

ДОБРУДЖАНСКИ ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ Генерал Тошево	
ВХОДАШ №	895
ДАТА	11.09. 200_ г.

СТАНОВИЩЕ

от Проф., д-р Анелия Илиева Кътова, Институт по фуражните култури – Плевен

Относно: дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор” по докторска програма “Селекция и семепроизводство на културните растения”, професионално направление 6.1 „Растениевъдство”

Тема на дисертационния труд: „Реакция на тритикале (x *Triticosecale* Wittm.) към абиотичен стрес”,

Автор: Христо Павлинов Стоянов, редовен докторант към Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево, **научен ръководител:** проф., д-р Валентин Байчев и **научен консултант:** доц., д-р Татяна Петрова

Становището е изготвено съгласно Заповед НП -08-80/02.08.2018 г. на Председателя на ССА –София и Заповед № 557-д/06.08.2018г. на Директора на ДЗИ – Генерал Тошево.

Актуалност и оценка на получените резултати

Проблемът за създаване на изходно генетично разнообразие е ключов за всяка селекционна програма. Тритикале е междуродов и междувидов хибрид, едногодишно зърнено житно растение, създадено от човека, с отлични качества като фуражна, хлебна и биоенергийна култура. При видовете от род *Triticum* и *Secale* чрез отдалечена хибридизация са създадени и регистрирани в OECD листата за световна търговия за 2018 г. общо 415 сортове. В България през последния половин век са провеждани изследвания с тритикале и са създадени и регистрирани в ОСЛ на страната за 2018 г. 11 сортове (10 на ДЗИ – Генерал Тошево и 1 на ИРГР – Садово) зимно хексаплоидно тритикале. Глобалните промени на климата са сериозен аргумент за насочване на селекционните усилия към създаване на сортове и хибриди с висока продуктивност и екологична стабилност, при смяна на лимитите на средата, тъй като разпространението на културата е обикновено в райони, които са неподходящи за отглеждането на пшеница.

Темата на дисертацията е актуална и с непреходно значение. В дисертацията са представени изследвания за периода 2014 – 2017 г. В композиционно отношение работата като обем и баланс между отделните 9 части отговаря напълно на изискванията за такова проучване. Дисертацията е написана на 258 стр., в т. ч. 50 таблици, 14 фигури, 18 снимки (приложения), 468 литературни източника – 88 на кирилица и 380 на латиница, от общия брой 314 са източници от 2000 г. насам, в т.ч. 170 след 2010 г. т.е. 67 % (36%) съвременни автори.

Литературният обзор е богат, изчерпателен, целенасочен, добре структуриран и включва разделите: Произход, разпространение и стопанско значение на тритикале; Методи и схеми на получаване на тритикале; Абиотичен стрес: същност, студоустойчивост, сухоустойчивост; влиянието му върху продуктивността на културата; основни подходи и постижения в селекцията на тритикале на базата на взаимодействието „генотип – среда” при лимити на средата (суша и студ).

Целта е формулирана конкретно и ясно, а *4-те задачи* произтичат логично.

Раздел *Материал и методи* е онагледен с 5 таблици и 1 фигура. Проучването е проведено в ДЗИ – Генерал Тошево за четиригодишен период (3 реколтни години), включен е растителен материал – 11 български сортове, 10 кръстоски, техни фамилии (221) и потомства F1, F2 и F3 (2060), както и сортове стандарти (АД-7291, Вихрен, Ракита, Ласко и Престо), 5 стандарта за студоустойчивост (Мироновска 808, Безостая 1, № 301, Русалка и Sap Pastore), 3 сортове пшеница стандарти за сухоустойчивост (Янтър, Безостая 1 и Добруджанка), представена е схема на работа с хибридните генерации. Направена е подробна почвено-климатична характеристика на района на провеждане на експериментите и агрометеорологична характеристика в периода на изследванията по години класифицирани като: благоприятни и неблагоприятни.

Изведени са 2 полски опити за установяване на реакцията на стрес на сортове и хибридни комбинации тритикале в слят и разреден посев, както и 1 съдов опит за полско-лабораторна оценка за студоустойчивост и 1 - за сухоустойчивост (оранжерия - в засушник).

Проведен е двуфакторен дисперсионен анализ за установяване на влиянието на факторите генотип, година и комбинацията между тях върху отделните показатели и АММИ 1-анализ за установяване на стабилността на добива на изследваните сортове.

Резултатите, получени от полски опит за хибридни комбинации и техните родителски форми в посев с хранителна площ 30 x 10 cm, са осреднени и обобщени по кръстоски, фамилии, потомства, поколения и показатели. Изчислен е вариационния коефициент по кръстоски и поколения, а за първо хибридно поколение са представени данни и за степента на унаследяване (d/a). Всяка кръстоска е оценена спрямо останалите кръстоски и спрямо родителските форми. За всеки един от показателите са представени трите най-добри потомства от всяка кръстоска във F_2 и F_3 хибридно поколение по този показател, които достоверно превишават средната стойност за дадената кръстоска. Най-добрите потомства по показателите брой зърна в клас и маса на зърната в клас във F_2 и F_3 хибридно поколение са оценени и по останалите показатели с цел да се установят най-продуктивните потомства, с ранно изкласяване, по-малка височина на растенията, по-едри зърна и повишена фертилност.

Резултатите от експеримента по студоустойчивост са обобщени и осреднени по температури на замразяване (-12°C и -22°C), генотипове и години и са представени графично по сортове и кръстоски. Проведен е кластерен анализ за групиране на сортовете към определен стандарт по студоустойчивост.

Направена е комплексна оценка на най-продуктивните фамилии в трето хибридно поколение, съответстващи на потомствата изследвани по тяхната студоустойчивост с цел комбиниране на висока студоустойчивост и продуктивност. Данните за всеки измерван показател от експеримента по сухоустойчивост са обобщени и осреднени по сортове, кръстоски, по години и средно за целия период. Установени са минималните гранични разлики между изследваните генотипове за всеки показател. Сортовете и кръстоските са сравнени със стандартите по сухоустойчивост обикновена зимна пшеница.

За обобщаване на данните и за вариационния анализ е използван софтуерен продукт MS Office Excel, 2003 и 2013, за АММИ 1-анализа - IRRISTAT 4.0.2., а за дисперсионния и кластерния анализ - IBM SPSS Statistics 19. Средната рангова оценка (CPO) е оригинален подход за отбор.

Почвено-климатична и метеорологична характеристика е задълбочена, като основен провокационен фон на изследване на реакцията на тритикале към абиотичен стрес в динамика, години, периоди и показатели с 5 таблици и 4 фигури.

Резултати и обсъждане обхващат от 66 до 199 стр., общо 133 стр. или 54% от дисертацията, в т. ч. 40 таблици и 9 фигури. С цел установяване на влиянието на основни метеорологични фактори върху новите български сортове тритикале при условията на слят посев са проследени 10 показатели: *изкласяване, височина на растенията, брой продуктивни броя, степен на полягане, абсолютен и относителен добив, маса на 1000 зърна, хектолитрово тегло, маса на зърната в клас, брой зърна в клас, стабилност на добива и анализ на взаимодействието генотип x година*. Проучена е реакцията на кръстоски тритикале и техните родителски форми към абиотичен стрес, при условията на посев с хранителна площ 30 x 10 cm и реакцията им към абиотичен стрес в първо, второ и трето хибридно поколение чрез 9 показатели: *изкласяване, височина на растенията, дължина на класа, брой класчета в клас, брой зърна в клас, маса на зърната в клас, маса на 1000 зърна, плътност на класа, фертилност*. Отбрани са най-добрите 42 потомства на кръстоски тритикале по техните биометрични показатели. Изследвана е студоустойчивостта на сортове и хибриди тритикале при различно ниво на закаляване и на потомства от кръстоски тритикале в F_3 поколение.

Изследвана е сухоустойчивостта и е установено влиянието на засушаването върху сортове и кръстоски тритикале при полско-лабораторни условия. Разработен и приложен е

специализиран параметър за оценка на ефекта на засушаване (индекс на засушаване при определен параметър) върху стопански важни показатели: *дата на изкласяване, височина на растенията, брой класоносни стъбла, брой зърна в клас, маса на зърната в клас, маса на 1000 зърна*. Извършена е обща оценка на сухоустойчивостта и комбиниране на висока сухоустойчивост с висока студоустойчивост при сортове тритикале, диференцирани чрез стрес – плот анализ. Получени и охарактеризирани са оригинални хибридни популации, перспективен селекционен материал от тритикале с произход от българските сортовете, със стопански ценни признаци и свойства. Особено ценни по комплекс качества са 12 потомства.

Чрез кластерен анализ е установена генетичната отдалеченост или сходство на новополучените форми, с цел планиране на родителски комбинации за хибридизация. Резултатите са в логична последователност на поставените задачи и добре илюстрирани, представени на висок научен стил. В края на основните раздели е направено заключение.

Въз основа на извършената цялостна експериментална дейност, прецизна статистическа обработка на резултатите и компетентно обсъждане са направени 17 достоверни изводи, които приемам напълно и успешно са изпълнени поставените цел и задачи на дисертацията.

Оценка на приносите:

Всички приноси се отличават с оригиналност и значимост за селекцията на тритикале и имат теоретичен и приложен характер. Основните са:

Приноси с оригинален характер

1. Установено е значението на комбинацията от хибридизация и отбор, провеждан в последователни генерации в контрастни условия на средата за повишаване на генетичното разнообразие и за подобряване на стопански важни признаци при тритикале.
2. Чрез АММІ 1- анализ е установено, че при сортове тритикале Акорд и Дони 52 се комбинира висока продуктивност и стабилност на добива.
3. Разработен е оригинален метод за съчетаване на рангови оценки по сухоустойчивост и студоустойчивост чрез стрес-плот анализ и е установено комбинирането на двата показателя при сортовете Бумеранг и Дони 52.
4. Разработен е оригинален метод за съчетаване на ефектите на сухоустойчивостта със стойностите на конкретен показател при условията на засушаване, чрез стойностен параметър DPI – drought parameter index, параметричен индекс на засушаване.
5. Установено е добро комбиниране на показателите изкласяване, височина на растенията, брой зърна в клас, маса на зърната в клас, маса на 1000 зърна и фертилност в трето поколение на потомства на кръстоски тритикале.

Приноси с потвърдителен характер

1. Получени са данни и са потвърдени резултати за висока продуктивност и високи стойности на стопански важни показатели на новите български сортове тритикале в контрастни условия на средата.
2. Потвърдени са предварителните резултати за студоустойчивост на изследваните сортове тритикале.
3. Потвърдени са предварителните резултати за сухоустойчивост на тритикале като с висока сухоустойчивост се характеризират сортовете Атила, Бумеранг, Добруджанец и Дони 52.
4. На база на резултатите за изследваните показатели при хибридните комбинации в отделните поколения не е установена тенденция за влиянието на конкретна родителска форма, което потвърждава полигенния характер на унаследяване на количествените показатели и тяхната комплексна експресия, свързана с условията на средата.
5. Потвърдено е силното влияние на различните видове абиотичен стрес върху сортове и кръстоски тритикале в контрастни условия на средата.

Резултатите ясно показват, че целенасочената селекционно-подобрителна работа върху основните фактори, водещи до повишаване на продуктивността са свързани с повишаване на стабилността и толерантността на стрес, и че тритикале е култура с големи възможности за добив дори при силно контрастиращи условия на средата. Съвременните

български сортове успешно съчетават продуктивност, стабилност, толерантност на суша и студ, и са постижение на селекцията, като интелектуален продукт за устойчиво земеделие.

Въпроси и препоръки:

Без да подценявам нивото на изведената изследователска работа и да намалявам значението на дисертационния труд, към който е подходено творчески и с отдаденост, имам малки технически бележки:

- в дисертацията - раздел «Почвено-климатични и агрометеорологични условия на изследването», на стр. 57 и стр. 60 две различни фигури са с един и същ № 3:

- в автореферата - на стр. 23 и стр. 24 две различни таблици са с един и същ № 12.

1. Как ще продължи работата с отбраните по комплекс ценни признаци потомства като резултат от дисертацията?

2. Как изглежда моделът на нов сорт тритикале, подходящ за България?

Оценка на автореферата

Авторефератът отговаря на структурата на дисертацията, правилно представя основните положения и научни приноси за извършеното проучване като лично дело на докторанта. Написан е на 33 страници. Съдържа 13 таблици и 8 фигури и резюме на английски език.

Оценка на публикациите по дисертационния труд

Представени са 3 публикации във връзка с дисертацията, отпечатани в български научни издания: „Годишник на СУ, Биологически факултет – София“ - 1 на английски език и «Растениевъдни науки» - 2 на български. Трите статии са в съавторство с научния ръководител, като докторантът е първи автор. Публикациите отразяват основните изследвания и популяризират резултатите и изводите сред научната общност.

Кратки биографични данни за докторанта

Христо Павлинов Стоянов е роден на 12.07.1989 г. в гр. Добрич. Висшето си образование завършва в Технически Университет - Варна през 2012 г. - степен бакалавър, специалност Агрономство, а през 2014 г. - степен магистър, Аграрен Университет - Пловдив специалност Растителна защита и през 2015 г. втора магистърска степен по Производство на посевен и посадъчен материал, ТУ – Варна с отлична диплома. От 2015 г. е редовен докторант в ДЗИ – Генерал Тошево, с 3 годишен срок на обучение по докторска програма „Селекция и семепроизводство на културните растения“, отчислен с право на защита, считано от 02.02.2018 г.. На изпитите за докторантските минимума е получил отлични оценки. Участвал е в научни конференции в страната и в чужбина. Автор е на впечатляващ брой - 50 научни публикации за периода 2010 г. – 2018 г, в това число 3 по дисертацията и 47 други, от които 6 са под печат. Ползва английски език – много добро ниво и има отлична компютърна грамотност.

Заклучение:

Отличната информираност и правилното методично залагане и провеждане на експерименталната работа, както и задълбоченото интерпретиране и анализиране на получените резултати е позволило на докторанта да регистрира важни приноси – оригинални, с методичен характер и научно приложни. Дисертацията е методически добре поставен и завършен научен труд с принос за обогатяване на теоретичната основа на селекцията на тритикале у нас, за оценка на гепофопда и перспектива за създаване на нови сортове и хибриди с висока продуктивност и екологична стабилност, толерантност на абиотични фактори – лимитиращи условия на средата (суша, студ), и напълно покрива изискванията на ЗРАСРБ и Правилниците за неговото прилагане.

Изразявам **положително становище за дисертационния труд** и ще гласувам за присъждането на образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма «Селекция и семепроизводство на културните растения», професионално направление 6.1. Растениевъдство на **Христо Павлинов Стоянов**.

05.09.2018 г.

Изготвил становището:

(Проф., д-р Анелия Кътова)

