

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Панфілової Антоніни Вікторівни: «Агроекологічне обґрунтування технологій вирощування пшениці озимої та ячменю ярого за різних систем живлення в умовах Південного Степу України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Вивчення дисертації та праць, опублікованих за темою роботи Панфілової Антоніни Вікторівни 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. Основна частка у зерновиробництві Південного Степу України належить пшениці озимій та ячменю ярого. Сучасні сорти цих зернових культур здатні формувати врожайність зерна на рівні 7-8 т/га і більше, проте вітчизняне виробництво зерна не у всі роки характеризується стабільністю. У практиці господарювання допущені відхилення від дотримання обґрунтованого чергування культур у сівозміні, має місце погіршення основних складових ґрунтової родючості, зміни погоднокліматичних умов, підвищення вартості енергоносіїв, у т. ч. на мінеральні добрива, тощо.

До того ж усі заходи, які спрямовують на зростання продуктивності сільськогосподарських культур в умовах Південного Степу України, мають ґрунтуватись на економному й ощадливому витрачанні вологи рослинами, яка в більшості років вирощування виступає першим лімітуючим фактором, що обмежує врожайність.

Одним із таких заходів є запровадження ресурсозберігаючих елементів технології у живленні рослин, які полягають у внесенні невисоких доз мінеральних добрив та на їх фоні застосування сучасних препаратів для обробки посівів рослин у основні періоди їх вегетації.

Дисертаційна робота виконувалася впродовж 2011–2017 рр. відповідно до тематичного плану Миколаївського національного аграрного університету, їх проводили у відповідності до державних наукових програм у період 2011 - 2017 рр.: «Розробка та впровадження енергозберігаючих і екологічно безпечних технологій вирощування високоякісної продукції рослинництва в умовах Степу України» (державний реєстраційний номер 0113U001567); «Розробка технологій вирощування сільськогосподарських культур у зв'язку зі зміною клімату» (державний реєстраційний номер 0113U001565); «Удосконалення технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур в умовах Степу України за обмеженого ресурсного забезпечення та зміни клімату» (державний реєстраційний номер 0114U005623); «Застосування інноваційних комплексних технологій живлення польових культур у сівозмінах зони Степу України» (державний

реєстраційний номер 0117U000486), де автор була безпосереднім виконавцем досліджень. У межах зазначеної наукової тематики автором було окреслено й обґрунтовано наукові основи росту, розвитку, формування зернової продуктивності сортами пшениці озимої та ячменю ярого за їх вирощування в умовах Південного Степу України. Зазначені розробки спрямовані на оптимізацію агроекологічних умов вирощування зернових культур (пшениці озимої, ячменю ярого), зокрема за використання сучасних рістрегулюючих препаратів по фоні внесення невисоких доз мінеральних добрив.

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.

Антоніна Вікторівна успішно справилася з поставленими задачами, виконала 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 культур (на прикладі пшениці озимої та ячменю ярого), підвищення їх урожайності та якості зерна під впливом сучасних рістрегулюючих препаратів на фоні використання мінімальних 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 родючості ґрунту шляхом використання біодеструктора стерні для обробки післяжнивних рештків.

Уперше для умов Південного Степу України: науково-обґрунтовано особливості формування врожайності зерна сортів пшениці озимої та ячменю ярого за вирощування на чорноземі південному шляхом використання позакореневих підживлень посівів сучасними рістрегулюючими препаратами в основні періоди вегетації рослин. Встановлено, що досліджувані фактори впливали на рівні врожайності та основні показники якості зерна. За

оптимізації живлення рослин вони покращуються, а волога використовується значно ефективніше. Визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування зерна сортів пшениці озимої та ячменю ярого, обґрунтовано доцільність застосування запропонованих елементів у технології вирощування зернових культур. Встановлено, що обробка післяжнивних рештків культур попередників біодеструктором стерні покращує поживний режим ґрунту, зокрема призводить до збільшення вмісту в ньому макроелементів, збагачує ґрунт органічною речовиною, корисною мікрофлорою. Доведено позитивну дію обробки стерні на врожайність культури (на прикладі пшениці озимої).

Удосконалено: систему живлення пшениці озимої та ячменю ярого на основі узагальнення результатів багаторічних досліджень, проведених у різні за погодними умовами роки вирощування; технологію вирощування пшениці озимої, шляхом використання біодеструктора стерні для обробки післяжнивних рештків культур попередників.

У роботі набули подальшого розвитку наукові положення з особливостей формування продуктивності зернових культур (пшениці озимої, ячменю ярого) залежно від природних та агротехнологічних чинників; теоретичні положення щодо необхідності біологізації елементів технології вирощування пшениці озимої з використанням біопрепаратів для обробки післяжнивних рештків попередників.

Доведено економічну та енергетичну ефективність розроблених елементів технології вирощування пшениці озимої та ячменю ярого.

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 пшениці озимої та ячменю ярого в умовах Південного Степу України, зокрема за значно економічнішого використання вологи та інших ресурсів на формування одиниці врожаю.

На основі результатів наукових досліджень розроблено адаптовані для умов Південного Степу України елементи технології вирощування зернових культур, які забезпечують збільшення врожайності зерна пшениці озимої та ячменю ярого залежно від застосування ресурсозберігаючих заходів відповідно на 9,4 – 23,5 та 14,7 – 26,5%. Виробничою апробацією технологій підтверджено їх високу економічну ефективність. Рівень рентабельності коливається в межах 86,3-95,6% в розрізі культур та елементів технології вирощування.

Виробничу перевірку досліджень проведено в ННПЦ МНАУ (площа 95 га), СТОВ «Агро-Темп» Єланецького району (площа 105 га); ФГ «Олена» Братського району (площа 150 га), ФГ «ОСІНЬ ЗОЛОТА» Новоодеського району (площа 265 га), ФОП «Дворецький Володимир Францович» Жовтневого району (площа 45 га), ФГ «Горизонт-Плюс» Новоодеського району (площа 75 га) та СФГ «Пролісок» Веселинівського району Миколаївської області (площа 50 га), а також у СФГ «Шовкун Євгеній Леонідович» Устинівського району Кіровоградської області (площа 55 га).

Особистий внесок здобувача. 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 рїстрегулюючих та біопрепаратів у посївах озимих та ярих зернових культур. Особисто авторові належить розробка теоретико-методологічних аспектів формування продуктивності пшениці озимої та ячменю ярого. Дисертантом здійснено аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної літератури, електронних інформативних джерел, самостійно закладено польові досліди 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.

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 76 наукових праць, з них 20 статей у наукових фахових виданнях України, зокрема 11 статей у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 5 статей у виданнях, включених до наукометричних баз даних Scopus і Web of Science, 2 статті у наукових виданнях інших держав, 3 статті в інших виданнях, 6 патентів, 1 авторське свідоцтво, 39 тез та матеріалів доповідей. В опублікованих наукових працях основні положення дисертаційної роботи, її висновки та пропозиції виробництву висвітлені достатньо повно.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 329 сторінках основного тексту. Вона складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел та 20 додатків. Робота містить 44 таблиці, 63 рисунки, 9 формул. Список використаних літературних джерел включає 509 найменувань, зокрема – 76 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 ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА АГРОТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ», який складається з чотирьох 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 щодо особливостей вирощування та використання продукції пшениці озимої та ячменю ярого.

Вважаю, що автором недостатньо висвітлено результати наукових досліджень закордонних вчених щодо технології вирощування пшениці озимої та ячменю ярого.

У другому розділі «АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ, МЕТОДОЛОГІЯ, МЕТОДИКА НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АГРОТЕХНІКА В ДОСЛІДАХ» викладено агроекологічні аспекти вирощування пшениці озимої та ячменю ярого 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 досліджуваних культур. Надано характеристику ґрунтово-кліматичним та метеорологічним умовам протягом років досліджень, висвітлені елементи агротехніки в польових дослідках.

У першому розділі Ви акцентували увагу на ролі сорту у підвищенні врожайності зернових культур (стор. 60-67). Поясніть будь ласка, чому було проведено досліді саме на сортах пшениці озимої: Кольчуга та Заможність, а на ячмені ярому: Адапт, Сталкер та Еней?

Потребує уточнення наступне: на сторінці 81 автор вказує, що "Річна кількість опадів коливається в межах від 340 до 400 мм, у окремі роки навіть більше". На сторінці 82 написано, що "За даними метеостанції м. Миколаїв, у середньому за багаторічними даними за рік випадає 472 мм атмосферних опадів...", а у додатку В1 (стор. 415) у таблиці вказано, що середня багаторічна кількість опадів становить 469 мм.

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 4 (стор. 106) не було розкрито повною мірою у розділі II, тому його бажано перенести до висновків розділу III.

У третьому розділі «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ ДОСЛІДЖУВАНИХ ФАКТОРІВ» дана оцінка ґрунтовим умовам, їх

впливу на ріст і розвиток культури та споживання вологи. Представлено значення коефіцієнту зволоження по роках та розраховано випаровуваність.

Наведено результати фенологічних спостережень, формування фотосинтетичного апарату, біометричних показників та досліджень процесів формування елементів структури врожаю рослин пшениці озимої та якості зерна.

Дослідженнями встановлено, що одним із основних факторів, який впливає на появу сходів, є не лише забезпеченість вологою, а й сума ефективних температур. Тривалість вегетаційного періоду на 81,2% залежала від кількості опадів та на 93,4% - від суми ефективних температур. Вплив погодних факторів у різні міжфазні періоди росту та розвитку рослин значно проявляється на формуванні рівня врожайності зерна пшениці озимої. Це підтверджується і обчисленими коефіцієнтами кореляції. Коефіцієнт детермінації змінюється в діапазоні від 0,997 до 0,999. Проведення позакореневих підживлень рослин пшениці озимої в період вегетації сучасними рістрегулюючими препаратами по фоні зазначеного удобрення дещо більше збільшувало втрати запасів вологи на період збирання врожаю, у середньому по препаратах залишок її складав 25,2 – 26,2 мм залежно від досліджуваного сорту, або менше порівняно з контролем на 15,3 – 16,6%. Аналізом лінійного зв'язку між урожайністю та динамікою вмісту продуктивної вологи в шарі ґрунту 0 - 100 см за вирощування пшениці озимої сорту Кольчуга та використання варіантів оптимізації живлення рослин визначено, що коефіцієнт кореляції становить $r = 0,9667$, а коефіцієнт детермінації $d = 0,9345$, який вказує на достатньо сильну залежність урожайності від наявності продуктивної вологи. У середньому за роки досліджень, меншими значеннями коефіцієнту водоспоживання незалежно від варіанту живлення вирізнявся сорт пшениці озимої Заможність – 758,5 – 1224,9 мз/т, а у сорту Кольчуга – 842,9 – 1290,0 мз/т, що свідчить про здатність останнього менш ефективно використовувати вологу. У середньому за роки досліджень по фактору сорт, у фазу весняного куціння висота рослин пшениці озимої відповідно досягла показників 30,3 та 30,7 см, у фазу виходу рослин у трубку – 36,9 та 37,2 см, колосіння – 95,3 та 95,8 см, а повну стиглість зерна – 97,4 та 97,9 см, що відповідно на 38,4 – 40,2%; 40,8 – 42,0%; 10,4 – 11,0% та 10,1 – 10,6% перевищувало контроль. Найбільшу кількість сирої надземної маси формували рослини сорту Заможність за внесення мінеральних добрив під передпосівну культивуацію в дозі $N_{30}P_{30}$ та проведення позакореневих підживлень посівів препаратом Ескорт - біо – 1347 – 4327 г/м² залежно від фази росту і розвитку. Найбільших значень площа листової поверхні рослин пшениці озимої досягла у фазі колосіння, у тому числі максимальною – 53,1 – 55,0 тис. м²/га, залежно від сорту, вона визначена за проведення позакореневих підживлень рослин препаратом Ескорт - біо. Найбільшим фотосинтетичний потенціал посівів визначений у варіанті фонового внесення $N_{30}P_{30}$ з наступними підживленнями посівів препаратом Органік Д2. Живлення певною мірою впливали й на кількість зерен у колосі досліджуваних сортів пшениці озимої. Так, якщо без добрив у

середньому за роки досліджень у колосі сорту Кольчуга налічували 24,9 зерен, а у сорту Заможність – 27,5 шт., внесення лише мінеральних добрив забезпечило збільшення їх кількості на 2,0 – 2,1 зерен, а проведення по їх фоні позакоренових підживлень – на 3,1 – 4,9 та 2,7 – 4,2 зерен залежно від сорту.

У таблиці 3.1 (стор. 109) при тривалості періоду "сівба-сходи" (2011 р.) протягом 33 діб сума ефективних температур становила 138,6 °С, а при тривалості протягом 38 діб - 133,0 °С. Чому?

На рисунку 3.4 (стор. 123) представлено графічне зображення залежності урожайності зерна пшениці озимої сорту Кольчуга від кількості опадів та відносної вологості повітря. Чи розраховували Ви ці залежності для рослин сорту Заможність?

Чи не сприяє збільшення висоти рослин пшениці озимої за рахунок досліджуваних факторів до їх вилягання?

На рисунку 3.22 (стор. 175) представлено показники маси 1000 зерен сортів пшениці озимої за дії впливу фонів живлення. Чому у варіанті "Фон+Мочевин К1+Мочевин К2" рослини формували масу 1000 зерен меншу за контроль?

Висновки до розділу III дуже розгорнуті, бажано було б їх скорегувати та скоротити.

У четвертому розділі «ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ» представлено аналіз досліджень ростових та продукційних процесів рослин ячменю ярого за різного фоні підживлення по роках дослідження.

У середньому за роки досліджень по фактору живлення, дещо інтенсивніше використовували вологу з ґрунту рослини ячменю ярого сорту Еней. Так, після збирання врожаю на ділянках зазначеного сорту у ґрунті залишилось 29,4 мм доступної вологи, що менше порівняно з іншими досліджуваними сортами на 1,1 – 2,4 мм або на 3,6 - 7,5%.

Проведені дослідження дають змогу зробити висновок, що вплив погодних факторів у різні міжфазні періоди є досить значним для прояву ознак урожайності та її елементів і більшою мірою залежить від кількості опадів, що випали впродовж вегетації. Це підтверджують визначені коефіцієнти кореляції.

Коефіцієнт водоспоживання неудобрених рослин ячменю ярого складав 697,5 - 756,6 м³/т залежно від досліджуваного сорту і був найбільшим, а найнижчим – 553,2 – 606,2 м³/т – за внесення N₃₀P₃₀ до сівби та 270 двох позакоренових підживлень посівів на початку фаз виходу рослин у трубку та колосіння.

Накопичення сирової надземної маси рослинами посилювалося під дією живлення, досягши максимальних значень у фазу колосіння за внесення N₃₀P₃₀ до сівби та проведення підживлень у періоди вегетації добривами Органік Д2 та Ескорт-біо – 2639 - 2678 г/м² у сорту Адапт, 2662 - 2704 та 2695 – 2737 г/м² відповідно у сортів Сталкер та Еней, що відповідно більше від рослин контрольного варіанту на 975 - 1010; 985 - 1027 та 1003 – 1045

г/м². Слід зазначити, що незалежно від фази росту і розвитку рослин та варіанту живлення накопичення сирової надземної маси рослинами сорту Еней відбувалося дещо інтенсивніше порівняно із сортами Адапт та Сталкер.

За оптимізації живлення рослин фотосинтетичний потенціал посівів ячменю ярого зростає. Максимальні його значення визначено за фонового внесення N₃₀P₃₀ до сівби з наступними підживленнями посівів препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо. Так, у середньому за роки досліджень, у міжфазний період кущіння – колосіння фотосинтетичний потенціал посівів сорту Адапт становив 0,75 – 0,76 млн. м²/га х діб, сортів Сталкер та Еней відповідно 0,79 – 0,80 та 0,82 – 0,83 млн. м²/га х діб, що вище контролю на 22,7 – 23,7; 24,1 – 25,0 та 24,4 – 25,3% відповідно.

Максимальною врожайністю зерна сортів ячменю ярого в усі роки наших досліджень формувалася за вирощування культури по фоні внесення помірної дози мінеральних добрив та проведення двох позакорневих підживлень посівів препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо. Так, у середньому за роки досліджень по фактору сорт, урожайність зерна склала 3,37- 3,41 т/га, що вище її рівня у неудобреному контролі на 0,71 – 0,75 т/га або 26,7 – 28,2%, а по фоні внесення лише мінеральних добрив – на 0,4 т/га або на 15,4%.

Оптимізація живлення ячменю ярого істотно позначилася на показниках якості зерна досліджуваних сортів: максимальних значень натура зерна (606,2 - 611,2 - г/л залежно від сорту) досягла за внесення N30P30 до сівби та дворазового підживлення посівів Ескортом-біо. Вміст білка в зерні та перетравного протеїну також максимальним визначений у зазначеному варіанті живлення – відповідно 12,5 – 13,1% та 61,0 - 63,8 г/кг.

На сторінці 205, автор пише: «Потреба рослин у воді змінюється за періодами вегетації, а в так звані критичні періоди, вони відчують найбільшу чутливість до її нестачі: у озимих та ярих колосових – це міжфазний період вихід рослин у трубку – наливання зерна». Виходячи з цього, можливо на рисунку 4.10 «Відносна вологість повітря, %» (стор. 219), необхідно було вказати і мінімальну вологість для більш детального аналізу впливу стресу у цей період на рослини ячменю ярого?

У деяких таблицях відсутня математична обробка достовірності отриманих результатів, що ускладнює сприйняття інформації (наприклад, таблиця 4.9, 4.10 та інші).

У таблиці 4.11 та рисунку 4.15 дублюється інформація про чисту продуктивність фотосинтезу сортів ячменю ярого, що є небажаним у дисертаційних роботах. Аналогічна картина спостерігається і при аналізі окупності мінеральних добрив та рістрегулюючих речовин приростом урожаю зерна сортів ячменю ярого, кг зерна/ кг. д.р. добрив сумісно з препаратами (таблиця 4.14 та рисунок 4.21).

Застосування шкали ВВСН (стадії розвитку рослин) при аналізі показників росту й розвитку пшениці озимої та ячменю ярого полегшило б сприйняття інформації.

Розділ 5 «ВПЛИВ ДЕСТРУКТОРА СТЕРНІ НА ЕЛЕМЕНТИ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТУ І УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ» присвячено вивченню впливу деструктора стерні на елементи мікробіологічного стану ґрунту та урожайності зерна пшениці озимої. Доведено, що за обробки післяжнивних решток ячменю ярого та гороху біодеструктором стерні у ґрунті дещо збільшується вміст рухомих макроелементів. Так, у середньому за роки досліджень, вміст нітратів збільшився на 29,0 – 37,3%, рухомого фосфору – на 8,0 – 17,9%, обмінного калію - на 11,5 – 15,4% залежно від культури попередника. За обробки післяжнивних решток ячменю ярого та гороху біодеструктором стерні дещо активізується мікробіологічна діяльність ґрунту. Так, у середньому за роки досліджень, у шарі ґрунту 0 – 10 см загальна кількість бактерій збільшилася на 59,2 – 67,3%, загальна кількість міксоміцетів – на 38,9 – 51,4%, азотфіксаторів - на 69,5 – 76,8% залежно від культури попередника. У середньому за роки досліджень, у шарі ґрунту 0 – 20 см кількість целюлозоруйнівних мікроорганізмів збільшилася на $27,9 \cdot 10^5$ – $36,0 \cdot 10^5$ шт./1 г ґрунту залежно від культури попередника, а ступінь деструкції післяжнивних рештків – на 31,4 – 45,1%. За обробки післяжнивних решток гороху, у середньому за роки досліджень, було визначено дещо більший вміст поживних речовин та загальної чисельності бактерій у ґрунті, що обумовлено біологічними особливостями бобової культури. У середньому за роки дослідження, за вирощування пшениці озимої після ячменю ярого і застосування біодеструктора стерні врожайність зерна зросла на 0,45 т/га або 20,9%, а після гороху – на 0,67 т/га або на 18,8% порівняно з варіантом обробки стерні лише водою.

У таблиці 5.2 (стор. 278) рухома форма фосфору вказана, як P_2O , а необхідно – P_2O_5 .

Потребує додаткового пояснення, як саме розраховували ступінь деструкції післяжнивних рештків через 90 діб після обробки біодеструктором стерні (табл. 5.6, стор. 296).

В розділі 6 дисертаційної роботи «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР» доведено, що вирощування рослин пшениці озимої та ячменю ярого є економічно та енергетично ефективним. Із удобрених варіантів досліджуваного сорту. За вирощування ячменю ярого вищою рентабельністю характеризувалися варіанти фонового внесення $N_{30}P_{30}$ з проведенням підживлень добривами Органік Д2 та Ескорт-біо – 63,1 – 65,2% по сорту Адапт, 68,6 – 71,3% сорту Сталкер та 80,0 – 83,2% сорту Еней. Надходження енергії з урожаєм та її приріст за вирощування зернових культур мінімальними визначені у контрольних варіантах досліджуваного сорту. Оптимізація фону живлення (застосування сучасних рістрегулюючих препаратів по фоні помірної дози мінеральних добрив), у середньому за роки

досліджень та сортах, сприяла їх збільшенню відповідно на 33,0 – 37,2% і 42,4 – 47,8% за вирощування пшениці озимої та на 17,1 – 22,1% і 18,7 – 26,7% ячменю ярого. Обробка посівів у період вегетації препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо сприяла формуванню ще більших показників приросту і приросту енергії. Так, максимальними їх значення визначили за вирощування пшениці озимої сорту Заможність – 80,2 – 80,7 та 50,8 – 51,3 ГДж/га. Вирощування ячменю ярого сорту Еней за фонового внесення мінеральних добрив та позакореневих підживлень посівів у період вегетації Органік Д2 та Ескорт-біо також забезпечило дещо вищі показники надходження енергії з урожаєм та її приросту порівняно із вирощуванням інших досліджуваних сортів.

Доцільно було розрахувати економічну ефективність вирощування пшениці озимої за розцінками 2020 р.

Потребує пояснення, чому енергоємність вирощування 1 тони зерна досліджуваних культур (табл. 6.2; 6.4) практично не різнилася за сортами?

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, патенти, акти впровадження 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 та ячменю ярого.

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 8 рисунків та 6 таблиць.

Загальний висновок

Наведені зауваження і побажання не знижують теоретичної і практичної цінності даної наукової роботи. Дисертаційна робота Панфілової Антоніни Вікторівни «**Агроекологічне обґрунтування технологій вирощування пшениці озимої та ячменю ярого за різних систем живлення в умовах Південного Степу 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 висуваяться до докторських дисертацій, а її автор Панфілова Антоніна Вікторівна 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