

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Воробйової Наталії Василівни** на тему: **«НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОВОЧІВ РОДИНИ ПАСЛЬОНОВІ І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»**, подану на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво

Актуальність теми. Найефективніший шлях стабілізації виробництва картоплі та помідора і насичення ринку продукцією, що користується підвищеним попитом у споживача, полягає у максимальному використанні новітніх технологій. Виробництво картоплі ранньої в Україні складає 40 % або 8900 тис. т на рік і припадає на період травень-липень. Проте даної продукції не вистачає для забезпечення потреб населення і, відповідно, вона експортується з інших країн.

У сучасних умовах євроінтеграції та виходу України на міжнародний ринок впровадження біологізованого виробництва картоплі і помідора підвищить експортні можливості вітчизняних сільськогосподарських виробників, що є важливим для зони Лісостепу, яка відома значними обсягами виробництва овочевої продукції. Перехідний період від загальноприйнятої до біологізованої агротехнології передусім передбачає елементи екологізації овочівництва, для чого доцільно суттєво зменшувати кількість мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин у технології вирощування картоплі ранньої і помідора. Проте нині майже відсутні дослідження з порівняння ефективності підбору сортименту, оброблення насіння, розсади і вегетуючих рослин картоплі і помідора біопрепаратами на ріст, розвиток та урожайність в Лісостепу України й наукове обґрунтування біологізованої технології вирощування. Тому вивчення впливу дії біопрепаратів, укривних матеріалів на біологічні особливості різних за генотипом сортів і гібридів картоплі і помідора, визначення економічної та біоенергетичної оцінки їх застосування у

біологізованій технології в Лісостепу України є своєчасним та актуальним вирішенням даної проблеми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу з питань обґрунтування ефективності виробництва картоплі і помідора виконано у 2013–2020 рр. відповідно до загальної наукової тематики Уманського національного університету садівництва та кафедри овочівництва «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України», номер державної реєстрації 0101U004495 (2001–2015 рр.), 0116U003207 (2016–2020 рр.), підрозділу «Використання біологічного потенціалу овочевих, баштанних і лікарських культур та картоплі на основі інноваційних технологій в Лісостепу України»; «Розробка та впровадження у виробництво інноваційних продуктів із зерна пшениці спельти» за рахунок бюджетних коштів МОН України (2017-2018) 0117U000493)

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність. Дослідження проведені відповідно до програм та методик, що відповідають меті дисертаційної роботи. Наукові положення за результатами досліджень, висновки та практичні рекомендації обґрунтовані. В дисертаційній роботі та авторефераті наведено показники НІР, кореляційні залежності та регресійний аналіз, що дозволили дисертанту встановити вплив погодних і досліджуваних елементів та прийомів технології вирощування на продуктивність бульб ранньої картоплі та помідора і на цих результатах зробити достовірні висновки щодо дії та взаємодію різних факторів, про силу й спрямованість їх взаємозв'язку в агрофітоценозі.

Крім того, досліджувані елементи та прийоми технології вирощування картоплі ранньої і помідора в умовах Лісостепу України мають економічну та енергетичну обґрунтованість, оскільки дисертантом встановлені показники прибутковості та рентабельності товарної продукції.

Наукова новизна одержаних результатів. Автором вперше

обґрунтовано біологічний підхід в управлінні адаптивними реакціями сортів картоплі ранньої та помідора за умов переходу до біологізованої технології, яка базується на диференційованому використанні особливостей адаптивних реакцій сортів і гібридів, регуляторних факторів біологізації (біологічно активні речовини); встановлено закономірності формування високого раннього врожаю та поживної цінності товарної продукції картоплі і помідора залежно від сортименту. Розроблено та рекомендовано господарствам вирощувати вітчизняний і зарубіжний сортимент картоплі і помідора; досліджено параметри адаптивної здатності сортів картоплі ранньої, сортів і гібридів помідора; встановлено особливості накопичення сухих речовин, крохмалю, аскорбінової кислоти, цукрів та концентрацію і локалізацію нітратів у ранній продукції картоплі залежно від сорту і періоду вегетації рослин; визначено агробіологічні особливості проходження продукційних процесів помідора черрі (*Solanum lycopersicum* var. *Cerasiforme*) залежно від сортових особливостей та склад ґрунтосуміші для вирощування розсади; здійснено наукове обґрунтування застосування біопрепаратів та їх сумішей, які забезпечують отримання високої і якісної ранньої продукції в умовах Лісостепу України; розроблено статистичні моделі залежностей між господарського цінними ознаками і встановлено достовірні кореляційні зв'язки між ними; розроблено математичні моделі для отримання високої урожайності сортів картоплі ранньої та помідора (детермінантних сортів і гібридів) в Лісостепу України; розроблено модель сорту картоплі; сорту і гібриду помідора, придатних для вирощування у Лісостепу України; розраховано економічну та біоенергетичну ефективність запропонованої технології; обґрунтовано вирощування безпечної продукції, що забезпечує зростання врожайності й товарності картоплі та помідора.

Удосконалено спосіб одержання якісної розсади помідора черрі, підвищення приживлюваності її у відкритому ґрунті, збільшення продуктивності та якості плодів; отримання надраннього врожаю картоплі, шляхом застосування тимчасового укриття тунельного типу з агротканини

різної щільності.

Набуло подальшого розвитку розробка і вдосконалення біологізованої технології отримання надраннього врожаю картоплі; застосування біопрепаратів та їх сумішей для збільшення урожайності і якості продукції, зменшення техногенного навантаження та біологізації технології вирощування; оптимізація складу ґрунтосуміші для розсади за рахунок додавання біогумусу, що покладено в основу розробки біологізованої технології вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано ефективність та біоценотичну оптимальність застосування субстратів для вирощування розсади і біопрепаратів з метою розширення меж біологічно можливої й економічно виправданої технології вирощування картоплі ранньої і помідора.

Для умов Лісостепу України розроблено рекомендації для аграрного сектору – вирощувати високоадаптивні і врожайні, з поліпшеними якісними показниками сорти картоплі ранньої: Медісон, Торнадо, Дума, Радомисль, Базалія, Щедрик, Кіммерія, Ред фентезі.

Для обробки посівного матеріалу і обприскування насаджень картоплі рекомендовано використовувати біопрепарати (згідно рекомендацій виробників) Азотофіт-р (200 мл/т; 300мл/300 л/га), Органік баланс (0,4 л/т; 0,5 л/300 л/га), Хелпрост овочевий (350 мл/т; 3,5 л/300 л/га) і сумішшю Хелпрост овочевий + Фітохелп (2,5 л/300 л/га). Рослини картоплі обробляти 3 рази упродовж вегетації: перший – через 7–10 діб після масових сходів, другий – через 10–12 діб після першого обробітку, третій – через 10–12 діб після попереднього внесення препарату.

З метою отримання надраннього врожаю картоплі рекомендовано використовувати тимчасове укриття з агротканини щільністю 50 г/м².

Для підвищення продуктивності картоплі ранньої, використовувати абсорбент у формі гранул Максмарін з розрахунку 15 кг на 1 га.

Проведено добір і оцінку за адаптивною здатністю та рекомендовано

використовувати високоадаптивні і врожайні сорти і гібриди помідора для Лісостепу України: сорти Гейзер, Любимий і Хорів; гібриди: Вулкан, Незабудка F₁ та перспективні гібриди 31-12 F₁, 32-13 F₁.

Для отримання високоякісної розсади помідора черрі, використовувати класичну ґрунтосуміш з додаванням 5 % біогумусу (торф 80 % + дернова земля 15 % + біогумус 5 %).

Господарствам рекомендовано використовувати для передпосівної обробки насіння та обприскування рослин помідора упродовж вегетації біопрепарати (згідно рекомендацій виробників) Фітоцид-р (1 л/20 л/1 т; 1,5 л/300 л/1 га) та Агромар F (1л/т; 2,0 л/300 га). Рослини помідора обробляти 5 разів упродовж вегетації: перший – через 10–12 діб після сходів, другий – через 10–12 діб після першого обробітку, третій – через 10–12 діб після висаджування розсади на постійне місце вегетації, четвертий – п'ятий через 10–12 діб після попереднього внесення препарату.

Розроблено практичні рекомендації щодо біологізації та екологізації технологічних процесів як основи переходу до адаптивного та біологізованого виробництва картоплі і помідора в умовах Лісостепу України. Розроблені перспективні моделі сорту картоплі ранньої, сортів і гібридів помідора, що дозволить отримати максимальну врожайність з мінімальними затратами.

Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку в ПП «Орієнтир-Агро-Б» (2020 р.), СФГ «Максим» (2020 р.) Черкаської обл.; ТОВ «Земля і воля» (2020 р.) Чернігівської обл.; Селянське (фермерське) господарство «ПРОЛІСОК» Вінницької обл. та у НВВ Уманського НУС (2020 р.). Результати досліджень впроваджено в освітній процес Уманського національного університету садівництва для підготовки фахівців вищої освіти освітнього ступеня бакалавр із спеціальностей 201 Агрономія та 203 Садівництво та виноградарство.

Повнота викладення наукових положень дисертації у відкритому друці. Результати дисертаційної роботи Воробйової Наталії Василівни

викладено у 56 публікаціях, з яких 24 статті: з них 14 – у фахових виданнях України, 5 – у виданнях, що індексуються у Міжнародних наукометричних базах *Scopus* і *Web of Science*, три – в іноземних наукових періодичних виданнях, дві монографії, три патенти на корисну модель, один навчальний посібник, три статті у інших наукових виданнях та 24 матеріалів наукових конференцій, одна рекомендація виробництву.

Положення за темою дисертації, які містяться в публікаціях, не суперечать результатам проведених досліджень і не викликають сумнівів. Аналіз змісту публікацій дає змогу стверджувати, що основні положення дисертаційної роботи Воробйової Н. В. оприлюднені у відкритому друку. Діючі вимоги щодо необхідної кількості статей у наукових фахових виданнях виконано в повному обсязі.

Відповідність змісту автореферату положенням дисертації. Автореферат повністю відповідає змісту дисертації, містить всі необхідні розділи, висновки і рекомендації виробництву, список опублікованих робіт, анотації українською, російською та англійською мовами.

Оцінка змісту дисертаційної роботи. Дисертація викладена на 411 сторінках машинописного тексту, складається з анотації, вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел після кожного розділу та додатків. Робота містить 78 таблиць, 64 рисунки. Список використаних джерел містить 460 найменувань, з них 187 кирилицею та 273 латиницею.

У **вступі** є усі необхідні кваліфікаційні характеристики доцільності дисертаційних досліджень: актуальність і мета, наукова новизна роботи, практична цінність отриманих результатів тощо.

У **першому розділі «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПОМІДРА І КАРТОПЛІ РАННЬОЇ В ОВОЧЕВИХ БІОЛОГІЗОВАНИХ АГРОЦЕНОЗАХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)»** представлено досить ґрунтовний огляд літератури, в якому розглянуто

походження, поширення, господарське значення, морфологічні та біологічні властивості, особливості вирощування помідорів і картоплі. Проведено детальний аналіз досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з питань процесу формування врожаю, впливу погодних умов і способів вирощування розсади, біологічно активних речовин і біопрепаратів, на формування сталого врожаю помідорів і картоплі в залежно від особливостей сорту.

На основі здійсненого аналізу літературних джерел обумовлено необхідність поглиблення та розширення досліджень для експериментального обґрунтування проведення добору сортів для умов зони, застосування біопрепаратів в умовах Лісостепу України з метою підвищення врожайності, збільшення обсягів виробництва. Дослідження цих питань покладено в основу дисертаційної роботи.

У розділі 2 **«МЕТОДОЛОГІЯ, УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ»** автором наведено детальну ґрунтово-кліматичну характеристику місця закладання дослідів, проаналізовано метеорологічні умови проведення досліджень, описано методику виконання досліджень та схеми дослідів.

Огляд цих матеріалів свідчить про те, що дисертаційна робота виконана на сучасному науково-методичному рівні, а основні висновки добре обґрунтовані фактичним матеріалом.

У третьому розділі **«АДАПТИВНО-ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КАРТОПЛІ РАННЬОЇ ТА ПОМІДОРА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»** викладено дослідження адаптивної здатності поширених сортів картоплі ранньої вітчизняної і зарубіжної селекції. Крім цього дисертантом викладено дослідження адаптивно-продуктивного потенціалу перспективних гібридів помідора та поширених у Лісостепу сортів і гібридів помідора. Автором створено модель сорту картоплі ранньої у Лісостепу України для отримання ранньої продукції, та розроблено моделі сортів і гібридів помідора, придатних для вирощування у Лісостепу України.

Автором встановлено, що максимальну площу листків сформували сорти Ред фентезі та Щедрик, Торнадо, Медісон, Радомисль та Дума. Максимальна густота стеблостою сформувалася у насадженнях картоплі сортів Ред фентезі і Щедрик (251,6 і 255,7 тис.шт./га), Торнадо і Медісон (306,0 і 328,4 тис.шт./га), Дума і Базалія (287,7 і 289,7 тис.шт./га), від чого залежала і кількість товарних бульб та врожайність. Збір врожаю бульб картоплі ранньої на 40 добу від сходів довело, що найбільшу врожайність сформували сорти Торнадо – 19,4 т/га, Дума – 18,5 т/га, Медісон – 15,8 т/га і Базалія – 14,7 т/га, Радомисль – 14,5 т/га; на 50 добу від сходів: сорти Щедрик – 16,2 т/га, Кіммерія – 15,8 т/га, Ред фентезі – 12,5 т/га, Рів'єра – 11,8 т/га. Після повного відмирання бадилля вищий рівень урожайності відмічено у сорту Медісон 44,3 т/га, Торнадо 41,3, і Щедрик 37,5 т/га, як найбільш адаптивні. Проведення кореляційно-регресійного аналізу, дозволило встановити рівень тісноти взаємозв'язків між господарсько цінними ознаками і врожайністю, та на основі цього розробити перспективну модель сорту, що сприятиме не тільки зменшенню витрат, а й скороченню тривалості селекційного процесу.

Доведено високу продуктивність нових високоадаптивних гібридів помідора, які рекомендуються для впровадження в Лісостепу України – 31-12 F₁, 32-13 F₁ і 20-12 F₁, які володіють максимальними параметрами адаптивної здатності, селекційної цінності та гомеостатичності. Нові перспективні гібриди мали високу врожайність, товарність і їх плоди придатні для консервування та користуються широким попитом на споживчому ринку. За якісними показниками кращими були гібриди помідора 32-13 F₁ і 20-12 F₁, які вирізняються високим вмістом аскорбінової кислоти і цукрів та характеризуються найнижчою кислотністю плодів. У результаті одержаних експериментальних даних сорти помідора Гейзер, Любимий і Хорів та гібрид Вулкан є найбільш врожайними та досить стабільними за даною ознакою і високоадаптивним за комплексом параметрів та характеризуються покращеними показниками біохімічного

складу. Розроблені, у результаті досліджень, моделі сорту і гібриду помідора дозволять не тільки стабілізувати, а й підвищити ефективність агроценозу за рахунок добору і створення імунних високоадаптивних сортів/гібридів за комплексом ознак.

У розділі 4 «УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ РАННЬОЇ ТА ПОМІДОРА ЧЕРРІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ» детально описано вплив біопрепаратів на формування продуктивності сортів картоплі ранньої. Також автором вивчено процес формування продуктивності помідорів черрі за дії біопрепаратів. Виявлено позитивний вплив біопрепаратів на формування продуктивних показників насаджень картоплі ранньої. Найбільшу кількість стебел у кущі, від чого і залежить врожайність, відмічено за застосування біопрепаратів Азотофіт, Хелпрост овочевий, Органік баланс, Хелпрост овочевий + Фітохелп, відповідно максимальну густоту стеблостою формували посіви оброблені вищезгаданми препаратами. Дослідження показали, що за рахунок впливу біопрепаратів на формування рослин картоплі ранньої значно збільшується кількість бульб у кущі залежно від сорту. Високоефективними були біопрепарати Азотофіт, Хелпрост овочевий, Органік баланс і Хелпрост овочевий + Фітохелп, де кількість бульб у кущі збільшувалася на 15,5–20,2 %. Рання врожайність (на 50 добу) істотно збільшувалася відносно чистого контролю у сортів Забава (+3,6–5,2 т/га) та Тирас (+4,4–7,1 т/га) у варіантах з використанням біопрепаратів Фітохелп, Азотофіт, Хелпрост овочевий, Органік баланс та Хелпрост овочевий + Фітохелп. На період повного відмирання бадилля використання біопрепаратів Азотофіт, Хелпрост овочевий, Органік баланс та Хелпрост овочевий + Фітохелп сприяло збільшенню виходу товарної продукції на 4,1 – 5,9 т/га (18,3 – 26,3 %) у сорту Забава; 4,5 – 6,7 т/га (16,0 – 23,8 %) у сорту Беллароза; 4,0 – 6,6 т/га (15,8 – 26,1 %) у сорту Тирас. Проведення статистичного аналізу вказало на посилення тісноти кореляційних зв'язків між господарсько цінними ознаками і врожайністю картоплі ранньої за використання, у технології вирощування, біопрепаратів,

що вказує на покращення умов вирощування і дотриманні гомеостазу рослин. Застосування передпосівної обробки насіння помідора біопрепаратами сприяло підвищенню схожості насіння на 3 – 4 % за рахунок зниження впливу збудників фітопатогенів. Відмічено, що найбільший вихід стандартної високоякісної розсади отримано за використання Агромар F1 і Фітоцид. Застосування біопрепаратів сприяло істотному збільшенню кількості плодів та їх маси. Дослідженнями встановлено, що застосування біопрепарату Агромар F, сприяло збільшенню врожайності на 6,3 та 8,4 т/га відповідно до гібриду Саммер Сан F1 і Люсі Плюс F1. Дослідження біохімічного складу плодів помідора показало, що неістотне збільшення вмісту сухих речовин; істотне збільшення цукрів у гібриду Люсі Плюс F1, неістотні відхилення вмісту аскорбінової кислоти та істотне зменшення концентрації нітратів у плодах.

У розділі 5 «ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ УКРИВНИХ ТА АБСОРБУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ НАДРАНЬОГО ВРОЖАЮ КАРТОПЛІ» висвітлено результати досліджень щодо ефективності застосування агротканини різної щільності на ріст і розвиток рослин, урожайність та якісні показники картоплі ранньої. У результаті проведених досліджень виявлено, що застосування агротканини різної щільності сприяло появі сходів раніше від контролю на 6–12 діб, що посприяло більш ранньому надходженню врожаю і відповідно, вищої його вартості. Використання для укриття насаджень картоплі агротканини різної щільності сприяло збільшенню висоти рослин на 20,6 – 32,0 % у сорту Рів'єра та 13,9–38,0 % у сорту Загадка. Поліпшення умов росту і розвитку за рахунок більш щільної агротканини сприяло збільшенню кількості стебел у кущі (9,5–26,%), листків на рослині (9,6–15,5 %) і формуванні листової площі посівів, яка зростала на 12,8–18,6 у сорту Рів'єра та 9,0–18,9 % у сорту Загадка. Використання агротканини сприяло формуванню оптимального мікроклімату для утворення товарних бульб. Так, їх кількість зростала на 2,0–3,7 шт./кущ у сорту Рів'єра та 0,9–2,4 шт./кущ у сорту Загадка. Меншу

кількість товарних бульб у варіанті з поліетиленою плівкою отримували за рахунок унеможливлення нормального газообміну, підвищеної температури повітря і ґрунту та сонячних опіків, які проявлялися під плівковим укриттям, що призводило до зниження продуктивності. Для отримання високої врожайності картоплі кращою є агротканина з питомою масою 40 і 50 г/м², застосування якої забезпечує істотне збільшення врожайності у сорту Рів'єра – на 2,4–2,8 т/га; у сорту Загадка на 1,3–1,6 т/га високоякісних бульб картоплі. Встановлено, що застосування укривних матеріалів неістотно зменшує показники біохімічного складу. Так, у сортів Рів'єра та Загадка вміст сухих речовин у контрольних варіантах становив 12,3 та 14,3 %, а за використання поліетиленої плівки і агротканини – 10,8–11,9 % та 13,6 – 14,0 %, де мінімальне значення даного показника відзначено у варіанті з щільністю 50 г/м². Динаміка вмісту крохмалю, цукрів та аскорбінової кислоти була подібною – спостерігали неістотне зменшення їх вмісту. Проте, концентрація нітратів хоч і не перевищувала ГДК, істотно зростала за використання усіх варіантів укриття.

У розділі 6 «ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОМІДОРА ЧЕРРІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМ ВЕРМИКОПОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РОЗСАДИ» викладено біометричні показники, а також визначено урожайність і якість гібридів помідора помідора черрі залежно від складу ґрунтосуміші для вирощування розсади. Дослідження з додавання до складу субстрату для вирощування розсади біогумусу показали раніше настання цвітіння рослин у контролі в середньому на 7 діб пізніше. Гібрид Марголь F1 переважав інші досліджувані гібриди (Хілма F1 та Датло F1) за основними морфологічними показниками, що можна пов'язати з генетичними властивостями. Доведено, що гібрид Марголь F1 переважав інші досліджувані гібриди (Хілма F1 та Датло F1) за основними морфологічними показниками, що можна пов'язати з генетичними властивостями даного гібрида. Порівнюючи із контролем товщина стебла збільшувалась на 0,10 см, асиміляційна поверхня зростала на 1,39 дм² на рослину. Найбільшу частку коренів до маси наземної частини

відмічено у гібридів за вирощування розсади у субстраті торф 80% + дернова земля 15%+біогумус 5% – 15,3–16,6 % та торф 80% + дернова земля 20% + гумісол (1 % розчин), де даний показник становив 15,1–16,6 %. Вищим показник кількості плодів відмічено у гібриду Марголь F1 за вирощування розсади в субстраті торф 80% +дернова земля 15%+біогумус 5% – 57,2 шт./роsl., що у порівнянні з контролем вище на 5,1 шт./роsl. Найвищу врожайність одержано за вирощування розсади у субстраті торф 80% + дернова земля 15%+біогумус 5% – 41,5 т/га у гібрида Хілма F1, 46,1 т/га та у гібрида Марголь F1, 34,2 т/га у гібрида Датло F1, а у контролі – на 3,2, 3,3, 2,4 т/га менше відповідно.Результати досліджень показали покращення біохімічних показників плодів помідора.

У розділі 7 «ЯКІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ ОВОЧЕВОЇ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ» детально описано зміну біохімічного складу зеленої овочевої продукції залежно від сорту та форми гідрогелю, наведено оцінку біохімічного складу товарної зелені селери черешкової. Крім цього, наведено зміну показників якості зелені васильків справжніх залежно від сорту і форми абсорбенту та якість продукції шпинату за застосування абсорбентів. Також у даному розділі висвітлено якість продукції рослинництва. Зокрема високою міцністю характеризується зерно сорту пшениці спельти Зоря України та ліній LPP 1224, LPP 1224, NAK 34/12–2, NAK 22/12. Зусилля, необхідне для руйнування зернівки сколюванням, змінюється в меншому діапазоні – від 27,3 до 37,3 Н. Проте зерно досліджуваних форм належить до м'якозерного типу твердості. На зусилля, необхідне для руйнування зернівки стисненням, впливає консистенція ендосперму, оскільки зв'язок між ними встановлено дуже високу кореляційну залежність ($r=0,96$). Кулінарне оцінювання макаронів, отриманих з крупки пшениці спельти, проведено за показниками коефіцієнта розварювання, кольором і втратою сухої маси. Коефіцієнт розварювання макаронів за масою інтрогресивної лінії спельти NAK34/12–2 був найвищим і склав 9 балів. Макарони сорту NSS 6/01, чотирьох ліній LPP 1304, LPP

3122/2, LPP 3373, NAK 22/12 мали показник 7 балів. У макаронів із решти сортів та ліній спельти коефіцієнт розварювання був най-гіршим і відповідав 5 балам. Хлібопекарські властивості зерна пшениці спельти істотно змінюються залежно від сорту, лінії та погодних умов. Стабільно високим вмістом клейковини характеризується зерно сортів Зоря України, Schwabenkorn, лінії LPP 1197, NAK34/12–2 і TV 1100.

У 8 розділі «ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА І КАРТОПЛІ» проведено розрахунки економічної та енергетичної ефективності експериментальних досліджень. Аналіз економічної ефективності вказує на те, що добір високоадаптивних і врожайних сортів картоплі ранньої забезпечить зниження собівартості виробленої продукції на до 64,6 % та сформує рівень рентабельності 190,7 %. Для досягнення такого економічного ефекту слід вирощувати сорти картоплі ранньої Щедрик, Кіммерія, Медісон, Дума і Радомисль. Використання агротканини різної щільності сприятиме зменшенню собівартості надранньої продукції картоплі на 5,0 – 7,7 % та 0,7 – 6,5 % у сортів Рів'єра і Загадка. Використання агротканини щільністю 40 та 50 г/м² для отримання надранньої продукції забезпечить істотне збільшення рівня рентабельності відносно контролю – 129,1 – 133,1 % у сорту Рів'єра та 53,5 – 59,3 % у сорту Загадка.

При вивченні адаптивно-продуктивного потенціалу сортів і гібридів помідора, виявлено, що найбільш ефективно вирощувати перспективні гібриди Незабудка F1, 31-12 F1, 31-13 F1 та 20-12 F1, які забезпечать рентабельність на рівні 171,1 – 182,5 %. Аналіз ефективності вирощування за рівнем рентабельності поширених сортів і гібридів помідора показав, що високорентабельними є сорти Лагідний, Аніта, Гейзер, Любимий, Оберіг і Хорів – 218 – 265 %. Серед досліджуваних гібридів усі виявилися високорентабельними – 229,5 – 265,1 %.

Вирощування розсади з використанням різних форм вермикомпосту сприяло підвищенню рівня рентабельності з 272 до 289 % у гібриду Хілма; з 303 до 322 % у гібриду Марголь та з 216 до 230 % у гібриду Датло.

Застосування біопрепаратів дало змогу розробити основи органічної високорентабельної технології вирощування помідора і картоплі. Використання біопрепаратів сприяло істотному збільшенню прибутку та відповідно рівня рентабельності, а за сертифікованого органічного виробництва економічний ефект зростає у два-три рази. Так, використання біопрепаратів Хелпрост овочевий, Органік баланс і суміш Хелпрост овочевий + Фітохелп при вирощуванні картоплі ранньої сприяє формуванню високого рівня рентабельності і покращення якості продукції. Застосування біопрепаратів при вирощуванні помідорів сприяло неістотному зниженню собівартості, але при цьому істотному збільшенню прибутку і рентабельності виробництва та коефіцієнту біоенергетичної ефективності.

Висновки і рекомендації виробництву не викликають сумнівів. Вони є логічним підсумком проведених експериментальних досліджень які свідчать про їхню методичну, наукову і практичну цінність. Завдання, які поставив дисертант перед початком проведення досліджень в повному обсязі виконано.

Зауваження та побажання. У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Воробйової Наталії Василівни, рівень її актуальності наукової та практичної значимості, повноту методичної, теоретичної і прикладної основи досліджень, вважаю за доцільне вказати на окремі зауваження, недоліки та висловити побажання:

Дискусійні положення та окремі питання дисертаційної роботи, що потребують уточнення. Поряд з цими та цінними позитивними положеннями дисертаційної роботи слід зазначити і деякі дискусійні питання та зауваження:

1. На стор. 50 застосовуються невдалий зворот: «протягом декількох місяців не буває опадів», на мою думку слід писати «впродовж декількох місяців не буває опадів 2–3 тижнів», на стор. 86 застосовуються невдалий зворот: «протягом наступних 10 років» слід писати «впродовж наступних 10 років».

2. У роботі на стор. 63, 154 використано застарілі одиниці виміру «ц/га», вірно писати «т/га».

3. У першому розділі детально проаналізовано народногосподарське значення і особливості біології досліджуваних культур, особливості застосування елементів біологічної системи землеробства та ефективність біопрепаратів і біогумусу, проте відсутня інформація з економічної ефективності вирощування досліджуваних культур.

4. У цьому ж розділі, підрозділ «2.3.2 Методи досліджень», генетико-статистичний аналіз розписано занадто детально. У роботі використано загальноприйняті методики досліджень, тому детальний аналіз робити не потрібно.

5. На стор. 143 автор характеризує ґрунтові умови дослідного поля в період закладання польового дослідження, фізико-хімічну та агрохімічну характеристику ґрунту, не зрозумілим є це в середньому за період досліджень чи за окремий рік досліджень, доцільно було б вказати за роками.

6. При описі сортів бажано наводити їх фотографії, що збільшить інформативність роботи.

7. У розділі 3 подані номери гібридів помідора, потрібно вказати їх повну назву, якщо вона є, і чи занесені дані гібриди до Реєстру сортів та вказати автора.

8. У розділі 4 матеріали наведені у таблицях 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.9, 4.10, 4.11 краще показувати графічно.

9. Матеріали розділу 6 подані у таблицях, які доцільніше подавати графічно, кожен показник окремо для полегшення сприйняття та аналізу.

10. У дисертації дані фенологічних спостережень наведено у середньому за роки досліджень, а для об'єктивного оцінювання впливу погодних умов року бажано було б навести за роками.

11. Загалом по роботі наведені статистичні моделі можна було представити лише тривимірними та їх аналізом, а лінійні моделі винести у додатки.

12. Висновки до розділів 3, 4, 5, 8 і загальні висновки до роботи необхідно було б скоротити й акцентувати увагу на основних показниках продуктивності.

13. У розділі 8 не зрозумілою є редакція підрозділів 8.1 і 8.2, а саме «Економічна ефективність вирощування поширених сортів вітчизняної і зарубіжної селекції (2014–2016)» та «Економічна ефективність вирощування поширених сортів вітчизняної і зарубіжної селекції (2018–2020)» необхідно вказати про яку культуру йде мова.

14. У розділі 8 табл. 8.1-8.6 відсутній біоенергетичний коефіцієнт, а у табл. 8.8-8.11 крім коефіцієнту біоенергетичної ефективності, на мій погляд, потрібно було також навести витрати енергії на одержання одиниці продукції та кількість енергії, яка була накопичена продукцією. Це було б більш інформативно.

15. У дисертації рекомендації виробництву доцільно було б скоротити та конкретизувати.

16. У тексті дисертаційної роботи містяться помилки редакційного та граматичного характеру, роботу необхідно краще вчитати.

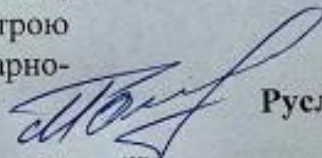
Загальний висновок. Дисертаційна робота **Воробйової Наталії Василівни** на тему: «**Наукові основи формування продуктивності овочів родини пасльонові і якість продукції у Лісостепу України**», є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана на актуальну тему, має значну наукову і практичну цінність.

На основі викладеного вище та враховуючи важливість теми дослідження й отриманих автором наукових результатів, підтверджених достатнім обсягом наукових публікацій та повною мірою апробованих на

практиці, вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 607 від 15 липня 2020 року, а її автор **Воробйова Наталія Василівна** є досвідченим науковцем, що заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою Подільського державного аграрно-технічного університету



Руслан М'ЯЛКОВСЬКИЙ

Вчений секретар Подільського державного аграрно-технічного університету



Олена КОБЕРНЮК