

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.с.н. Дияна Лилова Светлева – пенсионер от Аграрен университет – Пловдив на 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: **Генетика**

Автор: Сибел Джевдет Азиз

Тема: „Изследване на генетичната изменчивост при представители на зеленчукови култури чрез молекулярни маркери“

Научни ръководители: Проф. д-р Теодора Атанасова Стайкова – Пловдивски университет “Паисий Хилендарски”, Биологически факултет, Катедра „Биология на развитието”

Проф. д-р Нася Борисова Томлекова – ИЗК „Марица“, Пловдив

1. Общо описание на представените материали.

Описание:

Със заповед № РД-21-122 от 20.01.2023 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научно жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: „Изследване на генетичната изменчивост при представители на зеленчукови култури чрез молекулярни 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 Джевдет Азиз – докторант в редовна форма на обучение към катедра „Биология на развитието”, с научни ръководители проф. д-р Теодора Атанасова Стайкова от Биологическия факултет на Пловдивския университет “Паисий Хилендарски” и проф. д-р Нася Борисова Томлекова – ИЗК „Марица“, Пловдив.

Представеният от докторант Сибел Азиз комплект материали на хартиен и електронен носител е в пълно съответствие с Чл. 36 (ал. 1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ. Всички справки са подписани и носят достоверна информация.

Докторант Азиз е покрила националните наукометрични изисквания за защита на дисертационния си труд. При изисквани 30 точки, тя е събрала общо 42 точки.

2. Кратки биографични данни за докторанта.

Сибел Джевдет Азиз е родена на 12.04.1993 г.

Средното си образование завършва през 2012 г. в СОУ „Христо Ботев“ в

гр. Никопол.

Висшето си образование завършва в Биологическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ като през периода 2016 – 2017 г. се дипломира с три специалности – „Учител по биология“, „Биоинформатика“ и „Биотехнологична микробиология“.

През периода 2017 – 2019 г. работи като експерт-биолог в ИЗК „Марица“ Пловдив, където от 2019 г. е избрана за асистент по научната специалност „Генетика“. Работи в научната лаборатория по „Молекулярна биология“ към института, където провежда молекулярни изследвания при различни зеленчукови култури.

От 01.03.2019 г., след проведен успешен конкурс, е зачислена като редовен докторант по научната специалност „Генетика“ в Биологическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Докторантът Сибел Азиз развива много активна дейност с цел повишаване на знанията си и практическите си умения. По линия на МААЕ – Виена тя провежда две специализации в Центъра за атомна енергия и Университета „Хаджеттепе“ в Анкара, Турция. Там извършва изследвания на генетичната изменчивост при представители от сем. *Solanacea* чрез молекулярни маркери и протеомни изследвания за откриване на мутации при зеленчукови култури.

За повишаване на квалификацията си и в помощ на научните ѝ изследвания докторантът участва в 3 международни курса по програмата RER/5/024. Участва в 8 обучителни курса към Университетския център за работа с млади учени, докторанти и постдокторанти в ПУ. Участва в 5 семинара, организирани от Съюза на учените в България – клон Пловдив, Секция „Математика и информатика“, както и в два *on line* семинара – организиран от Шведската селскостопанска академия (Växtnoden) и COST Action PlantEd, а другият от платформата Olink.

Сибел Азиз участва много активно като член в разработването на 3 международни, един европейски, един национален проект към „Фонд научни изследвания“, МОН и 4 задачи от проекти към Селскостопанска академия, София. Това ѝ дава възможност да повиши уменията си в извършване на научни изследвания и анализиране на получените от тях резултати. Плод на тази дейност е получената през 2020 г. награда за „Най-добър доклад“ – първо място в секция „Биология и агробиология“ в Международна конференция за млади учени, връчена от Съюза на учените в България – клон Пловдив.

Сибел Азиз е взела участие в 2 международни и една национална конференция.

Тя притежава много добри организаторски способности. През периода 2014 - 2017 г. активно участва като организатор и съорганизатор на редица събития към Студентския съвет на ПУ „Паисий Хилендарски“. Член е на Съюза на учените в България – клон Пловдив, Управителния съвет на Центъра за докторанти и постдокторанти "Academia luventutis" към ПУ.

Тя е част от екипа на Асоциацията на младите учени в България.

Владее на много добро ниво английски и турски език. Ползва свободно различни статистически програми.

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

Използвана е класическа структура за оформяне на дисертационния труд.

Най-големи по обем са следните раздели:

✓ Разделът „Литературен преглед“ е написан на 44 страници. Включва 6 раздела, в които много компетентно са представени и обсъдени направените и описани до момента в литературата проучвания в областта на дисертационната разработка;

✓ Получените резултати и тяхното интерпретиране са разработени на 95 страници;

✓ Включените в дисертационната разработка литературни източници са описани на 22 страници в раздел „Библиографска справка“.

Изключително добро впечатление ми направи, че в раздел „Литературен обзор“ след всеки раздел, за отделните проучвани зеленчукови култури, е направено кратко обобщение, което показва кои са бъдещите насоки за изследвания.

Актуалността на дисертационния труд се обуславя основно от следните факти:

❖ Въпреки наблюдаваното фенотипно разнообразие при домати, картофите и фасула, на молекулно ниво е установена ниска генетична вариабилност. Това се дължи на прилагания продължителен „селекционен натиск“ и използване в селекционната работа на ограничен брой сортове и линии с висока себестойност, според изискванията на земеделските стопани;

❖ Съвместното прилагане на молекулярни изследвания, като помощна база, с провеждането на традиционна селекционна дейност ускорява значително получаването на нови сортове с високи стопански и биологични качества;

❖ Прилагането на различни молекулярни техники за оценка на генетичния потенциал на даден културен вид увеличава и ускорява ефективността на селекцията. По тази причина през последните години се прилагат молекулярни изследвания при много селскостопански култури и се използват все по-голям брой информативни молекулни маркери;

❖ Правилният избор на подходящи молекулно-маркерни системи, засягащи високо вариабилните области в генома, е от голямо значение за установяване на генетичната хетерогенност;

❖ От друга страна установяването на подходящи ДНК маркери за генотипиране, дава възможност да се отсеят фенотипните изменения, които са резултат от действието на факторите на околната среда, така че селекционният процес да се базира основно на генетична изменчивост.

Докторант Азиз много последователно и категорично обосновава необходимостта и значимостта от комплексно проучване на разглежданите в раздел „Литературен преглед“ проблеми и на тази база оформя целта на дисертационната си разработка. Поставените 5 конкретни задачи за нейното постигане убедително показват рутината и творческия подход на докторанта за решаване на научния проблем.

3. Познаване на проблема.

Списъкът на цитираната литература включва 323 източници, от които 320 на латиница и 3 на кирилица. Особено важно е да се отбележи, че редица от цитираните източници (92 броя) са публикувани през последните 8 години, което подчертава актуалността на проучвания от докторант Азиз проблем.

Откриването, проучването и включването в дисертационната разработка на такъв богат обем от литературни източници, които много точно са включени при анализиране на получените резултати и написването на литературния преглед показва, че докторант Азиз е успяла да вникне в дълбочина на проучвания проблем.

Прави впечатление, че само 19 научни публикации са написани от български автори, което показва, че за България този проблем е сравнително нов и в бъдеще докторантът ще може да продължи своите изследвания в тази област.

Общото ми становище е, че докторантът показва много добра информираност по проучваната тематика и компетентност при анализиране на разглежданите проблеми.

4. Методика на изследването.

Методичната постановка на извършените изследвания е избрана и поставена правилно, което е много важно за получаването на точни и достоверни резултати.

Експериментите са проведени с три важни зеленчукови култури – домати, картофи и фасул. За целта са подбрани:

➤ 4 хибриди (F₁); 3 български сорта и 4 селекционни линии **домати** от вида *Solanum lycopersicum* L. и два сорта, получени чрез междувидова хибридизация (*Solanum lycopersicum* L. × *Solanum pimpinellifolium* L.); (*Solanum lycopersicum* L. × *Solanum chilense* L.).

➤ 16 индуцирани EMS - мутантни линии **картофи** (*Solanum tuberosum* L.), техните родители и контроли.

➤ 16 индуцирани с етилметан сулфонат (EMS) мутантни линии **градински фасул** (*Phaseolus vulgaris* L.) от популацията на сорт „Мастилен 11 б“ от колекцията на ИЗК „Марица“.

➤ 20 местни образци и селекционни линии **обикновен фасул** (*P. vulgaris* L.).

Избраните колекции са изследвани посредством маркерните системи: SSR и ISSR (основаващи се на микросателити), ISAP (на базата на полиморфизъм в късите подвижни елементи), SINE и COS II (рестрикционен полиморфизъм).

Приложените математико-статистически методи за анализ на получените резултати се базират на различни програмни продукти.

☼ **Софтуерната програма NTSYS-2.2j** е използвана за анализ на съставените матрици от всички амплифицирани фрагменти, което дава възможност да се идентифицират и групират профилите, в които се включва съответния брой образци.

☼ За оценка за генетична отдалеченост са конструирани дендрограми, прилагайки **груповия метод UPGMA** на непретеглени двойки със средни аритметични. Използвана е **софтуерната програмата SPSS Statistics 26**.

☼ **PIС стойността** е изчислена в **онлайн програмата** (www.gene-calc.pl).

☼ Друг статистически метод е използван за **многомерно мащабиране (ALSCAL)** с помощта на **софтуерната програма SPSS Statistics 26**. Това е графичен метод за визуализиране на близостта и отдалечеността между проучваните генотипи.

Посоченото по-горе в рецензията убеждава, че докторантът съвсем правилно е подбрал много богат арсенал от подходящи методични и статистически подходи за анализ на получените резултати, тяхното интерпретиране и графично представяне, което много добре допълва правилното решаване на поставените задачи за изпълнение.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд.

Представеният дисертационен труд е продукт на богата научно-изследователска работа.

Структурата на дисертационната разработка следва общоприетото подреждане на разделите в такъв вид научни трудове: въведение, литературен обзор, цел и задачи, материал и методи, резултати и обсъждане, заключения и изводи, приноси, библиографска справка и списък на публикациите във връзка с дисертационния труд.

В дисертацията са включени 26 таблици и 51 фигури, от които 3 са снимков материал с много добро качество.

Главата „Резултати и обсъждане” представлява най-съществената и най-голяма част от дисертацията. Тя обхваща 4 основни раздела и 13 подраздела, в които са включени проведените изследвания и използваните молекулярни техники при проучваните култури – домати, картофи и фасул.

Считам, че особено значим е четвъртият раздел, в който са включени резултатите от проучване на генетичната изменчивост при изследваните

зеленчукови култури. На базата на проведените анализи и построените дендрограми се очертават ясно и категорично връзките и отдалечеността между включените в изследването генотипи, което ще покаже на селекционерите кои двойки от тях могат да се използват в бъдещите селекционни програми за получаване на най-добро съчетаване на желаните признаци.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката.

В глава “Изводи” са представени по убедителен начин и с категорична доказаност 10 извода, които приемам безусловно. Те са илюстрация на оригиналните, научните и научно-приложни приноси на дисертацията.

С оригинален научен характер са приносите, свързани с прилагането за първи път в България на молекулярни методи за изследване на сортове и образци от колекцията на Института по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив при проучването от докторанта зеленчукови култури:

- ISAP и молекулно-маркерната система COS II за изследване на генетичното разнообразие при домати;

- ISSR - за изследване на генетичната изменчивост при картофи (мутантни линии и техните изходни форми) и фасул с ценни стопански признаци.

С научно-приложен характер са очертани от докторанта следните приноси:

- Доказана е възможността за използване на SSR маркери за ранно идентифициране на образци домати и фасул, докато ISAP и ISSR маркерите могат да се използват за генотипиране на мутантни линии картофи и фасул. Чрез прилагането им също може да се установи наличното или индуцирано генетично разнообразие. Посоченото показва, че работата в селекционните проучвания с SSR, ISAP и ISSR маркери може да се ускори селекционния процес с цел получаване на нови сортове домати, картофи и фасул.

Считам, че получените резултати и направените заключения от докторант Азиз в дисертационната си разработка могат да се използват и от други автори при разработване на селекционни стратегии за получаване на нови сортове с подобрени качества.

8. Преценка на публикациите, публикувани във връзка с дисертационния труд.

Във връзка с темата на дисертационния труд докторантът е представил списък от 3 научни труда публикувани през последните три години.

В списъка са включени две статии публикувани в списания с SIR ранг (Q4 и Q3), както и глава от книга написана в съавторство, която е приета за печат в *Advanced Crop Improvement, Volume 2 – Case Studies of Economically Important Crops*.

Всички публикации са на английски език. В две статии докторант Азиз е

първи автор (66,7%), а като съавтор в книгата е на втора позиция (33,3%). Това доказва нейната водеща роля и личното ѝ участие в разработването на идеите за написване на тези научни публикации.

Описаните в статиите изследвания са изпълнени на високо ниво. Използвана е подходяща и съвременна методика. Получените резултати са анализирани правилно и тяхното обсъждане е подкрепено с мнения на други изследователи, публикували статии с близки до темата проучвания.

9. Лично участие на докторанта.

Представената декларация за оригиналност доказва, че включените в дисертационното изследване анализи, получените резултати и направените обобщения са с личното участие на докторанта Сибел Азиз.

10. Автореферат.

Авторефератът е добре оформен в обем от 32 страници. Той е структуриран добре и отразява в резюмиран вариант структурата и съдържанието на дисертацията. Онагледен е с 5 таблици, 7 фигури и една схема, която много нагледно показва използваните методи на изследване.

Авторефератът е ясно написан и добре отразява получените резултати на дисертационния труд. Представен е според всички изисквания на закона за такава публикация.

11. Критични бележки и препоръки.

Въпроси:

☉ Защо решихте да правите изследвания с три различни зеленчукови култури, които притежават съвсем различни морфологични и генетични характеристики?

☉ Защо всички проучвани маркери от различните молекулярни техники не са прилагани при трите зеленчукови култури и при всички проучвани генотипи?

☉ Можете ли да препоръчате някои от прилаганите молекулярни маркери да бъдат използвани като универсални за разкриване на генетичен полиморфизъм при почти всички или при други зеленчукови култури и защо?

Бележки:

- Приносите с методичен характер не са формулирани правилно, защото не доказват какво точно е променено от докторанта и кое е новото в методиката на изследванията;

- Голяма част от представените снимки на гелове не са с много добро качество. Не се виждат достатъчно ясно и контрастно получените бандове (особено фигура 24). Приемам, че отчитането на полиморфизмите е правено директно върху геловите, с цел получаване на по-точни резултати;

- В текста има някои технически пропуски и грешки;

• В библиографската справка за цитираните литературни източници под номера 57 и 238 не са посочени годините на публикуване.

Зададените въпроси и направените бележки са направени с цел в бъдеще докторантът да помисли за още възможности за подобряване на изследванията си. Аз съм възхитена от проведеното всеобхватно изследване, което е постигнато в резултат на много упорита и целенасочена дейност от страна на докторанта. Тя е постигнала много като се има предвид, че докторантурата е получаване на Образователна и научна степен „доктор“. Така, че докторант Сибел Азиз съвсем успешно е покрила двете нива – получила е нови, интересни и важни познания и се е справила съвсем успешно и точно с проведените експерименти.

12. Лични впечатления.

Не познавам лично докторанта и нямам лични впечатления от неговата работа, но съм силно впечатлена от представената дисертационна разработка.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати.

Представеният от докторант Сибел Азиз дисертационен труд е всеобхватен, изследвани са достатъчен брой сортове и генотипи от зеленчуковите култури – домати, картофи и фасул. Проведена е статистическа обработка на получените резултати, които са интерпретирани правилно и са изведени логични заключения и изводи. Част от посочените приноси могат да послужат като основа за продължаване на изследванията в тази област на докторанта и някои нейни колеги.

Отчитайки оригиналния характер на част от приносите в дисертационния труд, бих препоръчала, на докторанта да продължи изследванията си само при една култура, но да се включат по-голям брой генотипи от други български и чуждестранни колекции, както и някои диви представители на този вид. Да се потърсят конкретни зависимости между някои важни за селекцията морфологични признаци и прилаганите молекулярни маркери. Това ще допринесе за реално комбиниране на молекулярните техники с техниките на традиционната селекция и ще спомогне за скъсяване на селекционния процес при дадената селскостопанска култура.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСПБ), Правилника за

прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторант Сибел Азиз притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Генетика“ като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване. Представила е 3 научни публикации във връзка с разработената дисертация като две от тях са докладвани на научни конференции.

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 Джевдет Азиз в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.3. Биологически науки; Научна специалност: „Генетика“.*

30.03.2023 г.
Гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ:
(проф. д.с.н. Д.Светлева)