

У спеціалізовану вчену раду з правом  
прийняття до розгляду та проведення  
разового захисту дисертації  
при Інституті овочівництва і баштанництва

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Семененко Світлани Володимирівни «Елементи технології вирощування батату (*Ipomoea batatas l.*) для умов Лівобережного Лісостепу України», що представлена на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

**Актуальність теми дисертаційного дослідження.** Відповідно до основних положень «Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року» передбачено забезпечення населення України високоякісною овочево-баштанною продукцією обсягом 15 млн т, виходячи з фізіологічно обґрунтованих норм споживання та зростання масштабів експорту в кількості до 2,5 млн тон на рік. У структурі посівних площ у світі овочі займають до 2 %, проте значення їх для жителів планети важко переоцінити.

Батат культивується в більш ніж 100 країнах, що становить 8,5 млн га. Основними перевагами вирощування батату є висока врожайність та поживно-лікувальна цінність. Його вважають одним з найкорисніших овочів в світі. Із дієвих чинників збільшення урожайності батату залишається система удобрення. За рахунок використання різних видів та доз добрив урожайність бульб батату зростає на 32–65 %, а від внесення тільки мінеральних добрив ( $N_{60}P_{90}K_{90}$ ) та перегною урожайність збільшується на 50–60 %, вміст вуглеводів – на 2–3%. Одночасно, розробка дієвих механізмів оптимізації живлення рослин батату в ґрунтово-кліматичних умовах України вимагає встановлення рівня коефіцієнтів використання основних елементів живлення з ґрунту та з добрив, визначення впливу дефіциту основних макро- та мікроелементів на ростові процеси рослин та візуальні ознаки такого впливу.

Нині досить актуальним існує розробка елементів органічної технології вирощування батату з метою отримання продукції без застосування синтетичних фітофармакологічних засобів та мінеральних добрив, розробка систем удобрення з використанням органічних добрив, дослідження можливостей формування полікультурних агроценозів (ущільнені посіви, «системи інтеркропінгу», мікросмугове вирощування, пермакультурні патери тощо) на основі визначення алелопатичної взаємодії між рослинними компонентами таких систем, встановлення ефективності використання гребенів та різних видів мульчуючого матеріалу, що дозволить підвищити продуктивність рослин та знизити витрати на вирощування.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, та їх новизна.** Визначено проблему, значення та необхідність дослідження, автором чітко сформульовано мету дисертаційної роботи, яка стосується обґрунтування та розробки елементів технології вирощування батату. Аналіз експериментальних даних на основі математично-статистичного методу підтвердив достовірність одержаних результатів, що дало можливість зробити аргументовані, логічні висновки та сформулювати практичні рекомендації.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Дисертаційну роботу виконано впродовж 2019-2021 рр. у відповідності до завдань тематичного плану науково-дослідних робіт Інституту овочівництва і баштанництва НААН згідно: науково-технічної програми 18 «Овочівництво і баштанництво» за завданням 18.00.02.02.Ф «Наукове обґрунтування механізмів живлення овочевих рослин для підвищення якості продукції до вимог ЄС за біоадаптивних технологій вирощування» (номер державної реєстрації 0116U000298); науково-технічної програми 20 «Овочівництво і баштанництво» за завданням 20.00.02.09.П «Розроблення науково-обґрунтованої технології вирощування батата (*Ipomoea batatas L.*) в умовах Лівобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0121U108072).

**Метою досліджень передбачалась** розробка та теоретичне обґрунтування елементів технологій (інтенсивна та органічна) вирощування батату в умовах Лівобережного Лісостепу України, що враховує дослідження впливу макро- та мікроелементів на ріст і розвиток рослин батату, визначення величини вносу та споживання елементів живлення; встановлення закономірностей впливу різних систем удобрення на ростові процеси рослин батату; динаміку поглинання елементів живлення, продуктивність рослин та якісні показники бульб; розробка систем оптимізації живлення рослин різних сортів для інтенсивних та органічних технологій вирощування батату; визначення ефективності різних способів отримання посадкового матеріалу (горщечкова розсада та сліпи) за рядом критеріїв (урожайність, технологічність, економічні показники); розробка економічно доцільних способів мульчування ґрунту за вирощування батату на гребенях; дослідження алелопатичної дії на рослини батату основних видів бур'янів, поширених в агроценозах Лівобережного Лісостепу України (для формування концепту оптимального захисту від бур'янів). Мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження визначені вірно і відповідають темі та висновкам дисертації.

**Новизна наукових результатів** полягає у виявленні закономірностей формування урожайності батату за різних систем удобрення (мінеральна, органічна, з комплексом мікробних препаратів); досліджено вплив нестачі макро- та мікроелементів на ростові процеси рослин батату з формування бази даних візуальних ознак дефіциту різних елементів живлення; визначено для ґрунтово-кліматичних умов України винос та споживання основних елементів живлення рослинами батату, коефіцієнти використання елементів живлення з мінеральних добрив та ґрунту; встановлено темпи наростання вегетативної маси та коренів рослин батату за різних способів вирощування посадкового матеріалу та

мульчування ґрунту; досліджено алопатичний вплив основних бур'янів овочевих агроценозів на ростові процеси рослин батату, результати якого є фундаментальною основою розробки системи захисту культури від бур'янів; визначено алопатичну дію різних сільськогосподарських культур (овочеві, кормові трави) на ріст й розвиток рослин, що є базисом формування полікультурних агроценозів з бататом та основою для визначення оптимальних попередників для культури; встановлено кореляційні залежності урожайності та якості бульб батату від забезпеченості ґрунту елементами живлення, темпами наростання рослин та чистою продуктивністю фотосинтезу; здійснено економічне та біоенергетичне оцінювання запропонованих способів оптимізації живлення, отримання посадкового матеріалу та мульчування ґрунту за вирощування батату.

На основі цього *удосконалено* систему оптимізації живлення овочевих рослин для органічних та інтегрованих технологій вирощування з використанням мікробних препаратів різної спрямованості.

**Практичне значення дисертаційної роботи** полягає в розробленні системи оптимізації живлення батату для інтенсивних та органічних технологій вирощування, які сприяють формуванню оптимального поєднання продуктивності рослин, накопичення біологічно активних речовин в продукції за умови відтворення родючості ґрунту; розроблено енергоефективний спосіб отримання посадкового матеріалу, що не поступається використанню горщечкової розсади, зумовлює збільшення вмісту сухої речовини в бульбах (13,97 %) та зменшенню виробничих витрат на вирощування розсади (до рівня 0,33 грн/шт. розсади); розроблено технологічну схему вирощування батату з використанням  $N_{370}P_{370}K_{450}$ , вирощування на гребнях з мульчуванням ґрунту чорною поліетиленовою плівкою, що забезпечує урожайність бульб на рівні 34,8 т/га; підвищений вміст в бульбах вітаміну С (4,78 мг/100 г) та крохмалю (11,73 %), зменшення витрат праці на формування одиниці врожаю.

Основні результати досліджень впроваджені у виробництво та показали високу економічну ефективність у господарствах Харківської та Дніпропетровської областей на площі біля 3 га.

**Повнота викладу матеріалу в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації.** Основні результати досліджень викладено в 19 наукових публікаціях, з яких 1 монографія, 6 статей у фахових виданнях, 1 стаття в іноземному виданні, 9 тез доповідей наукових конференцій, 2 статті у інформаційно-аналітичних виданнях.

**Оцінка змісту дисертації.** Зміст дисертаційної роботи послідовний, науково обґрунтований, характеризується логічністю і взаємопов'язаністю. Основний текст дисертації викладено на 278 сторінках тексту комп'ютерного набору, у тому числі основного тексту – 142 сторінки. Робота ілюстрована 116 таблицями та 34 рисунками. Робота складається з анотацій (українською та англійською мовою), вступу, шести розділів зі списками використаних джерел до них, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаної літератури включає 299 найменувань, у тому числі 233 латиницею.

**У вступі** автор обґрунтовує актуальність обраної теми досліджень, вказує

зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, мету і завдання експериментів, формулює наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача та загальні відомості, що стосуються апробації і публікації наукових результатів.

У першому розділі «**Теоретичні передумови розробки основних елементів технології батату в умовах Лісостепу України (огляд літератури)**» на підставі використаних джерел наукової літератури детально описано морфо-біологічні ознаки та народногосподарське значення батату; проблеми оптимізації живлення рослин батату в різних ґрунтово-кліматичних зонах; технологічні аспекти вирощування батату; дослідження явищ алелопатії як основного механізму формування полікультурних агроценозів з рослинами батату. Обсяг розділу складає 37 сторінок.

У другому розділі «**Матеріал, методика й умови проведення досліджень**» наведено ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, методи і методики за якими проводили дослідження та схеми дослідів. Досліди були закладені згідно з вимогами „Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві” та відповідно до загальноприйнятих національних методик і Державних стандартів. У даному розділі детально описано схему усіх дослідів та характеристику сортів і препаратів.

У третьому розділі «**Закономірності впливу різних систем удобрення на ріст, розвиток, урожайність та якість продукції батату**» визначено негативний вплив на ростові процеси рослин батату за дефіциту азоту, фосфору, калію, заліза та цинку, що підтверджується зниженням біометричних показників рослин (загальна довжина рослини, кількість листків та міжвузлів, довжина та ширина листкової пластини, довжина черешку, наявність бічних пагонів, загальної маси та маси частин рослини). Автором не встановлено негативного впливу на ріст рослин батату від дефіциту бору. За дефіциту заліза на фоні пригнічення ростових процесів в цілому активно розвивається коренева система (маси коренів зростає на 49,3 % відносно еталону) та формуються бульби.

На думку автора застосування мінеральних добрив  $N_{370}P_{370}K_{450}$  як окремо, так і в комплексі з позакорневими підживленнями добривами «Нутривант плюс універсальний» зумовлює формування високої забезпеченості рослини основними елементами живлення впродовж всього вегетаційного періоду. За використання системи оптимізації живлення рослин з внесенням перегною та золи відмічається аналогічна закономірність щодо забезпеченості орного шару ґрунту рухомими сполуками фосфору і калію, але з формуванням середнього рівня забезпеченості сполуками азоту в другій декаді липня та високого рівня забезпеченості даним елементом живлення наприкінці вегетації рослин батату.

Використання мінеральних добрив зумовлює активне наростання вегетативної та кореневої маси, площі листового апарату рослин батату впродовж вегетації, зростання чистої продуктивності фотосинтезу в першій половині вегетації культури ( $24,3 \text{ г/м}^2$  за добу). За використання органічних добрив відбувається інтенсивне розвинення коренів рослин в другій половині вегетації та гальмування процесів формування листко-стебельної маси; зростає чиста продуктивність фотосинтезу ( $57,7 \text{ г/м}^2$  за добу).

Як вважає автор для інтенсивних технологій вирощування за параметрами урожайності та якісним складом бульб для сортів Слобожанський рубін та Адмірал краще використовувати  $N_{370}P_{370}K_{450}$  з позакореновими підживленнями «Нутривант плюс універсальний», для органічних технологій вирощування – внесення перегною 20 т/га, золи 1 т/га та комплексу мікробних препаратів (Граундфікс, Азотофіт, Органік баланс, Helprost для овочевих). При цьому відмічається підвищення урожайності на 4,7-5,9 т/га або 32,0-40,1 % для сорту Слобожанський рубін, на 1,7-1,8 т/га або 22,7-24,0 % для сорту Адмірал.

Для сорту Слобожанський рубін тільки за використання перегною 20 т/га, золи 1 т/га та комплексу мікробних препаратів відмічається покращення ряду якісних показників бульб (зростання вмісту сухої речовини до 17,25 %, вмісту крохмалю до 9,47 %, зниження вмісту нітратів до 28,5 мг/кг). Для сорту Адмірал покращення біохімічного складу бульб забезпечує використання  $N_{370}P_{370}K_{450}$  + «Нутривант плюс універсальний» та внесення перегною, золи й мікробних препаратів (зростання вмісту сухої речовини до 25,7-25,95 %, вітаміну С – до 4,78-4,82 мг/100 г, крохмалю – до 14,92-15,11 %).

Одночасно визначені коефіцієнти поглинання рослинами батату елементів живлення з чорнозему типового малогумусного середньо суглинкового складають: поглинання з ґрунту до 57 % рухомих форм азоту, 11,6 % фосфору та 61,2 % калію; з мінеральних добрив - 40,7% азоту, 26,1% фосфору, 73,5 % калію.

За економічними та енергетичними критеріями ефективним є використання половинної норми мінеральних добрив ( $N_{185}P_{185}K_{225}$ ), що забезпечує чистий прибуток на рівні 79,55 тис. грн./га, рентабельність - 62 %, коефіцієнт енергетичної ефективності 1,14. Для технологій органічного виробництва ефективним є застосування перегною 20 т/га + золи 1 т/га, як окремо, так і в поєднанні з комплексом мікробних препаратів, що сприяє високому рівню рентабельності (73 %) та коефіцієнту енергетичної ефективності (1,08-1,09), чистому прибутку на рівні 137,31 тис. грн./га.

**У четвертому розділі «Ефективність різних способів вирощування посадкового матеріалу батату»** Семененко С.В. стверджує, що використання в якості способу отримання посадкового матеріалу батату горщечковим способом забезпечує формування більш розвиненої рослини (з підвищеною кількістю пагонів та сумарної їх довжини). Проте рослини, що вирощені з неукорінених живців (сліпів), характеризуються більш інтенсивним темпом росту, що зумовлює зменшення різниці за біометричними параметрами в другій половині вегетації батату.

На думку автора, за рівнем урожайності вирощування батату зі сліпів не поступається використанню горщечкової розсади, що в сукупності зі збільшення вмісту сухої речовини (до 13,99 %), тенденцією до збільшення вмісту вітаміну С (до 5,07 мг/100 г) й крохмалю (до 9,72 %) та зменшенням виробничих витрат (до 0,33 грн./шт.) надає даному способу істотну перевагу.

**У п'ятому розділі «Встановлення впливу різних способів вирощування та мульчування ґрунту на ріст, розвиток та урожайність батату»** автором встановлено, що вирощування батату на гребнях з

мульчуванням ґрунту чорною поліетиленою плівкою забезпечує формування рослин з максимальними біометричними параметрами (10,44 пагонів на рослині з сумарною довжиною 987,8 см) та високий рівень урожайності (32,8 т/га); вирощування батату на гребенях і за мульчування поліетиленою плівкою забезпечує істотне зростання в бульбах вмісту вітаміну С (4,88 мг/100 г) та крохмалю (11,6 %). За мульчування соломою як на гребенях, так і без них зростає вміст сухої речовини в бульбах (16,2–16,4 %).

На думку Семененко С.В. максимальний економічний ефект досягається за вирощування батату на гребенях з мульчуванням чорною поліетиленою плівкою (прибуток – 446,48 тис. грн./га, рентабельність – 77 %), а також за вирощування батату на гребенях з мульчуванням соломою та без гребенів з мульчуванням поліетиленою плівкою (прибуток - 416,91-446,48 грн./га, рентабельність – 64-67 %). Використання даних технологічних підходів є енергетично вигідним, що підтверджується значеннями коефіцієнту енергетичної ефективності (1,0-1,9).

**У шостому розділі «Дослідження алелопатичної взаємодії рослин для формування полікультурних агроценозів з бататом»** досліджено, що більшість бур'янів овочевих агроценозів Лівобережного Лісостепу України (портулак городній, щиряця звичайна, мишій зелений, галінсога дрібноквітка, полин австрійська, полин гірка), за виключенням амброзії полинолистої є алелопатично активними по відношенню до рослин батату. Обробка змивами зазначених бур'янів зумовлює зниження загальної маси рослин батату в 1,34–4,38 рази (маси листків знижувалась в 1,3–2,6 рази, маси стебел – в 1,37–6,36 рази, маси коренів – в 1,4–6,6 рази), зменшення висоти рослин на 7–47 % та кількості міжвузлів на 5–57 % відносно контролю. Обробка екстрактами даних бур'янів зумовлює зниження маси рослин в 1,3–3,7 рази, зменшення висоти рослин на 23–55 % та кількості міжвузлів на 17–52 %.

Як вважає автор, високим рівнем негативної алелопатичної дії характеризуються змиви помідору та люцерни посівної, екстракти капусти білоголової, помідору та люцерни посівної, зумовлюючи зниження маси рослин в 1,7–5,9 рази, зменшення висоти рослин на 22,2–57,2 % та кількості міжвузлів на 16,4–56,1 %. Змиви шавлію та соняшнику зумовлюють стимулюючий ефект на ріст батату та формування додаткових міжвузлів. На думку Семененко С.В. не бажано розміщувати рослин батату після капусти білоголової, помідору та люцерни в короткотривалих овочевих сівозмінах.

**Висновки та рекомендації виробництву** мають відповідне наукове і практичне обґрунтування, які спрямовані на вирішення завдання щодо технології вирощування батату в Лісостеповій зоні України.

#### **Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи.**

У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Світлани Володимирівни Семененко, повноту методичної основи досліджень, високий рівень обґрунтування вибору теми дослідження і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Слід обґрунтувати який коефіцієнт автором визначався в роботі: чи енергетичний чи біоенергетичний (представлено формулу визначення

коефіцієнта, проте у тексті наголошується на визначенні двох коефіцієнтів).

2. У розділі 3 в табл. 3.1-3.2 варто представити величину стандартного відхилення до середніх величин, а не подавати  $HP_{05}$  за кожен рік; фото забарвлення листової пластинки батату (рис. 3.1) і вплив змивів деяких бур'янів на забарвлення листової пластини та формування коренів рослин батату (рис. 6.2) слід представити у додатках, на рис. 3.2 довжину кореневої системи необхідно представити на міліметровому папері або ж з розміщенням мірної стрічки, тоді можна відслідкувати позитивну тенденцію.

3. Варто обґрунтувати, чому на рис. 3.3 автор наголошує на використанні попелу, в той час, як у тексті описується про використання золи. На нашу думку дані таблиць 3.3-3.5 варто об'єднати для визначення загальної тенденції формування врожайності батату з вказуванням коефіцієнта стабільності Левіса та ефективності досліджуваного елемента.

4. На нашу думку варто було б в роботі представити у розділах 4 і 5 відповідні підрозділи, що значно полегшує сприйняття матеріалу, а «Практичні рекомендації» замінити на «Пропозиції виробництву».

5. Для повноцінного вивчення залежностей між біометричними параметрами рослин, урожайністю та якістю бульб батату варто додаток 3 із розділу Додатки перенести до розділу 3 з вказуванням залежностей та представленням рівняння регресії.

6. У роботі автор часто формує наукову думку у вигляді одного речення та одного абзацу.

7. Потребують додаткового корегування висновки до розділу 6 та встановлення їх відповідної нумерації.

8. Слід використовувати першоджерела, рік видання яких розпочинається з 2000 років і обмежити посилання на першоджерела, які були опубліковані у минулому столітті.

9. Оскільки в роботі вивчаються елементи технології вирощування батату, варто додати кластерний аналіз, або навести в цілому модель інтегрованої технології вирощування рослини в умовах Лівобережного Лісостепу України.

10. У тексті дисертації мають місце помилки технічного і стилістично характеру.

Вказані зауваження не знижують цінності дисертаційної роботи, а окремі з них лише відображають наукову позицію, яка може слугувати предметом наукової дискусії.

**Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.** Рукопис дисертаційної роботи Семененко Світлани Володимирівни перевірено сервісом перевірки на плагіат онлайн «Unicheck». За перевіркою посилань комп'ютерною програмою виявлено модефікації тексту, наявність окремих співпадінь з інтернет-джерелом, термінологією, посиланнями на бібліографічні джерела інформації, загальноживаними словосполученнями. Під час вивчення матеріалів дисертації, аналізу наукових публікацій автора не було виявлено ознак академічного плагіату та фальсифікації. Таким чином, дисертаційна робота Семененко Світлани Володимирівни визначається самостійною оригінальною працею і не містить порушень академічної доброчесності.

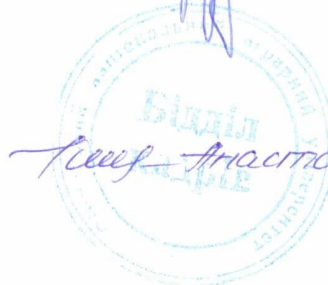
**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Семененко Світлани Володимирівни на тему: «Елементи технології вирощування батату (*Ipomoea batatas L.*) для умов Лівобережного Лісостепу України», подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронімія, є завершеною самостійною науково-дослідною працею, виконана на актуальну тему, а проведені дослідження мають теоретичне і практичне значення як для науки, так і для виробництва. Незважаючи на зазначені зауваження і недоліки вважаю, що за актуальністю, науковою новизною, обсягом і змістом досліджень дисертаційна робота Семененко Світлани Володимирівни відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою КМУ від 12.01.2022 р. № 44, а її автор Світлана Володимирівна Семененко заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агронімія.

**Офіційний опонент,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор кафедри рослинництва та  
садівництва Вінницького національного  
аграрного університету

**Сергій ВДОВЕНКО**

Особистий підпис  
засвідчую

Начальник відділу  
кадрів ВНАУ



*Кеша Анастасія Трасносельська*