

РЕЦЕНЗИЯ

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ	
гр. ПЛОВДИВ	
Вх. № 2076	Дело № 04
Получено на 04.02.2025	

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен “доктор” по: област на висше образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност Растителна защита

Автор на дисертационния труд: Мартин Георгиев Маринов – редовен докторант към катедра Фитопатология при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: Епидемиология и контрол на цилиндроспориоза по череша и вишна (*Blumeriella jaarii*)

Рецензент: Проф. д-р Стойка Петкова Машева, ИЗК „Марица“, Пловдив (пенсионер), област на висше образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност Растителна защита, определена за член на научното жури със заповед № РД-16 - 1330./22.11.2024 год. от Ректора на АУ.

1. Кратко представяне на кандидата.

Мартин Георгиев Маринов е роден на 1.07.1992 г. Висшето си образование с бакалавърска степен завършва през 2015 г. в Аграрен университет, Пловдив, специалност Агрономство (Лозаро-градинарство). Магистърска степен придобива през 2016 г. също в Аграрен университет, специалност Международен магистърски курс Растителна защита. От 2018 г. е редовен докторант в катедрата по Фитопатология в Аграрен университет.

От 2016 г. работи като агроном в Аграрен университет, а от 2021 г. - като асистент в катедра Фитопатология. Владее добре английски език. Има

компютърни умения по Microsoft Office 365, Zeiss ZEN 3.6 (blue edition), GIMP, QGIS и CorelDRAW.

2. Актуалност на проблема.

Цилиндроспориозата (*Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx) е едно от най-разпространените гъбни заболявания по череша и вишна. До момента няма създадени устойчиви сортове с добри органолептични и технологични характеристики, което е причина контролът да се осъществява основно чрез третиране с химични средства. В резултат са възникнали нови резистентни раси на причинителя, което е сериозен риск за развитието на сектора. Намаляването на количеството използвани пестициди е основен проблем в растениевъдството. Той е в основата на разработената Стратегия на европейската комисия (ЕК) „От фермата до вилцата“, която е част от Европейската зелена сделка. В този смисъл разработването и внедряването на прогнозни модели в Система за подпомагане при вземане на решения се считат като един от основните методи за редуциране на химичните третираня. Затова разработеният дисертационен труд е особено актуален и значим за това производство.

3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целта на дисертационния труд е да се проучат нови епидемиологични особености, възможности за прогноза и контрол на заболяването цилиндроспориоза по череша и вишна с причинител *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx.

За реализиране на целта са разработени следните задачи:

1. Да се проучи пълната симптоматична картина на заболяването в България.
2. Да се проучи количеството на наличните във въздуха и готови да заразят аскоспори и пролетни микроконидии.
3. Да се опише продължителността на разграждане при презимувалите листа като източник на инфекциозен фон.

4. Да се валидира моделът за прогноза на заболяването, създаден от Мичиганския университет (САЩ) посредством контролни растения.

5. Да се изпита стратегия за химичен контрол чрез приложение на фунгициди при различен инфекциозен индекс.

При разработването на задачите са използвани стандартни и нови методи за диагностика на заболяването; за проучване на епидемиологията; валидиране на прогнозен модел чрез контролни растения; химичен контрол (в зависимост от фенофазата на културата и метеорологичните условия са използвани регистрирани фунгициди с различен механизъм на действие). Всички опити са методично правилно поставени и изведени. Метеорологичните данни са получени от Автоматична метеорологична станция модел iMETOS IMT200 (Pessl Instruments, Weiz, Австрия) разположена на 50 m от овощната градина.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Състоянието на проблема е анализирано в литературен преглед от 26 страници. Прегледани са 310 литературни източници, от които 43 на кирилица и 267 на латиница. Половината от цитираните източници са до 2000 година, а останалите след 2001 г. Около 25% от общия брой са след 2011 г. Следователно докторантът е добре запознат със съвременните изследвания по проблема.

В раздел Материал и методи използваните методи са подробно описани. Той е разположен на 20 страници. Разделът Резултати и обсъждане обхваща 94 страници с включени в тях 38 таблици и 51 фигури и снимки. Има Приложение с включени 3 таблици и 8 фигури.

Докторантът демонстрира много добро владение на научната терминология и правилно интерпретира получените резултати. Те са обработени статистически, което позволява да се направят обосновани и достоверни изводи. Анализът на данните е извършен с програма MS Excel 365. При някои от опитите е използвана програмата R версия 4.1.2. Приложени са основни пакети: agricolae (1.3.5); multcomp (1.4.18); MASS (7.3.54); stats (4.1.2); ggplot2 (3.3.5); dplyr (1.0.7).

Използван е метода на Зайцев за изчисляване на гранични стойности на показателите (минимални (min) – максимални (max)), средна аритметична стойност, нейната грешка и средно квадратично отклонение.

5. Обсъждане на резултатите и използваната литература.

Структурата на представения дисертационен труд отговаря на изискванията за образователната и научна степен „Доктор“. Представеният литературен преглед е добре структуриран, много подробен и академично оформен. Това показва, че докторантът умее да събира и правилно да анализира прегледаната литература и правилно да формулира целта на изследванията си. Получените резултати са много добре анализирани и интерпретирани. Те са сравнени и подкрепени от резултатите на други изследователи. Големият брой цитирани източници показва, че докторантът е много добре информиран по проблема. Формулирани са 21 извода, които са резултат от всички проучвания.

6. Приноси на дисертационния труд.

Приемам справката за основните приноси, които са както следва:

Научни приноси с оригинален характер – 6 бр.

1. За първи път в света е проведено прецизно (почасово) проучване на количеството спори във въздуха посредством 7-дневна спороловка от висок клас като тази на Burkard Manufacturing Co Ltd.

2. За първи път в света е проведено диференцирано отчитане на количеството АС и ПМК във въздуха, това позволява да се определи тяхното съотношение и динамика на разсейване по време на денонощието и вегетационния сезон.

3. Разсейването на ПМК е възможно по всяко време на денонощието и не зависи от светлината.

4. След проведено лабораторно проучване е изчислена необходимата сума от градусодни за узряване на плодните тела апотеции и пролетни асервули.

5. За първи път в света е проведено проучване за използване на прогнозен

модел на Eisensmith и Jones с вградена прогноза за времето, което позволява по-гъвкав подход при вземане на решения и провеждане на профилактични, а не само лекуващи третираня.

6. За първи път в Европа е проведено проучване за доказване на инфекциозни събития при полски условия с помощта на контролни растения.

Научни приноси с потвърдителен характер – 4 бр.

1. В условията на България болестта развива симптоми и по дръжките на череша.

2. Разсейването на АС при причинителя на ЦС е възможно по всяко време на денонощието.

3. В повечето години количеството АС при ЦС е по-голямо от това на ПМК, но е възможно те да бъдат и в равни количества.

4. Възможно е да бъде постигнато високо ниво на защита от ЦС посредством химично третиране при прогнозиран среден и висок инфекциозен индекс от модела на Eisensmith и Jones.

Научно-приложни приноси – 7 бр.

1. Епидемиологичните данни за наличните във въздуха АС и ПМК е възможно да послужат за създаването на математически модел, който да е част от оценката на риска от първична зараза.

2. Най-много събития с първи изстреляни АС и ПМК има непосредствено след началото на валеж. По-малък, но съществен дял се пада на изстрелвания, които започват един или два часа след посочения момент. Подобни резултати са индикация за целесъобразността от провеждане на химични третираня с контактни продукти срещу покълнали, но все още незаразили спори по време на валеж или малко след него. Подобна практика е водеща при контрола на струпяване по ябълка или круша.

3. Използването на модела на Eisensmith и Jones в съчетание с вградена прогноза за времето позволява оптимален контрол на болестта след третиране при

достигане на висок инфекциозен индекс и това води до редукция на техния общ брой. Подобна стратегия е приложима при технология с биологично разрешени или конвенционални продукти.

4. Данните за динамиката на разграждане при окапалите листа е възможно да послужат като компонент от прогнозен модел за първична зараза при ЦС.

5. Химични третираня по време на цъфтеж и след това, имащи за цел предпазване от зараза върху прилистниците, са от съществено значение за контрола на ЦС през целия сезон. По време на цъфтеж са установени АС и ПМК.

6. Потвърдената зараза по плодните дръжки е възможно да се превърне в допълнителен инфекциозен фактор в градини, където се продукцията се прибира машинно и дръжките остават до пролетта върху дърветата.

7. Основният запас от първичен инокулум се реализира до края на май, но известна част от него се разсейва до края на юни. Това доказва необходимостта от предпазни пръскания дори в периода на беритба и подчертава значението на всички вкл. санитарни мерки преди това, които биха намалили инфекциозния натиск.

7. Критични бележки и въпроси.

Оценявам по достойнство представения дисертационен труд. Той свидетелства за добра информираност на докторанта, умения да провежда научни изследвания, да събира, обработва и анализира резултатите от тях. Представява завършен, добре структуриран, значим научен продукт.

Към него имам следните бележки:

- В текста има допуснати технически грешки;
- В извод 9 е използвано съкращение, което не е редно;
- Принос 3.2 – „третиране с контактни продукти по време на валеж или малко след него“ е невъзможно или неправилно формулирано.
- При принос 3.7 какво имате предвид под необходимост от предпазни пръскания дори в периода на беритба ?

8. Публикувани статии и цитирания.

Във връзка с дисертационния труд докторантът е публикувал самостоятелно една статия в рецензирано научно списание (*Agricultural Sciences*), с което удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на АУ за приложението му.

Представеният автореферат е от 58 страници с включени 28 таблици и 23 фигури и снимки. Той отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторанта, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **МАРТИН ГЕОРГИЕВ МАРИНОВ** образователната и научна степен **“доктор”** по научната специалност „Растителна защита“.

22.01.2025 г.

гр.Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ: 

(проф. д-р С. Машева)