

РЕЦЕНЗИЯ

от професор д-р Цанко Савов Гечев

Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”

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

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

професионално направление 4.3. Биологически науки

докторска програма Генетика

Автор: Сибел Джевдед Азиз

Тема: Изследване на генетичната изменчивост при представители на зеленчукови култури чрез молекулни маркери

Научни ръководители:

професор д-р Теодора Атанасова Стайкова (Пловдивски Университет) и

професор д-р Нася Борисова Томлекова (Институт по зеленчукови култури „Марица”)

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-21-457 от 02.03.2023 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Изследване на генетичната изменчивост при представители на зеленчукови култури чрез молекулни маркери” за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма Генетика.

Автор на дисертационния труд е Сибел Джевдед Азиз – докторантка в редовна форма на обучение към катедра Биология на развитието с научен ръководител професор д-р Теодора Атанасова Стайкова от Пловдивски Университет и професор д-р Нася Борисова Томлекова от Институт по зеленчукови култури „Марица”.

Представеният от Сибел Джевдед Азиз 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:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- автореферат;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на националните изисквания;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- дисертационен труд;
- копия на научните публикации;

Бележки и коментар по документите:

Не видях приложен списък на забелязани цитирания. Статията Aziz S, Kantoğlu, KY, Tomlekova N, Staykova T, Ganeva D, Sarsu F (2021) Characterization of tomato genotypes by simple sequence repeats (SSR) molecular markers. *Biharean Biologist* 15 (2): 142-148 има две цитирания до момента.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Сибел Азиз е родена на 12.04.1993 г. Завършва бакалавър, специалности „Биоинформатика” и „Учител по Биология” в ПУ „Паисий Хилендарски” през 2016 г. и след това магистър „Биотехнологична микробиология” в ПУ „Паисий Хилендарски” през 2017 г.

От 12.01.2017 до 01.05.2019 С. Азиз работи като експерт биолог в ИЗК Марица, а след това започва работа като асистент по Генетика в ПУ „Паисий Хилендарски”, където работи и до момента.

На 01.03.2019 е записана като редовна докторантка в ПУ „Паисий Хилендарски”.

За периода от 2017 г. до момента Сибел Азиз има две краткосрочни специализации в Турция (Център за атомна енергия и Университет Хаджеттепе) с цел обучение по проекти на МААЕ с ръководител Проф. Томлекова. В периода на обучение като докторантка и по време на специализациите в чужбина, С. Азис усвоява редица молекулярно-биологични и биоин-

форматични техники, включително RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), ISAP (Inter-SINE amplified polymorphism), SSR (Simple Sequence Repeats), ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) и SCAR (Sequence-characterized amplified region).

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Темата на дисертацията е актуална в научно и научно-приложно отношение. Изследваните зеленчукови култури (домати, картофи, фасул) са едни от най-важните и най-значимите в селскостопанско отношение видове както в България, така и в световен мащаб. България разполага с много голямо разнообразие от сортове, които са непълно проучени както в молекулярно-генетично отношение, така и по отношение на реакцията им към фактори на околната среда. Изучаването на тяхното генетично разнообразие би било полезно за бъдещото им използване в селското стопанство.

Конкретните задачи, разработени в дисертацията, са пряко свързани с характеризирането на това генетично разнообразие в различни сортове и мутантни линии от трите зеленчукови култури.

4. Познаване на проблема

Четейки дисертацията, особено литературния обзор и дискусията, оставам с впечатление, че докторантката познава много добре проблема. Литературният обзор е пълен, обхваща съвременното състояние на селекцията, приложението на индуцирания мутагенез, молекулните маркери и тяхното приложение при трите вида зеленчукови култури. Списъкът с цитираната литература включва 323 статии, голяма част от които през последните години. Дискусията на получените резултати е много добре интегрирана със съвременното състояние на проблема, надграждайки нашите познания в тази област.

5. Методика на изследването

Избраните молекулярно-биологични методи (използване на маркерните системи: SSR и ISSR, основаващи се на микросатерити; ISAP на полиморфизъм в късите подвижни елементи SINE и COS II), съчетани с биоинформатичен и статистически анализ (Бази данни NCBI, Sol Genomics Network, Pulse Crop Database; Програми NTSYSpc-2.2j и SPSS), позволяват постигане на поставените цели и получаване на адекватен отговор на задачите, решавани в дисертационния труд.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Литературният обзор, както споменах по-горе, е актуален и пълен. Структуриран е в шест части: Значение на зеленчуковите култури, Приложение на мутагенезиса в растителните биотехнологии, Приложение на молекулярно – генетични маркери (части 1-3) и изследване генетичната изменчивост при домати, картофи и фасул чрез молекулярни техники (части 4-6). Литературният обзор е онагледен с шест фигури. Това, което ми липсва в литературния обзор, е използването на SNP маркерите при GWAS (Genome Wide Associated Study) анализа – подход, който намира все по-широко приложение при идентифициране на гени и локуси, асоциирани с определени белези на зеленчуковите растения.

Методичната част е изчерпателна и включва описание на използваните растителни материали (сортове и линии зеленчукови култури, включително таблици и фигури със снимки на фенотипа), подробни протоколи за PCR реакциите, таблици с използваните SSR, SI-NE-ISAP и COS II маркери, както и използваните биоинформатични бази данни и статистически програми.

Първата част от резултатите е посветена на изпитване на приложимостта на SSR, ISSR, ISAP и COSII маркерите при домати, картофи и фасул. Резултатите показват, че тези маркери са подходящи за целите на дисертационните изследвания. Втората група резултати е посветена на изследване на генетичната изменчивост при домати, картофи, фасул чрез прилагане на гореспоменатите молекулярно-маркерни техники. Резултатите показват характерни ДНК профили на отделните сортове и линии и дендрограми, показващи генетичната отдалеченост между изследваните образци зеленчукови сортове и линии. Тази генетична вариабилност е много добре онагледена чрез 17 таблици и 40 фигури. При домати, най-ефективна за установяване на полиморфизъм е техниката, базирана на SSR, следвана от ISSR, COS II и ISAP. При картофите, най-ефективни са ISAP и ISSR. При фасул, най-ефективна е ISSR техниката.

Според мен извършената работа е много мащабна, а естеството и достоверността на материала са автентични.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приносите на дисертацията се разделят на приноси с оригинален научен характер, приноси с научно-приложен характер, потвърдителни приноси и приноси с методичен характер.

От приносите с оригинален научен характер заслужава да се отбележи използването за първи път на ISAP метода за изследване генетичното разнообразие на домати и картофи, който демонстрира висок потенциал за идентифициране на полиморфни профили. Друг оригинален

принос е използването за първи път на ISSR за изследване на генетичната изменчивост при българската колекция картофи, както и български мутантни линии фасул с ценни стопански признаци, произхождащи от изходния сорт „Мастилен 116”. За първи път е използвана и маркерната система COS II за изследване генетичната изменчивост при български сортове и линии домати.

Към научно-приложните приноси можем да причислим приложението на SSR за ранно идентифициране на образци домати, като установеният полиморфизъм би могъл да бъде използван в бъдещи селекционни програми. Също така доказана е ефективността на ISAP и ISSR техниките за генотипиране на мутантни линии картофи, което би могло да се използва за ускоряване на мутационната селекция при тях. Установени са специфични SSR профили при фасул с потенциално приложение за ранна идентификация на българските образци, ускоряване на селекционния процес, защита на авторските права и свободен трансфер на генетичен материал. Установеното чрез ISSR маркери генетично разнообразие при М6 линии фасул може да ускори регистрирането на нови мутантни сортове.

От приносите с потвърдителен характер, могат да се отбележат потвърждаването на ефективността на ISAP за идентифициране на картофи при изследването на българската колекция от мутантни линии, потвърждаване ефективността на SSR за установяване на високополиморфни профили при домати и потвърждаване ефективността на ISSR за изследване на генетичната изменчивост на фасул. Въвеждането на четири молекулно-маркерни техники, базирани на микросателити (SSR и ISSR), ретротранспозони (ISAP) и единични нуклеотидни замени (COS II) при избрани български сортове и F₁ хибриди домати от колекцията на ИЗК „Марица” е принос с методичен характер. Друг методичен принос е въвеждането на SSR, ISSR и ISAP при мутантни линии картофи, създадени и поддържани в ИЗК „Марица”, както и SSR и ISSR при избрани български образци фасул. SSR маркери, които са характерни за генома на домати, са въведени за изследване на картофи .

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

От работата по дисертацията произлизат три публикации. Двете публикации са в статии (Q3 и Q4) с първи автор С. Азиз, а третата е глава от книга, където докторантката е съавтор. Две от тези публикации нямат все-още цитати (едната статия е под печат), а третата, публикувана през 2021 г., вече е цитирана два пъти. Наличието на цитати говори за видимост на статията от 2021, но този показател не може да служи за реална оценка на другите две статии поради скорошното им публикуване (2022 и 2023).

Статиите са с автентични резултати, без съвпадения и припокриване.

9. Лично участие на докторантката

Впечатлението ми е, че докторантката С. Азиз има съществен принос както за трите статии (в две от които тя е първи автор), така и за цялата дисертация. Работата, която е извършена по дисертацията, е много голяма, което е атестат за работоспособност и ефективност на докторантката.

10. Автореферат

Авторефератът е направен в съответствие с правилата на ПУ „Паисий Хилендарски” и отразява коректно основните резултати, докладвани в дисертацията. Съдържанието и качеството на автореферата са на много добро ниво.

11. Критични забележки и препоръки

Критични забележки към докторантката нямам.

12. Лични впечатления

Общото ми впечатление от дисертацията е много добро. С. Азиз е успяла да навлезе теоретично в една много интересна материя и да постигне резултати, които освен своята фундаментална научна стойност могат да имат и практическо приложение. Специализациите в чужбина допълнително са обогатили С. Азис и са допринесли за нейното професионално израстване.

Познавам лично и двамата научни ръководители на докторантката (проф. Стайкова и проф. Томлева). Мога да кажа, че те са сред най-добрите учени в своите области и освен това отлични преподаватели, което им е позволило да предадат своите знания и умения на докторантката.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръката ми и към докторантката, и към научните ръководители, е тази дисертация да стане основа за едно по-тясно сътрудничество между ПУ „Паисий Хилендарски” и ИЗК „Марица” в областта на молекулния анализ и селекцията на зеленчукови култури.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, имайки предвид направения по-горе анализ, мога да кажа следното:

1. Дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и методични резултати, които представляват оригинален принос в науката.
2. Дисертационният труд отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.
3. Дисертационният труд показва, че докторантката Сибел Азиз притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по Генетика, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Сибел Джевдед Азиз в област на висше образование: 4 Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, докторска програма „Генетика“.

07.04.2023 г.

Рецензент:

(подпис)

Професор д-р Цанко Гечев

(ак. дл., н. ст., име, фамилия)