

ВІДЗИВ

офіційного опонента **Кирпи Миколи Яковича** на дисертаційну роботу **Любича Віталія Володимировича "Теоретичне обґрунтування формування якості зерна пшениць і продуктів його перероблення"**, поданої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.15 – первинна обробка продуктів рослинництва, галузь 20 – аграрні науки та продовольство.

Пшениця належить до основних продовольчих культур, її виробництво в Україні має тенденцію до збільшення. В минулому 2017 році було вироблено близько 27 млн. т. зерна, але його якість залишалась невисокою. Аналіз останніх трьох маркетингових років – 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 рр. показує, що в розрізі класів відсоток зерна пшениці м'якої продовольчої групи А становить лише 50-52 %, в основному за рахунок зерна третього класу. Решта заготівельної пшениці належала до непродовольчої групи Б і складалась в основному із зерна шостого класу.

Отже, проблема якості зерна пшениці в Україні існує і повинна вирішуватись комплексно, насамперед за рахунок інноваційних розробок на основі фундаментальних наукових досліджень. Підлягає дослідженню окрім традиційного виду пшениці м'якої інші малопоширені види – пшениця спельта, щільноколоса, ефіопська, як такі, що відрізняються цінними харчовими властивостями у зв'язку із зростаючим попитом на продукти здорового харчування.

Виходячи з цього, вибір теми дисертаційної роботи є обґрунтованим і не викликає будь-якого сумніву.

Дисертацією є рукопис, який викладено на 680 сторінках, з них 308 сторінок основного тексту, 242 таблиці, 74 рисунки, додатки, список використаних джерел. Структурно робота складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву. Побудова дисертації відповідає чинним вимогам і положенням.

У **Вступі** обґрунтовано вибір теми дослідження, наведено їх зв'язок з науковими програмами, планами, темами, визначено мету і завдання дослідження, їх об'єкт і предмет, охарактеризовано методи дослідження, сформульовано наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, подано відомості про особистий внесок здобувача, апробацію матеріалів дисертації і публікації з теми дисертаційної роботи.

У **розділі 1** наведено огляд результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з теми дисертаційної роботи. Окреслено коло невирішених питань стосовно формування якості зерна різних видів пшениць – м'якої, спельти, щільноколосої, ефіопської залежно від їх агротехніки вирощування та сортових особливостей. Показано технології переробки зерна з виробництва борошна, хлібобулочних, круп'яних та кондитерських виробів, виявлено технологічні операції, які потребують свого удосконалення у зв'язку з низьким виходом готового продукту та підвищеними енерговитратами.

Зауваження і побажання до розділу:

- стор. 61 – вказується, що якість зерна пшениці це основний показник агротехнології. Нажаль це поки що не так, основним є продуктивність рослини та врожайність з площі. Якість розглядається як додатковий показник, що визначається при розробленні нових агротехнологій;
- стор. 80 – використання зерна пшениці для виробництва біоетанолу. Питання дуже спірне, на сьогодні більш схильються не використовувати зерно суто продовольчих культур, а інших (наприклад, кукурудза, сорго);
- текст розділу та його бібліографія:
 - по-перше, граматичні помилки в прізвищах авторів та тексті (стор. 63, 73, 74, 75, 410);
 - по-друге, бажано вказати прізвища науковця-фундатора з організації досліджень по пшениці в Україні – Антона Івановича Задонцева, який тривалий час був директором Інституту в Дніпропетровську, і є основоположником з агротехнології цієї культури;
 - по-третє, на стор. 60 вказана площа вирощування пшениці 6,5 млн. га, невідомо до якої країни чи регіону це відноситься.

У розділі 2 представлено умови, програму, схему, матеріал та методику проведення досліджень. В цілому розділ викладено досить добре, але є зауваження:

- вказується, що у дисертацію включено матеріали досліджень упродовж 2008-2017 рр. А як же тоді екотоксикологічне оцінювання та формування врожайності і якості зерна пшениці м'якої на основі результатів 50-ти річного періоду?;
- стор. 118 – містить таблицю з кліматичними умовами за 1964-1990 рр., а де ж дані за роки досліджень?;
- стор. 123 – у досліді 2.1. визначається продуктивність пшениці м'якої. Проте, показники продуктивності не вказуються, вони відсутні також і в розділі 3 (виключення лише складає маса 1000 зерен). При цьому наголошуємо, що продуктивність і урожайність – це терміни різного поняття;

У розділі 3 встановлено закономірності формування урожайності та якості зерна нових сортів і ліній різних видів пшениць залежно від біотичних і абіотичних чинників довкілля. До основних чинників належало погодні умови року вирощування, висота рослин, ураження їх хворобами. За показниками продуктивності, маси 1000 зерен, вмісту білка, клейковини, перевагу мали лінії пшениці, створені гібридизацією її видів (м'якої і спельти). Визначено вищу біологічну цінність зерна сортів і ліній пшениці спельти порівняно з м'якою. Розділ має досить високий рівень обґрунтування, але є зауваження:

- у таблицях 3.1, 3.2, 3.3, 3.7, 3.12, 3.13, 3.14, 3.20, 3.22, які містять основні показники розділу (масу 1000 зерен, натуру, вміст білка і клейковини різних видів пшениць), математичну обробку бажано

- вести у режимі двохфакторного дослідю, тобто як в межах одного року так і між ними;*
- *на стор. 144, 147 градація маси 1000 зерен та вмісту білка базується на визначенні Жуковського П. М. у монографії від 1957 року (№169 у списку використаних джерел). Така градація вже не відповідає сучасному положенню з якістю зерна пшениці, що створюється і вирощується в Україні.*

У розділі 4 охарактеризовано якість зерна та зернопродуктів різних видів пшениць (м'яка, спельта, щільноколоса, ефіопська). Оцінено їх технологічні, хлібопекарські, круп'яні, кондитерські властивості та вплив на якість готових продуктів. Окремо проведена оцінка різних сортів і ліній пшениці спельти, визначено її переваги і особливості при виробництві хлібобулочних виробів, макаронів, крупи, кондитерських продуктів. Розділ досить об'ємний, займає 76 сторінок, включає 19 таблиць, 28 рисунків. В цілому можна погодитись з положеннями розділу, але є окремі зауваження і побажання:

- *потребує пояснення таблиця 4.3, зокрема надто низька вирівняність зерна м'яких пшениць, в межах 47,7-73,7 %, при тому що вирівняність спельти була в межах 57,0-75,2 % (таблиця 4.9). І взагалі, при аналізуванні технологічних властивостей зерна, чи бралися до уваги положення державного стандарту ДСТУ 3768:2010, в якому прописана дрібна фракція проходом сита 2,0x20,0 мм і сходом сита 1,0x20,0 мм, що належить до зернової домішки і не характеризується як зерно основне;*
- *дещо неохайне оформлення розділу, наприклад, його назва у змісті і розділі дисертаційної роботи не співпадає.*

У розділі 5 встановлено вплив тривалого застосування добрив у польовій сівозміні на врожайність, вміст хімічних елементів та якість зерна пшениці м'якої і спельти. У складі хімічних елементів розглядається радіонукліди і мікроелементи, вітамінний комплекс та амінокислоти під впливом різних систем органо-мінерального живлення. Надається інформація про фізичні і хлібопекарські властивості зерна пшениць, вміст білка і клейковини залежно від особливостей удобрення. Розділ має досить важливе теоретично-практичне значення, оскільки автором проведено ретроспективне аналізування впливу тривалого застосування добрив. До того ж, у літературі досить мало повідомлень про закономірності накопичення радіонуклідів і мікроелементів під впливом різних систем органо-мінерального живлення.

Зауваження і побажання по розділу:

- *у тексті і висновках розділу необхідно наголошувати, що вплив структури сівозміни і системи мінерального удобрення, найперше співвідношення між елементами живлення (азот, фосфор, калій) стосується і рекомендується лише для умов Правобережного Лісостепу. Для інших регіонів України результати можуть змінюватись;*

- у таблицях 5.6, 5.9, 5.11, 5.12, 5.13, 5.15, 5.16, 5.17, 5.21, 5.23, 5.24, 5.25, 5.26 математичну обробку бажано вести за трьохфакторним дослідом, тобто до варіанту удобрення і сорту додати фактор року;
- таблиця 5.28 з моделлю сорту надто дискусійна, по-перше, її бажано розділити за видами пшениць (м'яку і спельту), по-друге, натура зерна, що встановлюється, надто низька і не відповідає навіть вимогам стандарту ДСТУ 3768:2010 на зерно вищих класів;
- стор. 326 – помилка в нумерації розділу.

У розділі 6 встановлено особливості формування якості різних круп'яних виробів залежно від видів пшениці та технології перероблення зерна. Зокрема визначено вихід і якість круп залежно від типу твердості зерна пшениці м'якої, виявлено вплив режимів зволоження-відволоження, лушення, пропарювання в процесі переробки пшениці спельти. На основі отриманих даних розроблено і удосконалено технологічні схеми виробництва круп'яних виробів із пшениці спельти. Нові технологічні схеми зменшують енерговитрати, забезпечують високі споживчі і харчові властивості готових продуктів.

Зауваження і побажання по розділу 6 відсутні.

Розділ 7 є певною мірою підсумковим, оскільки містить розрахунки економічної ефективності, які підтверджують доцільність впровадження розроблених технологій виробництва круп із зерна пшениці спельти. Доказано прибуток від виробництва різних зернопродуктів, зокрема, крупи №1, круп подрібнених, плющених, а також борошна із пшениці спельти, з рівнем рентабельності від 8 до 48 %. Наведено акти впровадження технологій у мережі господарств заготівельної і переробної галузі.

Зауваження і побажання по розділу 7:

- для робіт подібного рівня (докторської) ефективність має визначатись не тільки розрахунково, а й виходячи з фактично отриманих показників апробації роботи у виробництві, з вказуванням конкретного підприємства.

Висновки і рекомендації державним, науково-дослідним установам і виробництву. Мають узагальнюючий характер і логічно пов'язані із розділами дисертаційної роботи.

Зауваження і побажання до рекомендацій:

- стосовно першого пункту (абзацу) – у нормативно-технічному документі – чинному стандарті ДСТУ 3768:2010 на пшеницю, тип пшениць взагалі не враховується. Тому необхідно розробляти окремі стандарти на пшеницю спельту, щільноколосу та ефіопську;
- передостанній шостий пункт (абзац) рекомендує застосовувати модель агротехнологій при вирощуванні пшениці м'якої та спельти, але модель в роботі відсутня.

Таким чином, на основі вивчення дисертаційної роботи необхідно відмітити наступне.

Актуальність обраної теми. Ґрунтується на вирішенні фундаментальної науково-практичної проблеми, яка полягає у розкритті

нових закономірностей формування якості зерна основної продовольчої культури – пшениці та зернопродуктів з неї. Вирішується також проблема залучення до використання зерна малопоширених видів пшениць – спельти, щільноколосої, ефіопської з цінними продовольчо-харчовими властивостями.

Тема пов'язана з державними науковими програмами, планами, тематикою наукових досліджень Уманського національного університету садівництва, зокрема, кафедри технології зберігання та переробки зерна у продовж 2008-2017 рр. Тема відповідає пріоритетному розвитку агропромислового комплексу України.

Найсуттєвіші нові науково-обґрунтовані результати, отримані автором. Вперше з'ясовано механізм впливу біотичних і абіотичних чинників на формування якості зерна нових сортів і ліній різних видів пшениць, у тому числі малопоширених; встановлено вплив тривалого застосування добрив на склад хімічних речовин й технологічні показники зерна, оцінено його хлібопекарські властивості залежно від системи органічно-мінерального живлення в польовій сівоzmіні; розроблено модель сорту пшениці м'якої та спельти з метою його придатності для переробляння; уточнено найбільш важливі технологічні процеси з виробництва різних видів круп і борошна із зерна пшениці м'якої і спельти; встановлено перелік нових сортів пшениці м'якої для виготовлення борошна хлібопекарського, круп'яних і кондитерських виробів; рекомендовано із пшениці щільноколосої виробляти хліб і крупи, з ефіопської – борошно хлібопекарське і кондитерське, з спельти – продукти високої біологічної цінності.

Отримані результати у сукупності вирішують проблему контрольованого формування якості зерна і зернопродуктів із пшениць у процесах вирощування і переробки.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень визначається високим методичним рівнем проведення дослідження і статистичною обробкою первинних даних дослідів.

Новизна і практична значущість висновків здобувача підтверджується отриманням 18 патентів України на корисну модель. Розроблено 2 технологічні інструкції з виробництва крупи з пшениці спельти, що застосовуються у виробничому процесі підприємств. Основні результати досліджень використовуються у навчальному процесі Уманського національного університету садівництва.

Шляхи щодо використання результатів досліджень. Результати досліджень підлягають використанню у селекційній практиці для створення нових сортів, ліній різних видів пшениць, у процесі визначення показників якості зерна та зернопродуктів пшениць, у мережі аграрних і зернопереробних підприємств, при розробленні нових нормативних документів та науково-обґрунтованих технологій на зерно пшениці.

Повнота викладу основних результатів дисертації. У повній мірі викладено у 129 наукових працях, включаючи 3 монографії, статті, патенти, тези доповідей.

Декларація особистого внеску здобувача. Дисертант опрацював і узагальнив літературу з теми досліджень, визначив проблему і сформулював концепцію роботи, провів досліди, проаналізував матеріал і узагальнив висновки, запропонував рекомендації виробництву, особисто та у співавторстві опублікував статті.

Відповідність дисертації визначеній спеціальності і профілю спецради. Дисертація відповідає спеціальності 06.01.15 – первинна обробка продуктів рослинництва, профілю спеціалізованої вченої ради Д 74.844.01.

Автореферат відповідає змісту дисертації і висвітлює її основні положення.

Загальний висновок. Дисертаційна робота **Любича Віталія Володимировича** "Теоретичне обґрунтування формування якості зерна пшениць і продуктів його перероблення", що подана на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.15 – первинна обробка продуктів рослинництва, є завершеною науковою працею, яка виконана на високому науково-методичному рівні і вирішує проблему якості зерна різних видів пшениць та продуктів з них. Враховуючи актуальність, наукову новизну і практичну значущість, а також її перспективу вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам щодо докторських дисертацій, встановленим Департаментом атестації кадрів МОН України та пп. 9, 10, 13 Порядку присудження наукових ступенів..." (Постанова Кабміну України №567 від 24.07.2013 р.), а автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач лабораторії методів збереження та
стандартизації зерна

ДУ Інститут зернових культур НААН



М. Я. Кирпа

Підпис М. Я. Кирпи засвідчую:

вчений секретар ДУ Інститут
зернових культур НААН,
кандидат сільськогосподарських наук
м. Дніпро, 31.05.2018 р.



Н. А. Боденко