

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Нася Борисова Томлекова

Институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив

за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика

професионално направление: 4.3. Биологически науки

научна специалност: Молекулярна биология

докторска програма: Молекулярна биология

Автор: Ина Димитрова Кирилова

Форма на докторантурата: докторант в редовна форма на обучение към Катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология“ в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

Тема: „Търсене на ключови гени, регулиращи ранните етапи на взаимодействие на растения - гостоприемници с паразитни растения от сем. *Orobanchaceae* (Воловодецови)“

Научен ръководител: Проф. д-р Илия Димитров Денев, Катедра „Физиология на растенията и молекулярна биология“ в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

### 1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Представеният от Ина Кирилова комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи (3 броя на хартиен носител и на електронен носител):

1. молба по образец до Ректора на ПУ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
2. автобиография по европейски формат;
3. нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС 'магистър');
4. протокол от КС за готовността на кандидата за защита;
5. заповед на Ректора за разширяване на състава на КС;
6. протокол от предварително обсъждане в катедрата;
7. автореферат;
8. декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
9. справка за спазване на специфичните изисквания на Биологически факултет;
10. списък на публикациите;
11. дисертационен труд;
12. копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
13. заповеди за зачисляване в докторантура; заповеди (2 бр.) за прекъсване на обучението (поради майчинство) и удължаване на обучението; заповед за отчисляване от докторантура;
16. заповеди за комисии за провеждане на изпитите от индивидуалния учебен план;

17. протоколи за издържани 2 изпита от индивидуалния учебен план с отличен 6.00;

Приложени са 2 броя публикации, като и двете са с импакт фактор, а също и удостоверение за участие в международна научна конференция. Потвърдено е участието на докторанта в пет научно изследователски проекта, свързани с темата на дисертацията.

Ина Кирилова е завършила висше образование със степен „Бакалавър по молекулярна биология“ и степен „Магистър по медицинска биология“ към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. От март 2014 г. е зачислена за редовна докторантура в Катедрата по Физиология на растенията и молекулярна биология към Биологически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Като докторант тя осъществява специализации в две страни Испания (Университет на Кордоба) и САЩ (Политехнически институт, Държавен университет, Блекбък, щат Вирджиния).

## **2. Актуалност на тематиката**

В Южна Европа земеделските производители търпят огромни загуби поради заразяването на основни култури като домати, картофи, слънчоглед, бобови, тютюн и др. със семена на синя китка (сем. *Orobanchaceae*). В нашата страна са намерени 2 рода и около 150 вида от синята китка. Тези паразитни растения се развиват, извличайки нутриенти от растението – гостоприемник. Поради важността на борбата с паразита синя китка, настоящият труд е ценен и актуален.

## **3. Познаване на проблема**

Литературната справка се състои от 220 литературни източника, от които 209 на латиница, като са обхванати и публикации от 2017 и 2018 години. Информацията е разделена в осем подраздела, подходящо и целенасочено систематизирана. Това ми дава основание да считам, че докторантът е много добре осведомен по основните постижения, свързани с проблемите, над които работи в дисертационния си труд.

#### 4. Методика на изследването

Използвани са деветнадесет различни методи и подходи за провеждане на научните изследвания и за постигане на целта и задачите, както селекционни по отношение на моделното растение *Arabidopsis*, класическа таксономия, така и молекулярни като молекулярна таксономия, forward генетика и транскриптомика:

- Скрининг на множество активационни мутанти за линии, устойчиви срещу опаразитяване
- Анализирани на устойчивите индивидуални линии *Arabidopsis*
- Southern blot за определяне на Т-ДНК инсърти в устойчивите линии
- TAIL-PCR, RT-PCR, qRT-PCR, Differential display
- Биоинформатични методи

Всички тези методи и положеният труд са довели до получаването на отлични резултати по отношение на поставената цел – ограничаване на действието на паразита синя китка.

#### 5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията е правилно структурирана по раздели, стилово издържана. Поставената цел на работата е разгърната в пет добре формулирани задачи. Целта на дисертацията е постигната. Изследванията са проведени по логичен начин. Получената информация от резултатите е онагледена с 27 фигури и 6 таблици.

Целенасочено и добре подбрани са разнообразните методи за научните експерименти. Селектираните активационни мутанти са отглеждани в стерилни условия, което е принос към методологията за извършване на транскриптомни анализи.

Удачно е изведена дискусията след проведените експерименти и получени резултати. По този начин се обосновава следващата стъпка на изследванията с прилагането на следващия използван метод.

Правилно са формулирани са шест научни извода. Те съответстват както на поставените цели, така и на представените резултати и дискусия.

Приносите от този научен труд са следните: четири са оригинални, един потвърдителен, един методически и един научноприложен.

В традиционно използвания моделен геном на *Arabidopsis thaliana* L. е доказано наличието на гени, детерминиращи устойчивост срещу *P. ramosa*. Гените E-beta-carotophyllene синтаза и терпеноид циклаза, локализирани в ядрения геном със синтезираните в хлоропластите продукти, повишават устойчивостта към паразита. Освен тях, активирането на анти-стресовия цитохром P450 монооксигеназен ензим също води до повишаване на устойчивостта на *Arabidopsis*. За разлика от него, блокирането на Auxin Response Factor 16 (участващ в корена) повишава устойчивостта на *Arabidopsis*.

Конструиран е набор от праймери за идентифициране местата на инсерция на pSKI015.

Сред достоинства на дисертацията е използването на молекулни маркери за потвърждаване различията между представителите на вида *P. mutelli*, обитаващи територията на България и тези в другите европейски държави.

Практически принос на дисертацията в земеделието е приложимостта ѝ в различни геноми да бъдат търсени гени, кодиращи устойчивост срещу паразитното растение, както и активността им бъде повлиявана.

#### Въпрос към докторанта:

Известен ли е в света сорт на културен вид, създаден с устойчивост към паразитиращото растение?

#### 6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Ина Кирилова представя две публикации в реферирани издания с импакт фактор, базирани на дисертационния труд. И в двете тя е водещ автор. Международното списание, в което са публикувани свързаните с дисертацията статии, са собственост на издателство Taylor & Francis Group. Ина Кирилова е участвала допълнително и в международни конференции. Публикациите на докторанта и изнесените доклади напълно съответства на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“, както и на специфичните изисквания на Биологическия факултет.

#### 7. Автореферат

Авторефератът съответства на представените в дисертацията резултати и изводи.

Авторефератът покрива изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“, както и на специфичните изисквания на Биологическия факултет.

#### 8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Получените резултати в дисертацията могат да бъдат използвани в решаването на проблеми от практическа значимост, като търсене на гени, повишаващи устойчивостта срещу опаразитяване в основни селскостопански култури.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дисертационния труд целите и задачите са изпълнени. Постигнатите научни и научно-приложни резултати представляват оригинален и значим принос в науката и отговарят на всички изисквани критерии според Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на Пловдивски университет. Представените материали и резултати в дисертацията напълно

съответстват на специфичните изисквания на Биологическия факултет за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд доказва, че докторантката Ина Кирилова притежава знания, експериментален опит и професионални качества за целенасочено и самостоятелно провеждане на научни изследвания на високо теоретично ниво. Напълно подкрепям кандидатурата на Ина Кирилова да получи научната и образователна докторска степен в посочената област.

Въз основа на гореизложеното, като член на научното жури убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“* на Ина Кирилова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, научна специалност: Молекулярна биология.

07.09.2019 год.

Изготвил рецензията: .....

/проф. д-р Нася Томлева/