кількість ґрунтових мікроорганізмів, зокрема азофіксаторів та фосформобілізаторів – 35-40%. Це свідчить про активізацію загальних біологічних процесів, завдяки покращенню умов живлення через внесення рослинних решток у ґрунт та заселення їх активною мікрофлорою (Діючою основою препарату).

У 1,5 рази зросла кількість індикатора родючості ґрунту – азотобактера, що є результатом зменшення кількості фітотоксинів. Науковими та практичними дослідженнями доказано, що саме мікроорганізми здатні виконувати деградацію пестицидів різної природи.

Значно зросла кількість сапрофітних целюлозорозкладаючих грибів, завдяки присутності джерела живлення – рослинних решток та внесенню з біодеструктором активних штамів, що швидко розмножуються та

пригнічують розвиток патогенів.

Більше ніж у 1,5 рази зменшилася кількість денітрифікаторів (мікроорганізмів, що зменшують кількість азоту у ґрунті). Це вказує на позитивну тенденцію зменшення втрат азоту у ґрунті та активізацію процесу його накопичення.

Обробіток рослинних решток біодеструктором стерні ЕкоСтерн вплинув на позитивні зміни у мікробному ценозі, за рахунок очищення від фітотоксинів, фітопатогенів, активізацію біологічних процесів.

За рахунок застосування сидерату, як обов'язкового елементу біологізованої технології вирощування сільськогосподарських сівозмін Півдня України, за інокуляції насіння сидерату і застосування деструктора стерні ЕкоСтерн збільшується кількість рухомих форм азоту, фосфору та калію та їх степінь рухомості. Підвищує водоутримуючу здатність ґрунту.

Чому дослідження відносно мікробіологічної активності ґрунту та аналіз проведених досліджень з бактеріальними препаратами проводились в лабораторії «БТУ-Центр»?

Які ще існують особливості застосування препарату ЕкоСтерн, якщо є то чому не висвітлені?

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

Висновки дисертаційної роботи бажано було скоригувати із завданнями досліджень та скоротити їх кількість.

У додатках представлено список наукових праць за темою дисертаційних досліджень, монографії, навчальні посібники, методичні рекомендації, патенти, авторські свідоцтва, акти впровадження, характеристика сортів, та гібридів досліджуваних сільськогосподарських культур та препаратів, що використовувалися у дослідженнях та результати досліджень, які не увійшли до основного тексту дисертаційної роботи.

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертація написана українською мовою, чітко, коректно, з використанням таблиць, діаграм, графіків, які покращують сприйняття експериментальних даних. Викладення результатів досліджень в роботі логічно пов'язано, одержані дані аргументовані й доступні для сприйняття. Стель дисертації повністю відповідає загальноприйнятим у рослинницьких дослідженнях характеристикам показників продуктивності та якості зерна пшениці озимої, ячменю ярого, кукурудзи, сорго цукрового, соняшнику та льону олійного.

Відповідність дисертації визначеній спеціальності і вимогам. Дисертація відповідає паспорту спеціальності 06.01.09 – рослинництво.

Відповідність змісту автореферату положенням дисертації. Автореферат виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та рекомендації виробництву, список опублікованих праць, анотації. Автореферат обсягом 1,9 умовних друкованих аркушів містить 9 рисунків та 10 таблиць.

Загальний висновок

Наведені зауваження і побажання не знижують теоретичної і практичної цінності даної наукової роботи. Дисертаційна робота **Коваленко Олега Анатолійовича: «Агроекологічне обґрунтування та розробка елементів біологізованих технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах Півдня України»** є завершеною науковою працею, яка вирішує важливу науково-практичну проблему. Зважаючи на актуальність теми досліджень, наукову новизну, обґрунтованість наукових положень, теоретичне і практичне значення отриманих результатів, достатню кількість публікацій та апробацію результатів досліджень вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам п.10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013р. №567, що висуваються до докторських дисертацій, а її автор Коваленко Олег Анатолійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент:

Проректор з наукової роботи Таврійського
державного агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного,
доктор сільськогосподарських наук,
професор



О.А. Єременко

Підпис Єременко О.А. засвідчую
Начальник відділу кадрів Таврійського
державного агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного



А.В. Терещенко