

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Карпович Марини Сергіївни** «Еколого-лісівничі особливості популяцій *Dendrolimus pini* L. в соснових насадженнях Полісся України », подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 16.00.10 « ентомологія»

Актуальність теми. Серед деревних лісових порід особливе значення має сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Соснові ліси є основними продуцентами деревини, а також істотно впливають на довкілля, виконуючи водоохоронні, захисні, рекреаційні, кліматорегуляторні та інші функції. Сосна звичайна є чутливим індикатором по відношенню до забруднення повітря. Наявність токсичних речовин у повітрі стає наслідком всихання хвої, а згодом і всієї рослини (Мешкова В. Л., 2009; Гойчук А. Ф., Розенфельд В. В., 2011; Andreieva O. Ю., Goychuk A. Ф., 2020). За підвищеної температури повітря та зменшення кількості атмосферних опадів знижується рівень ґрунтових вод, що впливає і на стійкість до заселення сосни звичайної шкідливими комахами.

Серед фітофагів сосни, котрі спричиняють масову дефоліацію хвої, особливо шкідливим є сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini* L.) ((Мешкова В. Л., 2000, 2002, 2009; Гамаюнова С. Г., Новак Л. В., Давиденко К. В., Мешкова В. Л., 2002; Мозолевская Е. Г., 2010; Кукіна О. М., 2014).

В зв'язку з цим нині актуальною є проблема захисту соснових насаджень з використанням технологій переважно біологічного захисту на основі промислових та лабораторних культур ентомофагів і біопрепаратів. У багатьох країнах світу одним із основних елементів біологічних та інтегрованих програм контролю чисельності комплексу лускокрилих шкідників є сезонна колонізація трихограми (Агат Я. В., Семенець Н. О., 2016), яку застосовують, зокрема, в лісових насадженнях (Максимова Ю.В., 2014).

Отже, обрана тема дисертації є актуальною, а сучасні особливості розмноження і контролю соснового шовкопряда за біологічно орієнтованого інтегрованого захисту потребують поглибленого вивчення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до науково-дослідних тематик Національного університету біоресурсів і природокористування України «Розробити наукові основи прогнозу росту основних лісотвірних порід України» (номер державної реєстрації 0117U001255, 2018–2020 рр.) та «Розробка і впровадження у виробництво ресурсощадних технологій захисту та підвищення стійкості генофонду зернових культур від комплексу шкідливих організмів в Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0118U004697, 2018–2020 рр.), до яких здобувач залучався як виконавець окремих розділів.

Мета та завдання дослідження. Мета досліджень полягала у визначенні еколого-біологічних особливостей, поширення та шкідливості соснового шовкопряда в соснових насадженнях Полісся України та розробленні заходів захисту лісу від цього фітофага.

Відповідно до мети визначено основні завдання дослідження:

- уточнити особливості біології, екології, фенології та поширення соснового шовкопряда у соснових насадженнях;
- визначити оптимальні терміни проведення біологічних та інших заходів захисту сосни від соснового шовкопряда;
- обґрунтувати доцільність технологічних прийомів розселення в лісостани лабораторних культур трихограми та теленомуса, їх строки, норми та кратності;
- розробити елементи технології застосування біологічних і хімічних препаратів проти гусениць соснового шовкопряда та визначити її ефективність.

Об'єкт дослідження – процеси просторово-часової динаміки розмноження соснового шовкопряда у соснових насадженнях і їх залежність від досліджуваних факторів.

Предмет дослідження – особливості біології, екології, фенології та поширення і біологічні захисні заходи контролю чисельності соснового шовкопряда.

Методи дослідження: загальноприйняті ентомологічні методи, лісопатологічні обстеження, лісівничо-таксаційні методи обліку чисельності та стану популяцій фітофага на постійних і тимчасових пробних площах, лабораторні методи. Ентомологічні методи застосовували для визначення видового складу шкідників, вивчення сезонного розвитку, оцінювання показників поширення та шкідливості фітофагів у соснових насадженнях; лісівничо-таксаційні методи під час оцінки показників росту та стану насаджень; польові – для збору зразків рослинного опаду на поверхні ґрунту з приштамбових кіл модельних дерев, збору гусениць із крон дерев; лабораторні – у процесі видової ідентифікації, фізіологічний моніторинг.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено пороги чисельності гусениць соснового шовкопряда, що дало змогу оптимізувати заходи біологічного захисту соснових насаджень.

Обґрунтовано використання мікробіологічних препаратів «Боверин» та «Метаризин» у складі оригінальної технології в насадженнях сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).

Запропоновано технологію збору, видової ідентифікації, накопичення та розселення у соснові насадження паразита яєць лусокрилих фітофагів теленомуса-вертициллятуса та видів роду трихограми. Обґрунтовано прийоми, отримання високожиттєздатних стартових популяцій досліджених видів ентомофагів із застосуванням оригінальної вуглеводно-білкової дієти для імаго.

Обґрунтовано технологію накопичення та збереження природних популяцій ентомофагів і ентомопатогенів із тривалим процесом саморегуляції ентомокомплексу сосни.

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтовано та апробовано оригінальну технологію з використанням прийомів інструментального, візуального та фізіологічного моніторингу соснового шовкопряда. Відпрацьовано параметри розселення промислових і лабораторних культур трихограми та теленомуса у соснові лісостани. Визначено параметри порогової чисельності вказаного фітофага для насаджень. Показано доцільність використання грибних препаратів проти

діапаузуючих гусениць соснового шовкопряда із оцінкою тривалості льоту імаго та яйцекладки фітофага.

Результати досліджень впроваджено у ДП «Іванківський лісгосп» Леонівського та Феневицького лісництв на площі 100 га з економічною ефективністю 5278 грн. Загальна вартість реалізації оригінальної технології, з розрахунку на 1 га становить 2133,8 грн, а вартість хімічного захисту – 3145,0 грн.

Науково-теоретичні положення результатів дослідження використовуються в освітньому процесі Національного університету біоресурсів і природокористування України під час викладання дисциплін студентам ОС «Магістр» зі спеціальністю 205 «Лісове господарство», ОС «Бакалавр» зі спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин».

Особистий внесок здобувача. Автором розроблено напрям досліджень, здійснено аналітичний огляд літератури, обґрунтування теоретичних положень, організацію та виконання польових і лабораторних робіт, а також математико-статистичну обробку отриманих даних, аналіз та узагальнення результатів, формулювання висновків і рекомендацій, підготовка матеріалів статей до друку.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи обговорювалися та доповідалися на: Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (м. Харків, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 90-річчю з дня народження професора Й. Т. Покозія (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Ресурсозберігаючі технології та їх правова і економічна оцінка в сільськогосподарському виробництві» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій до 70-річчю дендрологічного парку «Олександрія», як наукової установи НАН України «Сучасні тенденції зберігання, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків» м. Біла Церква 2016 р.); II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку» (м. Малин, 2017 р.); III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку» (м. Малин, 2018 р.) XXVIII Міжнародній інтернет-конференції «Пріоритетні напрями розвитку науки» (м. Вінниця, 2019 р.); XXX Міжнародній інтернет-конференції «Сучасні досягнення науки та техніки» (м. Вінниця, 2019 р.); Науково-практичній конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2019» (м. Житомир, 2019 р.); XLVIII Міжнародній інтернет-конференції «Світовий розвиток науки та техніки» (м. Вінниця, 2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Topical issues of the development of modern science» (м. Софія, Республіка Болгарія, 2020 р.); III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020» (м. Житомир, 2020 р.); XLVIII Міжнародній інтернет-конференції «Літні наукові зібрання – 2020» (м. Тернопіль, 2020 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 24 наукові праці, з яких колективна монографія, сім статей у наукових фахових виданнях України, у тому числі включених до міжнародних наукометричних баз даних, три патенти України на корисну модель, 13 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 247 сторінок. Дисертація містить 43 таблиці і 54 рисунки. Список використаних джерел налічує 464 найменування, зокрема 81 латиницею.

Аналіз змісту розділів дисертації

У розділі 1 “**Стан вивчення проблемного питання (аналітичний огляд літератури)**” (с. 24–64) висвітлено біологічні й екологічні особливості та поширення соснового шовкопряда. Проведено аналіз наукових літературних джерел за останні 50 років, зокрема щодо рівня шкідливості, спалахів масового розмноження соснового шовкопряда із ослабленням дерев та утворенням сухостою. Наведено відомості про заходи обмеження чисельності фітофага в соснових насадженнях. На основі аналізу обґрунтовано актуальність і необхідність проведення досліджень.

У розділі 2 “**Місце, матеріали, матеріали та умови проведення досліджень**” (с. 64 –87), який складається з чотирьох підрозділів, автором охарактеризовані ґрунтово – кліматичні умови зони досліджень, матеріали та методику проведення досліджень.

У розділі 3 “**Результати досліджень**” (с. 87–125), що складається з чотирьох підрозділів, авторкою уточнено особливості біології, екології, фенології та шкідливості соснового шовкопряда в соснових насадженнях. Встановлено, що осередки виникають у насадженнях будь-якого віку (частіше 20–40 років), які ослаблені та заселяються вторинними шкідниками (короїдами, вусачами і златками).

Здобувачкою наголошено, що весняна реактивація діапаузуючих гусениць з наступною міграцією в крони дерев починається після відтавання верхніх шарів ґрунту. Після відродження гусениці скупчуються у кронах дерев, де живляться минулорічною хвоєю, а молоді гусениці, які відродилися влітку, – хвоєю поточного року.

Встановлено, що одна гусениця соснового шовкопряда з’їдає в середньому 650–750 хвоїнок сосни звичайної, з яких 540–590 – після перезимівлі, що свідчить про значну трофічну активність гусениць і шкідливість фітофага.

Визначено чотири типи екологічних ніш, де концентрувалися гусениці фітофага та оцінено чинники їхньої загибелі.

Авторкою встановлено, що на поверхні хвойного опаду зосереджуються переважно ослаблені особини, рівень загибелі яких становить у середньому 47,4 %. Оптимальні умови для зимівлі мали гусениці, які концентрувалися на поверхні ґрунту та на глибині до 5 см. Їхня загибель становила від 21,5 до 26,4 %. Встановлено також, що загальна життєздатність популяції становила у середньому

58,0 % від загальної кількості виявлених гусениць, до 80 % гусениць фітофага мігрували біля штамбів дерев, у радіусі 1,5 м.

Як показали дослідження, самиці шовкопряда впродовж 30–35 діб відкладали понад 42,0 % яєць із усього фонду на нижню частину крон дерев. При цьому, переважну більшість із них, вони відкладали на фізіологічно повноцінних гілках. На середню частину відкладали – 32,9 %, верхню – 25,3 %. При цьому тривалість масової яйцекладки становила 5–6 діб. Ці показники є визначальними і для ефективності трихограми.

Авторкою встановлено, що самиці соснового шовкопряда віддають перевагу деревам, які ростуть у середині кварталів. Водночас виявлено тенденцію щодо зростання кількості яєць, відкладених самицями на повноцінних деревах із інтенсивно сформованою хвою або з незначними ознаками фізіологічної ослабленості.

Таким чином, самиці соснового шовкопряда спрямовано роблять вибір за порівняно оптимальних екологічних ніш і майбутнього сезонного розвитку.

Це дозволило встановити порівняно оптимальні параметри розселення трихограми та теленомуса вертициллятуса, а скупчування основної частини яєць дозволяє високоефективно розселяти у крони промислові культури ентомофагів. При цьому рівень зараження яєць ентомофагами коливається від 16,2 % до 29,4 % відповідно для трихограми та від 6,9 % до 20,9 % – для теленомуса;

Здобувачкою обґрунтовано співвідношення в досліджуваних екосистемах за показників 1:30 та 1:40, що дає можливість оптимізувати норми розселення трихограми різних видів проти соснового шовкопряда. В роки досліджень у лабораторних умовах рівень паразитування яєць соснового шовкопряда теленомусом становить 77,4 %.

За результатами лабораторних досліджень встановлено, що за застосування препаратів «Боверин» в концентрації від 0,9 до 900,0 млн./мл і Метеризину» в концентрації від 0,9 до 900,0 млн./мл рівень смертності гусениць соснового шовкопряда на 10 добу досліджень після обробки становив 11,9–58,4 % і 19,2–72,5 % відповідно.

Авторкою встановлено, що проведення одного обприскування рослинних решток та поверхні ґрунту приштамбових кіл, діаметром 1,8–2,0 м, 5,0 %-ним водним розчином препарату «Боверин» на початку міграції гусениць соснового шовкопряда на діапаузування та зимівлю знижує їх чисельність в середньому на 70,6 %.

Вперше встановлена закономірність, що характеризує специфіку екологічної та трофічної взаємодії хижаків та діапазуючих гусениць соснового шовкопряда. Хижаки відіграють лише модифікуючу роль як природний регуляторний фактор динаміки чисельності соснового шовкопряда.

За період діапаузування рівень хижацтва з групи турунів і стафілінід коливається в межах 32,4–48,5 % і 15,3% до 28,2 % відповідно. Восени після закінчення процесу діапаузування гусениць і періоду весняної реактивації мурахи та кртирі знищували гусениць соснового шовкопряда до 37 % і 52,4 % відповідно.

У розділі 4 “ **Ефективність заходів захисту соснових насаджень від соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini* L.)** ” (с. 125–136) авторкою вперше запропоновано ефективну технологію біологічного захисту соснових насаджень від

соснового шовкопряда, що включає: розселення трихограми двома прийомами вручну (7; 10 тис. особин на 1 дерево), розселення теленомуса одним прийомом вручну (230 особин на 1 дерево), обприскування рослинних решток та поверхневого ґрунту приштамбових кіл, діаметром 1,8–2,0 м, 5,0 % водним розчином «Боверину» (5 кг/га). Обприскування рослинних решток та поверхневого ґрунту приштамбових кіл, d 1,8–2,0 м, 5,0 % водним розчином «Метаризину» (5 кг/га).

Після кожного розділу здобувачкою були зроблені висновки, які стали основою для загальних висновків дисертаційної роботи, що ґрунтуються на результатах проведених досліджень і їх аналізу.

Загалом, дисертаційна робота Карпович Марини Сергіївни справляє позитивне враження, має великий за обсягом теоретичний та практичний матеріали.

Серед зауважень і побажань вважаю за доцільне наголосити на наступному:

1. Випробовувані препарати Боверин і Метаризин відсутні в чинних національних “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” (Київ, 2020 р.) і “Доповнення до переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” (Київ, 2019 р.). Тому їх можна тільки рекомендувати Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України до реєстрації в лісових насадженнях проти соснового шовкопряда.

2. На с. 2 наголошується, що “оригінальна технологія інтегрованого захисту” передбачає розселення на дерева лабораторних культур ентомофагів трихограми та теленомуса із рівнем ефективності 90,1 %, порівнюючи з аналогічним показником хімічного еталону – 81,7 %. Проте, на с. 3 стверджується, що “ефективність біологічного захисту становить у середньому 69,1–90,4 %, і не поступається хімічному еталону – 81,7 %”. Де інформація є правильною?

3. Неправильно вказані препаративні форми хімічних препаратів відповідно до чинних національного “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” ((Київ, 2020 р.) і “Доповнення до переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” (Київ, 2019 р.) , зокрема: альтекс 100, к. е. замість Альтекс, КЕ; блискавка, к. е. замість Блискавка, КЕ; децис, 2,5 % к. е. замість Децис 100 ЕС, КЕ.; фастак, 10 % к. е. замість Фастак, КЕ ; золон замість Золон, КЕ.

4. У роботі здобувачка вживає термін „ боротьба ” (с. 60). Мабуть, краще вживати словосполучення „ Захист рослин від шкідника, фітофага, цього виду, цього об’єкта інше” згідно чинного національного „ “Захист рослин. Терміни та визначення понять :ДСТУ 4756 : 2007. – Чинний від 2007-01-10]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008– 38 с.

5. У підрозділі 1.5. „ Ступінь шкідливості фітофага в соснових насадженнях” матеріали щодо шкідливості цього фітофага викладено лише на с. 50, решта – методи систем лісозахисту, зокрема матеріали з біологічного методу викладені на 13 сторінках.

Мабуть, доцільно було б цей розділ назвати „Ступінь шкідливості фітофага та захист рослин у соснових насадженнях ” ?

6. Чому в розділі 1 (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) наведено результати досліджень, про це здобувачка посилається в „ Висновках до розділу ”?

7. На с. 19 наведено невдалий вислів „ використання хімічних препаратів проти сільськогосподарських культур ”.

8. На с. 19 наведено невдалий вислів „ ентомологічні препарати у захисті рослин, в т. ч. трихограма ”. Мабуть краще: „ корисні ентомологічні об’єкти у захисті рослин, в т. ч. трихограма ”.

9. Зустрічаються русизми: “ спарювання “ замість “ парування ” (с. 45) ; “ багатоядний “ замість “ багатоїдний “ (с. 56).

10. Краще вжити термін: “ екземплярів ” замість “ штук ” (с.46)

11. Обліки проводилися через... днів чи діб? Як правильно, оскільки в роботі зустрічаються обидва терміни?

12. Н а с. 65–73 дисертантка наводить багаторічні дані ґрунтово- кліматичних умов в зоні досліджень (Черкащина, Полісся). Але дані погодних умов за роки проведених досліджень відсутні. Чому! Адже це не дозволило повністю аргументувати суть роботи, розкрити вплив абіотичних чинників на біологію шкідника саме за роки досліджень.

13. В підрозділі 2,3 “ Матеріали досліджень ” відсутня інформація про біологічні та хімічні препарати, що використовувалися за час досліджень які саме види ентомофагів вивчалися, зокрема трихограми, не розкрито склад дієти для імаго ентомофагів.

14. В підрозділі 2,4 “ Методика досліджень ” доцільно було б розкрити хоч основні складові Ваших Патентів, суть та особливості розроблених прийомів , розробленої Вами “ оригінальної технології ”.

15. В роботі часто зустрічаються назви “ Оригінальна авторська технологія ” , “Технологія біологічного захисту“, “Оригінальна технологія захисту у складі ландшафту“ , “ Стандартна технологія“. “Оригінальна технологія інтегрованого захисту” В чому їх суть? Яка між ними є істотна різниця, що спільне ?

16. В підрозділі 2,4 “ Методика досліджень ” відсутні посилання на методи проведення статистичної обробки даних, перелік програм і комп’ютерної графіки.

17. На с. 88 авторка стверджує, що сосновий шовкопряд виявився домінуючим видом серед лускокрилих фітофагів.... На жаль, в роботі цей цифровий матеріал відсутній.

18. На с. 100 здобувачка наголошує, що у 2013–2020 рр. на чисельність соснового шовкопряда впливали природні популяції ентомофагів, що супроводжувались розподілом яєць соснового шовкопряда в різних частинах крони і виживанням фітофага у регіоні спостережень (табл. 3.11; 3.12), коли в цих таблицях наведено дані за 2014–2017 рр. і 2016–2019 рр.

19. У табл. 3.1 (с. 87) наведено матеріали досліджень за 2014–2015 рр. (лише за два роки), коли авторка наголошує про багаторічні дані.

20. На с. 92 дисертантка стверджує, що життєздатність популяції не перевищує 58, % (табл.3.5), ці цифри в таблиці відсутні.

21. В тексті роботи (с. 102 –103) аналіз матеріалів табл. 3.13 табл.3.14 відсутні.

22. В чому полягає суть прийому “ механічного захисту способом клейових поясів “? (табл.4.1). Чому цей прийом є малоефективним, навіть нижчим порівняно з контролем (обробка водою).

23. Назва табл. 4.3 (с. 129) “ Порівняльна оцінка ефективності способу пригнічення поширення та трофічної активності соснового шовкопряда...” є некоректною.

24. В табл.4.4 (с. 130) ефективність еталонного препарату складає 88,2 %, в тексті авторка наводить цифру 61,8 %. Чому? Яка цифра є достовірною?

25. За якою методикою проводилися розрахунки економічної ефективності в дослідженнях? Чому в табл.4.7 (с.133) відсутні такі важливі показники як: окупність витрат, собівартість, рентабельність інші.

26. Некоректним є назва підрозділу 4,7 (с. 133) т та табл. 4.2. (с.133) “Вартість запропонованої технології захисту соснових насаджень від соснового шовкопряда за розрахунок на 1 га“. Яку саме вартість Ви маєте на увазі?

27. Чому в табл.4.4 (с. 130) та табл.4.6 (с. 132) наведено дані щодо ефективності різних способів захисту хвойних лісів від лускокрилих фітофагів, коли нашим об’єктом досліджень є виключно сосновий шовкопряд?

28. Як розуміти назву табл.4.3 (с. 129) “ Порівняльна оцінка ефективності...”?

29. Як розуміти назви табл.4.4 (с. 130) , табл.4.5 (с. 131) табл.4.6 (с. 132) “ Порівняльна ефективність різних технологій...” ?

30. На с. 133 авторка наголошує про проведений аналіз біологічної, екологічної та економічної ефективності....Як розуміти термін “ екологічна ефективність “ і як ця ефективність визначається?

31. Некоректний вираз “ Вперше у системі захисту сосни від комах-фітофагів введено обіг ентомофага теленомуса вертициллятуса“ (п.1, висновки після розділу 4) .

32. Незрозумілим є зміст п .2 “Висновків до розділу 4“ : “Встановлено, що основою для введення технології інтегрованого захисту теленомуса, як ефективного ентомофага паразита яєць соснового шовкопряда. Формувати стартову популяцію теленомуса шляхом попереднього збору в соснових насадженнях заражених яєць з наступним їх зберіганням в природних умовах“. Що авторка мала на увазі?

Проте, зроблені зауваження та побажання не зменшують значення наукової, теоретичної та практичної цінності виконаної багатопланової дисертаційної роботи, а також істотно не впливають на позитивну її оцінку та можуть бути лише тільки предметом наукової дискусії під час захисту дисертації.

Висновок. Дисертаційна робота Карпович Марини Сергіївни «Еколого – лісівничі особливості популяцій *Dendrolimus pini* L. в соснових насадженнях Полісся України », подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 16.00.10 « ентомологія» є самостійним цілісним і комплексним науковим дослідженням, яке розв’язує важливу наукову та практичну проблему в галузі лісового господарства щодо захисту соснових лісів від соснового шовкопряда.

Отримані результати, висновки та рекомендації виробництву є обґрунтованими, мають наукову новизну і практичну цінність. Робота написана логічно, доступним до сприйняття науковим стилем, правильно оформлена.

Керуючись критеріями оцінки кандидатських дисертацій, вважаю, що дисертація **Карпович Марини Сергіївни** відповідає вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів

України 24 липня 2013 р. № 567, що висувуються до кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 «ентомологія».

Офіційний опонент:

професор кафедри захисту і
карантину рослин Уманського
національного університету
садівництва МОН України,
доктор сільськогосподарських наук



Ю. П. Яновський

