

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

по научна специалност „Генетика”/ 01.06.06./,

профессионално направление 6. 1. „Растениевъдство”.

Автор на дисертационния труд: агроном Бистра Станишева Михайлова от Института по физиология на растенията и генетика – София.

Тема на дисертационния труд: Генетични проучвания върху устойчивостта на пипера към краставичномозаечния вирус и създаване на линии с комплексна устойчивост към икономически най-важните болести.

Научен ръководител: проф. д-р Елисавета Стоименова.

Рецензент: проф. д-р Йордан Костадинов Тодоров от ИЗК „Марица”, Пловдив /пенсионер/, член на Научно жури, съгласно Заповед №443/21.04.20016 г. на Директора на ИФРГ проф. д-р Сн. Дончева, на основание ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му в БАН и ИФРГ и Решение на НС на Института, Протокол №4/04.20016 г.

Обща характеристика на дисертационния труд - обем и структура, актуалност на темата и творческа оценка на литературния материал.
Представеният ми за рецензиране дисертационен труд е написан много добре в научно, стилово и структурно отношение. Той заема 157 страници в т.ч. 14 таблици и 51 фигури, Увод -1.5 стр., Литературен преглед - 32 стр., Цел и задачи - 1 стр., Материал и методи - 13 стр., Резултати и обсъждане -74 стр., Приложение - 8 стр., включващо 12 фигури, Изводи и приноси - 2 стр., Списък на литературата - 15 стр.

Литературните източници са 347, от които 33 на кирилица и 314 на латиница в т.ч. 40 са от български автори, основно от ИФРГ – София. Това показва много добрата осведоменост на докторанта, макар че са пренебрегнати някои изследвания от научни работници на ИЗК „Марица”- Пловдив, относящи се до: 1. Устойчивост и селекция на линии и сортове пипер към *Verticillium dahliae* Kleb., причиняващ икономически много важната гъбна болест Вертицилийно увяхване /Todorov J., D. Bahariev, 1989; Mashева и др. 2001; Mashева, Todorova, 2012; Mashewa, Todorova 2013/ 2. Селекция на линии и сортове пипер, устойчиви на *Phytophthora capsici* Leonian /Todorova и др. 2001/ 3. Търсене на толерантни генотипове в р. *Capsicum* към краставичномозаечния вирус /Kostova et al. 1989 /.

Темата на дисертационния труд е правилно избрана. Тя е актуална и със значителен принос за: обогатяване на познанията по генетиката на устойчивостта и подпомагане на селекционния процес при създаване на оригинални линии, сортове и F₁ хибриди пипер с комплексна устойчивост на основните болести и с нови подобрени качества, отговарящи на изискванията на пазара и консервната промишленост.

Правилно избраният растителен материал и методи на работа са предпоставка за успешното изпълнение на поставените цел и задачи на дисертационния труд. Подробно са представени методите, включващи: Размножаване и получаване на пречистени препарати на тобамовируси; Размножаване и получаване на пречистени препарати и подготовка на инфекциозния материал на CMV; Приготвяне на инокулум и заразяване с вируси и *P. capsici*; Генетичен контрол на устойчивостта; Отбор на устойчивост към вируси и *P. capsici*; Пирамидизиране на устойчивост към CMV и tobamовируси от два генотипа пипер; Пирамидизиране на устойчивост към CMV, tobamовируси и *P. capsici*; Отглеждане на растенията, отбор по стопански показатели, получаване на самоопрошени линии; DAS-ELIZA и биохимични анализи.

Резултатите от изследванията са онагледени много добре в таблици, графики и цветни фигури. Получената информация е обработена статистически много компетентно, съгласно съвременни методи и под вешкото научно ръководство на проф. д-р Елисавета Стоименова.

Научни и научно-приложни приноси

Много и разнообразни са приносите за науката и практиката в резултат на целенасочената научноизследователска работа на дисертанта агроном Бистра Михайлова.

Накратко ще подчертая някои съществени приноси, които правилно са отразени в Дисертационния труд, Автореферата и Справката за приноси. За първи път в експериментите са използвани 11 щама от 4 тобамовируса и 4 български щама CMV, изолирани от културни видове от сем. *Solanaceae*. Единадесетте тобамовирусни щамове принадлежат към 4 вида: TMV - tobacco mosaic virus - 1 бр.; ToMV - tomato mosaic virus - 3 бр.; PaMMV - paprica mild mottle virus - 2 бр. и PMMV - pepper mild mottle virus - 5 бр., като преобладават щамове изолирани от пипер - 9 бр. и по 1 бр. - от домати и тютюн.

A. Приноси с теоретичен характер

1. Създадени са линии L57 и L 113, устойчиви на CMV и произлизащи съответно от българска и холандска популация едроплоден пипер. Линия L113 реагира свърхчувствително /HR/ при заразяване с CMV и устойчивостта е по-стабилна от тази на L57.

2. Доказано е, че основният механизъм на устойчивост към CMV е свързан с предотвратяване проникването на вирионите във флуема и транспорта на вируса на дълги разстояния .

3. Потвърдено е, че фенотипната експресия на устойчивостта зависи от дозата на гена, геномния бекграунд, температурата на отглеждане, концентрацията и количеството на внесения вирус и други фактори.

4. Установено е, че устойчивостта към CMV: а/ В линия L 113 се контролира от един доминантен ген Cmv 11,3, разположен в 11 хромозома в непосредствена близост с ген L1, контролиращ устойчивост към тобамовируси от патотип Ро. Двата гена се наследяват скачени и са частично свързани с ген за устойчивост към *P. capsici*, разположен в същия кълстър.; б/ В линия L57 се наследява непълно доминантно, кодира се от един ген Cmv 11,4, разположен в 11 хромозома, който е частично свързан с ген L+. Генът е скачен с локуса на един от гените за устойчивост към *P. capsici*, но в отблъскваща (repulsion) фаза.

5. Устойчивостта на линия L 113 е интродуцирана: а/ В мъжкостерилната линия Златен медал ms-8 и е получена нова линия L114, която е устойчива на CMV, TMV, ToMV и *P. capsici* /разпространявана чрез почвата/. Тя представлява три стенна капия с тъмнозелени плодове в техническа и тъмночервени в ботаническа зрялост; б/ В безантоциановата, оранжева двустенна капия OKal и е създадена нова линия OKalR, устойчива на CMV, TMV, ToMV и *P. capsici*, разпространявана чрез почвата. Тази линия е аналог по вкусови и стопански качества на OKal.

6. За първи път генът за клейстогамия (cf) е интродуциран в едроплодна линия пипер и е получена нова линия Okal-cf, която е аналог на родителската линия OkalIR, но е със затворени цветове, което гарантира самоопрашване и улеснява нейното семепроизводство.

7. Устойчивостта към тобамовируси (ген L 3) от сорт Novaris е пирамидизирана с тази към CMV на линия L57 и е създадена нова линия L64, която е устойчива на

CMV, TMV, ToMV, PaMMV и PMMV от патотип Р 1.2. Линийте L57 и L64 са ранозрели, тристенни капии с тъмнозелени и тъмночервени плодове.

Б. Научно-приложни приноси

1. Новосъздадените линии L57, L113, L114, L16, L14, L64, OkalR и OkalR-cf, освен устойчивостите на болести, имат и много добри стопански и биологически показатели, което е предпоставка за значително скъсяване на времето за успешна селекция .
2. Новите линии обогатяват генофонда на пипера с типичната за страната форма - двустенна и тристенна капия с тъмнозелени, зелени и светлозелени плодове в техническа зрялост и червени, тъмночервени и оранжеви плодове в ботаническа зрялост. Линийте са подходящи за ранно и средноранно полско производство.
3. Някои от новосъздадените линии могат да бъдат предложени за изпитване от ИАСАС и включени в сортовата листа на тази култура.

Във връзка с дисертационния труд са представени 4 статии, в които докторантът е на първо място. Една от статиите е докладвана пред XI Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, Turkey, 2001. Втората е публикувана в Доклади C. R. Akad. Bulg. Sci. 66 (6), 2013. Третата е публикувана в Science & Technologies 5 (6), 2015, а с Четвъртата участва в PPGA CONFERENCE 2014, София и печели Награда от международно жури. Освен това са цитирани три статии, публикувани в съавторство с дисертантката, което показва значимостта на нейните изследвания. Разбира се, трябва да се отбележи, че тя има щастието да работи в екипа на чл. кор. проф. дбн Стефан Даскалов и проф. д-р Елисавета Стоименова.

Критични бележки и препоръки

Наред с положителните оценки бих желал да се спра и на някои неточности и пропуски, които не омаловажават извършената работа и могат да са считат като препоръки за бъдещата работа на докторанта.

1. Списъкът на застрашените сортове зеленчукови култури у нас е изгoten с активното участие на научни работници от ИЗК „Марица“ - Пловдив. Сортът Златен медал 7 е създаден в Опитната станция в Негован, която беше в системата на ИЗК „Марица“. Необходимо е сортовете да се изписват пълно - Златен медал 7, Куртовска капия 1619 и т.н.
2. Липсват в Списъка на литературата: Pongraz (1971), по който е определяно общото съдържание на витамин C; Manuelyan and Yordanov (1967), по които са определяни бета-каротина и ликопена .
3. При скрининга за устойчивост към CMV в местни форми пипер не е посочено какъв е типът на местните форми и кога е извършено тестирането. Същото се отнася и за тестириания холандски селекционен материал /стр. 60/. Дали в селекционния материал от Холандия е извършвана селекция към ToMV, защото се оказва, че L113 показва такава устойчивост /стр. 62, абз. 4 и табл. 4/. От това вероятно следва, че гените за устойчивост са скачени.
4. На таблица 5 /стр. 63/ се вижда, че унгарският сорт Novaris показва устойчивост към тобамовируси благодарение на ген L3, а дисертантът заключава /на стр. 64/, че той може би притежава ген L3.

5. При обсъждането на данните във фиг. 28 се посочват в скоби автори, които са получили подобни резултати. Би следвало да се пише, че се потвърждават техните резултати.

6. На стр. 129, абз. 1 по-правилно е да се отрази, че някои външни фактори през вегетацията /онтогенетичното развитие/ оказват влияние за формирането на затворени цветове т.е. за експресията на рецесивния ген *sf*, което е ново познание по въпроса.

Заключение

Като имам предвид задълбочено извършената научноизследователска работа, получените резултати, научни и научноприложни приноси, считам че дисертационния труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за прилагането му в БАН и ИФРГ - София.

Всичко това ми дава основание да оценя **положително дисертационния труд** и да препоръчам Научното жури да гласува също положително и да присъди на агроном Бистра Станишева Михайлова образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 01.06.06. „Генетика”, направление 6-1.,„Растениевъдство”.

21.05.2016 г.

гр. Пловдив

Рецензент:

/проф. д-р Йордан Тодоров/