

СТАНОВИЩЕ

от: проф. дн Нели Христова Грозева

Тракийски университет – гр. Стара Загора, Научна специалност: Ботаника,
Професионално направление: 4.3. Биологически науки

член на Научното жури, определен със Заповед № РД 05-150/24.06.2026 г. на
Председателя на Селскостопанската академия

Относно: Дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, докторант Боряна Петрова Хаджииванова, тема: „Проучвания, свързани с използване на отдалечена хибридизация в селекцията на твърда пшеница (*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)), Научна област: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, Професионално направление: 6.1. Растениевъдство, Докторска програма: „Селекция и семепроизводство на културните растения“

Научни ръководители: проф. д-р Виолета Златева Божанова и проф. д-р Елена Георгиева Тодоровска

1. Актуалност на изследвания проблем

Твърдата пшеница (*Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.)) е сред икономически най-значимите зърнено-житни култури в глобален мащаб и основна суровина за хранително-вкусовата промишленост. Тематиката на изследването се отличава с висока актуалност и изразен фундаментално-приложен характер. В условията на зачестяващи климатични аномалии, генетична ерозия в съвременните агроценози и засилен натиск от биотични и абиотични стресови фактори, разширяването на генетичното разнообразие на твърдата пшеница представлява критично предизвикателство пред съвременната селекционна наука. Привличането на диви и културни родствени видове като донори на ценни алели чрез отдалечена хибридизация е един от най-перспективните генетико-селекционни подходи за интрогресия на нов генетичен материал. Получените резултати притежават висока научна стойност и обогатяват фундаменталните познания относно геномните взаимодействия, кръстосваемостта и възможностите за трансфер на чуждорoden генетичен материал в генома на твърдата пшеница.

2. Цел, задачи и методи на изследване (хипотези на дисертационния труд)

Изследването се базира на научната хипотеза, че преодоляването на биологичната несъвместимост при отдалечената хибридизация между твърдата пшеница и нейните родственици чрез комбинирано прилагане на класически селекционни, биотехнологични и цитогенетични методи позволява успешното интрогресиране на ценен чуждорoden генетичен материал и създаването на нов, генетично обогатен селекционен материал.

Основната цел на изследването е ясно и прецизно формулирана - детайлно проучване на възможностите за получаване на отдалечени (междувидови и междуродови) хибриди между *Triticum durum* и представители на родствени таксони от семейство Poaceae (родовете *Triticum* L., *Aegilops* L. и синтетичния амфидиплоид $\times$ *Triticale* Wittm. ex A. Camus), както и генетично потвърждаване на успешната интрогресия на чуждорoden генетичен материал. Поставените научноизследователски задачи произтичат логично от дефинираната цел, следват строга академична последователност и са изпълнени в пълен обем.

Особено висока оценка заслужава интегрираният мултидисциплинарен подход, заложен в експерименталната методология. Докторантът демонстрира висока експериментална култура, като успешно съчетава класически ботанико-селекционни методи за насочена хибридизация, фенологични наблюдения и фенотипна оценка с биотехнологични *in vitro* подходи за зародишно спасяване с цел преодоляване на прогамната и постгамната несъвместимост при отдалечените кръстоски. Комплексният характер на методологията се допълва от цитогенетични анализи на митозата и мейотичното поведение на хромозомите при F₁ хибридите за определяне степента на геномна съвместимост и характера на хромозомното сдвояване. За категорично доказване на хибридният произход и преноса на чуждорodни хромозомни сегменти са използвани локус-специфични SSR и полиморфни ISSR маркери, а математико-статистическата обработка на данните гарантира висока достоверност на резултатите. Синергичното съчетаване на тези традиционни и съвременни аналитични подходи осигурява висока доказателствена стойност и научноизследователска дълбочина при разкриването на сложните биологични явления, съпътстващи междувидовата и междуродовата интрогресия.

3. Визуализация и интерпретация на получените резултати. Използвана литература.

Дисертационният труд се отличава с висок стандарт на графично и таблично представяне, включващо ясно структуриран илюстративен материал (28 таблици и 10 фигури). Експерименталните данни са организирани в прегледни таблици, фигури, снимков материал от етапите на *in vitro* култивиране, микроскопски цитологични наблюдения, електрофоретограми от молекулярно-маркерните анализи (ISSR) и диаграми за агрономическите и качествените показатели.

В изложението докторант Хаджииванова показва отлична методологична подготовка и дълбоко разбиране на сложните генетични и биологични механизми при отдалечената хибридизация, включително про- и постембрионалната несъвместимост, хромозомните рекомбинации и интрогресиите. Резултатите са анализирани в контекста на съвременните научни постижения и са паралелно съпоставени с изследвания на водещи световни и национални центрове в селекцията на пшеницата, като CIMMYT и ICARDA. Изведените заключения произтичат пряко от събраните данни и ясно дефинират както теоретичните приноси, така и практическата стойност на получените нови селекционни линии твърда пшеница.

Литературният преглед се основава на общо 191 научни източника, което свидетелства за мащабно и системно проучване по темата. Цитираната литература съчетава фундаментални класически трудове върху еволюцията, генетиката и систематиката на родовете *Triticum* и *Aegilops* с широк спектър от съвременни публикации в областта на

отдалечената хибридизация, *in vitro* техниките, молекулярното маркиране, цитогенетиката и биотехнологиите. Втора глава притежава подчертано аналитичен характер, като вместо механично изброяване на факти, изгражда убедителна научна аргументация за необходимостта от преодоляване на генетичната ерозия при твърдата пшеница и логически обосновава поставените цел и задачи.

4. Оценка на научните и научно-приложните приноси

Приемам изцяло формулираните от докторант Хаджииванова приноси, които отразяват точно постигнатите резултати в дисертацията.

Позволявам си да отбележа само част от постиженията. Сред научно-теоретичните приноси с най-голямо значение е изясняването на механизмите за преодоляване на междувидовата несъвместимост чрез оптимизирано *in vitro* култивиране на незрели зародиши и разкриването на цитогенетичните причини за стерилитета. Изключително важен е и молекулярният анализ чрез SSR и ISSR маркери, доказал успешното въвеждане на нови алели от видове от родовете *Aegilops*, *Triticum* и *Triticosecale* при запазване на агрономическите качества.

В научно-приложен аспект най-значим успех е създаването на нови селекционни линии с обогатено генетично разнообразие. Открояват се беккросните линии от кръстоските с *Triticum dicoccum*, *T. polonicum* и *T. macha*, съчетаващи висока продуктивност и качество на зърното. Разработените протоколи за *in vitro* отглеждане на зародиши и участието на тези линии в конкурсно сортоизпитване потвърждават високата приложна стойност на дисертационния труд.

5. Оценка на качеството на научните публикации, отразяващи резултатите в дисертацията

По дисертационния труд са представени общо 3 научни публикации, които отразяват пълноценно отделните етапи от изследването. Те обхващат получаването на междувидови хибриди (*Field Crops Studies*, 2010 г.), молекулярногенетичното доказване на интрогресии (*Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 2014 г.) и финалната оценка на беккросните линии (*Bulgarian Journal of Crop Science*, 2025 г.).

Първото авторство на докторант Хаджииванова в две от статиите потвърждава нейната водеща роля в проведените проучвания. Публикуването на резултатите в тези утвърдени национални и международни реферирани списания свидетелства за системен селекционен процес, а научната им стойност напълно покрива минималните национални изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

6. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам съществени критични бележки към докторант Хаджииванова.

Бих ѝ препоръчала получените перспективни линии да бъдат включени в последващи селекционни програми и да продължат изследванията върху геномната локализация на интрогресираните участъци чрез съвременни високопроизводителни молекулярни

технологии. Разширяването на публикационната активност в международни списания от най-висок ранг би допринесло за по-широката международна разпознаваемост на получените научни резултати.

7. Заключение

Дисертационният труд на Боряна Петрова Хаджииванова представлява завършено, самостоятелно и висококачествено научно изследване в областта на генетиката и селекцията на твърдата пшеница. Разработката се отличава с актуалност, добре формулирани цели, адекватна методология и комплексен подход, съчетаващ класически селекционни и съвременни молекулярно-генетични методи.

Получените резултати имат значима научна и практическа стойност, като доказват ефективността на отдалечената хибридизация за разширяване на генетичната база на *Triticum turgidum* subsp. *durum* и създаване на ценен селекционен материал с потенциал за бъдещи селекционни програми.

Дисертационният труд съдържа оригинални научни и научно-приложни приноси и напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и нормативните документи на Селскостопанската академия за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Въз основа на изложеното давам своята ПОЛОЖИТЕЛНА ОЦЕНКА и убедено препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди на Боряна Петрова Хаджииванова образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 6.1. Растениевъдство, докторска програма „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

Дата: 27.07.2026 г.

Член на Научното жури:
проф. дн Нели Христова Грозева

Neli Hristova
Grozeva

Digitally signed by Neli Hristova
Grozeva
Date: 2026.07.28 11:18:15
+03'00'