

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Герецького Ростислава Вікторовича
«Агробіологічні та фітосанітарні аспекти контролю розповсюдження ески
винограду»,
представленої на здобуття вченого ступеня кандидата сільськогосподарських наук
за спеціальністю 06.01.08 – виноградарство

Актуальність теми дисертаційної роботи та зв'язок з державними науковими програмами. Санітарний контроль є важливою складовою сертифікації садивного матеріалу винограду більшості виноградарських країн світу та одним з найефективніших засобів боротьби із системними вірусними, бактеріальними та фітоплазмовими патогенами. Як правило, проти цих хвороб відсутні або є малоефективними хімічні та агротехнічні заходи боротьби.

Протягом 2001 – 2010 років в Україні було остаточно сформовано та впроваджено у практику виноградних розсадників систему санітарного контролю у відношенні до вірусних, фітоплазмових хвороб та бактеріального раку винограду.

Оскільки хвороби багаторічної деревини винограду, до яких відносяться еска, еutipоз та екскоріоз, наразі вважаються однією з найбільш актуальних проблем світового виноградарства, вони були включені до системи сертифікації, але успіхи щодо їх контролю є набагато меншими, ніж у контролі вірусних хвороб винограду. Тому напрямки дослідження методів контролю ески наразі включають використання хімічних засобів у розсадництві та засобів підвищення неспецифічної стійкості виноградної рослини.

В Україні досі використовувалися 2 шляхи обмеження поширення ески (санітарний контроль та застосування засобів підвищення неспецифічної резистентності), проте відсутність відомостей щодо комплексу патогенів ески, даних щодо санітарного стану підщепних сортів винограду у відношенні до ураження ескою та впливу абіотичних факторів на прояві поширення хвороби визначають актуальність досліджень, проведених Р.В. Герецьким.

Таким чином, виникла необхідність дослідження агробіологічних та фітосанітарних аспектів контролю розповсюдження ески винограду як елементів науково обґрунтованої системи санітарного контролю хвороби, в тому числі за виробництва садивного матеріалу винограду категорії «сертифікований» у виноградних розсадниках України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана згідно з тематичним планом ННЦ „Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова”, у відділі молекулярної генетики та фітопатології у 2015 - 2018 рр. за завданням 21.00.03.07. П «Обґрунтування та розробка системи санітарного контролю грибних хвороб багаторічної деревини винограду в сертифікованому виноградному розсадництві (№ д.р. 0116U001172).

Основні положення роботи викладені і обговорені на вчених Радах ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» у 2014 – 2018 рр., на вчених Радах Одеського державного аграрного університету (2018, 2020 рр), Міжнародній науковій конференції з питань селекції, генетики та біотехнології винограду (м.

Кишинів, Республіка Молдова, 2015 р), Міжнародній конференції Співки генетиків та селекціонерів України (2016 р., Одеса), Міжнародній науково-практичній конференції з питань селекції та біотехнології у рослинництві (Селекційно-генетичний інститут, Одеса, 2015 та 2017 рр) Таїровських читаннях (Міжнародна конференція, Одеса, 2018 р.

Публікації. Результати дисертації викладені в 14-ти наукових публікаціях, з них 11 статей в наукових збірниках і журналах, з яких у фахових виданнях 6 статей, в іноземних фахових виданнях – 1 стаття, у виданнях що входять до бази даних Scopus 1 стаття, 3 - у доповідях і тезах наукових конференцій та симпозіумів.

Наукова новизна результатів, одержаних дисертантом.

У дисертаційній роботі на основі агробіологічних та фітосанітарних досліджень теоретично обґрунтовано і розроблено науково-методичні основи агробіологічного і санітарного контролю розповсюдження ески винограду в Україні.

Вперше в Україні запропоновано склад комплексного препарату на основі солей кальцію, магнію і ЕМ-агро для підвищення неспецифічної резистентності винограду до ески і показано його позитивний вплив на агробіологічні показники і показники врожайності сорту 'Каберне Совін'йон'.

Методами ДНК-діагностики (ПЛР і секвенування) вперше в Україні ідентифіковані види грибів (*Cadophora luteo-olivacea*, *Eutypa lata*, *Votryosphaeria dotnidea*), причетних до розвитку комплексу ески.

Вперше продемонстровано зв'язок ступеня прояву симптомів ески і вмісту поліфенольних сполук з груп флавонолів, флаванони, флавонов і антоціанів у тканинах винограду.

Удосконалено санітарні заходи контролю хвороби в системі виробництва садивного матеріалу винограду категорії «сертифікований» з використанням ДНК-діагностики, вперше проведено оцінку санітарного стану сортів і клонів винограду щодо ураження ескою з особливою увагою до ураження підщепних сортів.

Отримали подальший розвиток положення щодо впливу метеоумов року (опади і температура) на рівні ураження винограду ескою та щодо економічної ефективності використання засобів підвищення неспецифічної резистентності винограду до ески.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення роботи полягає в тому, що сільськогосподарському виробництву рекомендовані елементи системи санітарного контролю ески при виробництві садивного матеріалу селекційних категорій. Оцінено санітарний стан рослин банку 50 перспективних клонів вітчизняної селекції 37 технічних, столових і підщепних сортів винограду щодо ураження ескою. Виявлено практичну відсутність ендofітного ураження ескою на клонах підщепних сортів винограду, що дозволяє використовувати їх у виробництві базового і сертифікованого садивного матеріалу винограду у виноградних розсадниках Одеської області.

На промислових виноградниках рекомендується проводити триразову обробку комплексним препаратом на основі солей кальцію, магнію і ЕМ для підвищення неспецифічної резистентності винограду до ески з метою зменшення прояву симптомів хвороби, поліпшення агробіологічних показників

і врожайності.

Обґрунтованість і достовірність отриманих наукових положень, висновків і рекомендацій. У роботі згідно чинних методик використано агробіологічні, хроматографічні методи дослідження, метод секвенування ДНК та полімеразна ланцюгова реакція, а також статистичні методи дослідження, що вказує на достовірність результатів.

Мова та стиль роботи. Дисертаційна робота характеризується смисловою завершеністю, цілісністю і логічною послідовністю. Текст викладено з використанням сучасної української мови та наукової термінології.

Відповідність автореферату.

Автореферат відповідає змісту дисертації. Оформлення дисертаційної роботи та автореферату виконано відповідно до вимог державних стандартів і МОН України.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, 6-ти розділів основної частини, загальних висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел (194 найменування, з них 180 – англomовних) та 3-х додатків. Загальний обсяг дисертації складає 182 сторінки комп'ютерного тексту. Основний текст ілюстрований 12 таблицями та 20 малюнками (з них 11 фотознімків).

Загальна характеристика роботи

Дисертаційна робота Герецького Р.В. присвячена науковому обґрунтуванню агробіологічних та фітосанітарних заходів контролю розповсюдження ески винограду в Україні із використанням комплексного препарату ЕМ-агро + CaCl_2 + $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ та санітарного контролю ески на підщепних сортах винограду.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, окреслено мету, визначено об'єкт, предмет, методологічну основу дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи, показано апробацію її результатів та структуру дослідження.

Перший розділ присвячено огляду літературних даних. Автором наведено теоретичне і практичне обґрунтування обраного напрямку наукової роботи, виходячи з актуальності і недостатньої дослідженості питань агробіологічних та фітосанітарних аспектів контролю хвороби багаторічної деревини винограду – ески. Викладено сучасний погляд на еску винограду як хворобу, що викликається комплексом грибних патогенів, видовий склад яких залежить від виноградарської країни, де проводяться дослідження. Узагальнено систему сучасних поглядів на еску як хворобу, шкідливість якої залежить від сортової сприйнятливості та абіотичних факторів довкілля.

Проаналізовано особливості методів контролю розповсюдження ески, в тому числі контролю у розсадництві та сертифікаційних схемах, застосування препаратів, що підвищують неспецифічну резистентність до ески тощо

Розділ 2 дає повне уявлення щодо характеристик місця та матеріалу досліджень, а також щодо принципів використаних методів, як польових, так і лабораторних.

У розділі 3 оцінено вплив комплексного препарату ЕМ-АГРО + CaCl_2 + $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ на прояв симптомів ески, агробіологічні показники та показники врожайності сорту Каберне Совіньйон. На основі дослідження впливу

комплексу неорганічних сполук та ЕМ-препарату на прояв симптомів, агробіологічні показники та показники врожайності сорту Каберне Совіньйон, ураженого ескою, запропоновано склад препарату, що підвищує неспецифічну резистентність виноградної рослини - що сприяє зниженню прояву симптомів ески на листі (на 10 – 35 %) та підвищенню врожайності до 16 % в залежності від сорту .

У розділі 4 представлені результати дослідження санітарного стану підщепних сортів винограду у відношенні до ураження ескою та окремі аспекти екології хвороби. Оцінено стан підщепних сортів винограду у відношенні до ураження ескою та на підставі обліку ендofітних уражень на підщепному сорті Ріпарія х Рупестріс 101-14, виявлено, що сорт як основна підщепа сортименту винограду України, є потенційним джерелом розповсюдження хвороби. Оцінено ризикі розповсюдження ески на підставі аналізу часо-просторового поширення хвороби в межах ділянки на сорті Добриня у 2014 – 2017 рр. , швидкість збільшення кількості хворих кущів та швидкість переходу симптомів пре-ески (хлороз) у типові симптоми ески, що підтверджує ризики розповсюдження хвороби та вплив метеоумов року на прояв ески. Зазначені вище дослідження спиралися на розроблену дисертантом шкалу обліку симптомів хвороби на листі, яка складається з 4-х груп (рівнів ураження) та дозволяє більш точно проводити оцінку особливостей прояву та поширення хвороби.

Розділ 5 надає результати санітарного контролю клонів прищепних та підщепних сортів винограду, на основі яких дисертант пропонує модифікований варіант схеми санітарного контролю ески у виробництві садивного матеріалу біологічної категорії «сертифікований» з урахуванням методів контролю, періодичності проведення контролю та контролю клонів підщепних сортів винограду із вибірковим обліком ендofітного ураження. Здобувач демонструє, що в цілому по клонах прищепних сортів рівні ураження не перевищують 0,3 % стан клонів підщепних сортів як візуально, так і за допомогою ДНК-діагностики, є задовільним для використання їх у виробництві сертифікованого садивного матеріалу винограду.

У розділі 6 представлені дані щодо ДНК-діагностики видів грибних патогенів. Методами ДНК-діагностики (ПЛР та секвенування) вперше в Україні виявлено види грибів (*Cadophora luteo-olivacea*, *Eutypa lata*, *Botryosphaeria dothidea*) причетних до розвитку комплексу ески. На прикладі сортів винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» показано, що наявність в геномі технічних сортів винограду генетичного матеріалу *Vitis amurensis* та *Vitis ripustris* збільшує вміст загальних поліфенолів у суслі. Продемонстровано, що ступінь прояву хвороби впливає на вміст поліфенольних сполук у тканинах винограду. Виявлені автором закономірності (наприклад, той факт, що менший прояв симптомів ески відповідає більшій кількості поліфенольних сполук з груп флавонолів, флаванонів, флавононів, антоціанів та більшому сумарному вмісту поліфенолів) дає підстави для використання деяких з цих сполук в якості біохімічних маркерів стійкості до хвороби.

Розділ 7 представляє розрахунки економічної ефективності застосування запропонованого автором комплексного препарату. Показано, що обробка хворих на еску виноградних рослин сорту Каберне Совіньйон комплексом ЕМ-

агро + CaCl₂ + Mg(NO₃)₂, дає економічний ефект за рахунок отриманої додаткової продукції (збільшення врожаю у перерахунку на 1 га на 1,31 тону) та підвищує рентабельність на 24,8 - 43,1%

Дисертантом лаконічно та відповідно до отриманих результатів наведені **висновки** наукового дослідження, надано рекомендації виробництву.

В **додатках** надано акт впровадження, результати досліджень у санітарного контролю на банку клонів селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» в розрізі декількох років та результати дисперсійного аналізу.

До зауважень та побажань слід віднести такі.

1. У вступі зазначено наявність авторської публікації у виданні, що входить до бази даних Scopus, проте назва бази надана кирилицею замість латиниці.
2. У розділі 1 не завжди виділяються курсивом назви патогенів та лапками – назви сортів винограду.
3. У розділі 2 докладно описуються методи, пов'язані із аналізом ДНК, проте більше уваги слід було приділити схемі дослідів у частині є інформації щодо використаних схем садіння тощо, замість цього автор зазначає, що «використовувалися стандартні технології».
4. У розділі 3 дані із впливу обробки комплексним препаратом сорту Каберне Совіньйон, ураженого ескою, є набагато повнішими, ніж дані по сорту Одеський чорний, по якому зазначено лише врожайність та вплив на прояв хвороби, із чим це пов'язано? У таблицях розділу 3 зазначено лише вірогідність різниці між дослідними та контрольним варіантами за допомогою F-критерію хоча у додатках (результати дисперсійного аналізу) є значення НР, чому вони не представлені? У тексті часто вираз «обробка комплексним препаратом» відноситься не лише до власне повного складу препарату, але й до варіантів з меншою кількістю компонентів, що не є точним.
5. У розділі 4 пропонується застосовувати оцінку ендofітних уражень для контролю ески, проте ендofітні ураження виникають не лише за ураження ескою, а й при еутипозі та екскуріозі – чорній плямистості. Як Ви плануєте визначати, що ці ушкодження викликані саме ескою?
6. У розділі 5 пропонується до санітарного контролю включити оцінку ендofітного ураження ескою на підщепних сортах – при цьому знов виникає те ж саме питання, що й до розділу 4 – чи можливо (і чи потрібно) диференціювати зазначені хвороби під час санітарного контролю?
7. У розділі 6 серед виявлених методами ДНК-аналізу на уражених ескою кущах патогенів є *Eutypa lata* – збудник еутипозу. Чому його у розділі віднесено до комплексу збудників ески? У цьому ж розділі автор висуває припущення щодо можливості використання фенольних сполук

винограду в якості біохімічних маркерів та перелічує 4 групи і ще загальні поліфеноли. Які саме групи сполук вважаються перспективними для маркування стійкості до ески, і чому? А чи можуть вони бути маркерами еutipозу та ексоріозу?

8. Сьогодні рекомендовано лози після обрізування кущів подрібнювати і використовувати як надійне джерело надходження органічної речовини в ґрунт. Проте разом з лозами в ґрунт надходять і спори патогенів. Чи зможе зменшити гостроту проблеми застосування препаратів ЕМ-агро? І взагалі як може бути вирішена зменшення запасів патогенів в ґрунті на виноградниках?

9. Розділ 7 надає розрахунок економічної ефективності при застосуванні запропонованого Вами препарату на хворих рослинах. При цьому, як видно із досліджень автора, симптоми маскуються, оскільки підвищується неспецифічна резистентність. Чи не буде це ще одним фактором поширення ески? Як змінюється ефективність дії препарату залежно від умов зовнішнього середовища?

10. У переважній більшості розділів відмічено друкарські, орфографічні та стилістичні помилки, а також помилки в українській.

Зазначені зауваження до дисертаційної роботи та дискусійні питання не знижують загального позитивного враження від неї та науково-практичної цінності.

Дисертаційна робота Герецького Ростислава Вікторовича «Агробіологічні та фітосанітарні аспекти контролю розповсюдження ески винограду», подана на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.08 – виноградарство - є самостійною і завершеною науковою працею

Враховуючи актуальність та практичну значимість дисертації Герецького Ростислава Вікторовича, вважаю, що представлена до захисту на засіданні спеціалізованої вченої ради К 41.374.01 в Національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 11 «Порядку присудження наукових ступенів...», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24.08.2013 «Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів», а її автор, Герецький Ростислав Вікторович, заслуговує присудження ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.08 – виноградарство.

Офіційний опонент:

Доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри виноградарства
та плодоовочівництва
Миколаївського Національного
аграрного університету

Підпис Шевченко І.В.
засвідчую
Вчений секретар



І.В. Шевченко

Handwritten signature: Н.В. Компривалка