



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен “доктор” по: област на висше образование 6.Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научната специалност Растениевъдство

Автор на дисертационния труд: Тодор Костадинов Губатов докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Растениевъдство” при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: Взаимодействие между условията на средата и добива на зърно при сортове обикновена пшеница /Triticum aestivum L.

Рецензент: проф. д-р Драгомир Господинов Вълчев, Институт по земеделие - Карнобат, област на висше образование 6.Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1.Растениевъдство, определен за член на научното жури със заповед № РД-16-650/27.07.2020 год. от Ректора на АУ.

1. Кратко представяне на кандидата.

Тодор Губатов е роден на 4.07.1958 г. в с. Бозвелийско, Варненски окръг. През 1979 г. завършва средно образование в Политехническа гимназия - Провадия. През 1984 г. завършва висше образование специалност Растителна защита в Аграрен университет - Пловдив. От 1983 до 1986 г. работи като агроном по растителна защита в АПК Ветрино, окръг Варна. През периода 1986 до 1991 г. е научен работник в Института по пшеницата и слънчогледа - Генерал Тошево в секция "Селекция на пшеницата" в областта на биотехнологиите. През 1988 г. придобива квалификация: биотехнолог специалист - устойчивости на стрес "Генетично инженерство с растителни материали" в Колорадски държавен университет - САЩ. От 1991 г. досега е управител на Агроном I Холдинг ЕООД - Варна. Основните дейности на холдинга са селекция и семепроизводство на пшеница и търговия с полски култури и стоки за земеделието.

2. Актуалност на проблема.

Търсенето на генотипове обикновена пшеница с висок и стабилен добив е ключов аспект в селекционните програми, целящи получаването на нови форми с висока продуктивност и подходящи за различни условия и райони на отглеждане. Взаимодействието генотип × среда оказва силно влияние върху проявите на признаците, което прави изборът на подходящ генотип още по-труден и комплексен. Оценката на това взаимодействие може да се използва за

идентификация генотипове с висок продуктивен потенциал и фенотипна стабилност в различни среди.

Оценката на който и да е сорт обикновена пшеница от гледна точка на неговата проява в разнообразна екологична обстановка е съществено при отглеждането и районирането му. Изучаването на конкретното поведение на даден сорт обикновена пшеница в различни условия на средата, които са твърде различни за България е задължително.

В тази връзка темата е изключително дисертабилна и представлява интерес за науката и практиката.

3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целта на изследването е добре дефинирана - да се проучат във възможно най-големи детайли закономерностите, свързани с влиянието на условията на средата върху варирането и нивото на признака добив зърно при обикновената пшеница. За постигане на тази цел са поставени 3 задачи свързани с проучване влиянието на условията на средата върху добива зърно, проучване възможностите на различни статистически методи и подходи за извличане на коректна информация относно взаимодействието *генотип * среда* при добива зърно на пшеницата, да се анализира пригодността на различни подходи за обективна оценка на конкретен сорт по отношение на компромисно съчетание между проява на признака добив зърно и неговата пластичност и стабилност. Научната хипотеза касае проучването на ефективността и обективността на оценката на взаимодействието на сорта със средата. Особено място е отделено на сравнение между методите и подходите за оценка на поведението на сорта от гледна точка на неговата приспособимост и пластичност.

Тодор Губатов е успял да осигури необходимото методично равнище на научните изследвания. Материалът и методите на работа са правилно подбрани и дават възможност да се получи обективна научна информация. В проучването са включени над 40 създадени в България сорта пшеница. Деветнадесет от тях са създадени в Агроном I Холдинг, а три сорта се разпространяват с лицензионен договор. В изследването са включени данни от единен полски експеримент, основаващ се на трите основни фактора, характерни за подобен род проучвания: генотип (G), условия на годината (сезона E) и пункт на изпитване (L).

За целите на разработката са използвани голям брой статистически анализи, които са разделени на три групи, според информацията, която предоставят. За извличане на максимална информация за всяка от тези групи са използвани статистически пакети с общо и специфично предназначение, както следва: Gen Stat 15, GEST 98, GGE biplot , 6.3 ,IBM SPSS Statistics 23 , Plant Breeding Tools 1.3 и др.

Всичко това потвърждава, че проведените проучвания са извършени на високо научно ниво.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Резултатите от проучването са представени на 185 страници, обобщени в 8 раздела и включват общо 46 таблици, 23 фигури и списък с литературата. В композиционно отношение дисертацията е структурирана правилно и последователно по традиционната схема: увод /3 стр./, литературен преглед /31 стр./, цел и задачи /1 стр./, материал и методи /19 стр./, резултати и обсъждане /100 стр./, изводи /3 стр./, приноси /2 стр./, литература /26 стр./. Таблиците са добре структурирани. В тях е добре отразена статистико-математическата обработка на резултатите от проучванията по всички включени признаци.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Направен е подробен литературен обзор, който съдържа 215 автора, от които 25 на кирилица и 190 на латиница. Тематично той е насочен към проблемите, по които е работено в дисертацията. Литературният обзор показва много добрата осведоменост на Тодор Губатов, относно постигнатото у нас и в чужбина в тази област. Това позволява той правилно и обективно да интерпретира получените резултати през годините на проучване.

Представена е пълна характеристика на включените в изследването сортове пшеница.

Направена е почвено-климатична характеристика за условията на отглеждане в петте пункта в районите на Добрич, Русе, Велико Търново, Ямбол и Пловдив, в които е проведена експерименталната работа.

В основния раздел - "Резултати и обсъждане" е представен обширен експериментален материал получен от изведените полски опити и е извлечена максимално количество информация чрез подходящи статистически анализи като са използвани съвременни статистически програми. Правилен е подхода на Тодор Губатов, че в края на основните раздели е направено обобщение, което придава по - голяма завършеност.

Въз основа на получените резултати докторантът установява, че:

Варирането на признака добив зърно е много силно в резултат на влиянието на условията на годината, пункта на изпитване и генотипа, като фактор. Взаимодействието на признака с условията на средата е около 32 % от цялото му вариране и се дължи предимно на комбинираното влияние на взаимодействието година* пункт (88 %). Взаимодействие между генотипа и средата има и нелинеен характер с дял от около 20 %, което по принцип затруднява коректната оценка на реакцията на отделния сорт спрямо другите в групата.

Като цяло модела на Kang (1993) не може да бъде приет като критерий за оценка на пригодността на други модели за анализ на варирането в многофакторен полски опит. Другите проучени модели, които също са отдавна известни, са ефективни при идентифициране на сортовете от гледна точка на величината на тяхното вариране в групата. Това е сериозна предпоставка тези модели да бъдат използвани като евентуален инструмент за оценка на

стабилността на даден сорт по отделно или в група, както тук. Следователно, чрез стойностите на нито един от изследваните методи (самостоятелно) не е възможно да се направи едновременна оценка за ниво на признака и неговата степен на вариране.

Проучените индекси от АММІ модела за определяне на стабилността на генотипа дават коректна оценка за това. Отделните рангови оценки дават отлична възможност за успешно разделяне на сортовете от дадена група според тяхната величина на вариране. По отношение на добива зърно нито един от използваните индекси не е в състояние да диференцира сортовете на фона на тяхното групиране по стабилност.

Проучените индекси за оценка на поведението на признака в разнообразни условия на средата дават коректна информация за стабилността на всеки конкретен сорт. Индексът „ASV” (*AMMI stability value*) не дава обективна информация относно варирането на сортовете, когато е необходимо те да бъдат сравнявани помежду си. Най-ефективни за диференциране на сортовете според тяхното вариране в условията на многофакторен полски опит се оказват моделите на АММІ GGE особено чрез техния графичен модул.

Подходът за оценка чрез подреждане посредством статистически индекси е правилен и напълно приложим за диференциране на ценни сортове от всяка изследвана група. Информацията, за поведението на добива зърно на отделния сорт е относителна на фона на групата, в която той се изпитва и благодарение на нея той може да бъде поставен в някоя от четирите групи. Групирането на сортовете по компромис между добив зърно и стабилност може да бъде направено чрез елементарни статистически подходи, които са добре известни отдавна.

Ранговата оценка на сортовете може успешно да бъде използвана за установяване на тези от групата с желан висок добив и адаптация към различни условия на средата. Прилагането на различни подходи за оценка на нивото и стабилност на добива дава сходна информация при подреждане на сортовете от изследваната група, като между тях липсва принципна разлика. Всички приложени съвременни методи за анализ на взаимодействието *генотип*среда*, са достатъчно информативни, поради което те са ефективни за диференциране на поведението на сортове в широк кръг условия за отглеждане.

Измерването на промяната на добива зърно на сорта, отглеждан в различни условия е действие, което е задължително за неговата обективна оценка, на фона на останалите от групата. Оценката на стабилността на отделните сортове по добив зърно е най-обективна при използване на коригирания осреднен индекс. Съчетаването на класическият начин (осредняване на данните от различните условия) с корекция от страна на стабилността на генотипа е правилен подход за групиране на сортовете с цел районирането им в конкретни условия на средата. Подреждането на изследваните сортове чрез пространствено представяне на ранговете за добив

и неговата стабилност е ефективен начин за комплексна оценка генотипа. Оценката на стабилността на добива зърно на всеки сорт може да бъде направена бързо, точно и коректно, чрез използване на съвременни статистически пакети, създадени с тази цел.

6. Приноси на дисертационния труд.

Въз основа на извършената експериментална работа и получените резултати Тодор Губатов формулира своите приноси както следва:

Научни приноси

1. Добивът зърно при пшеницата е резултативен признак, който е зависим в голяма степен от условията на средата, поради сложната промяна на признаците, от които се формира.

2. Взаимодействието на признака добив зърно с условията на средата има сложен и многокомпонентен характер, който трудно може да бъде предвиден и анализиран без експерименти на фона на непредсказуемите условия на сезоните.

3. Анализът на промяната (варирането) на добива зърно на сорта, отглеждан в различни условия е задължителен за неговата обективна оценка, на фона на останалите сортове от групата.

4. Информацията, за поведението на добива зърно на отделния сорт е относителна на фона на групата в която той се изпитва и благодарение на нея той може да бъде характеризирани в някоя от четирите групи според величината на добива и неговата стабилност.

5. Всеки един от анализирани методи за оценка на взаимодействието генотип*среда сам по себе си дава част от информацията за поведението на всеки сорт в условията на многофакторни полски опити, която обаче не е достатъчна за неговото правилно съпоставяне с останалите изследвани сортове.

6. Ранговите подходи за оценка на сортовете могат успешно да бъде използвани за установяване на тези сортове от експеримента, притежаващи висок добив и силна приспособимост (адаптация) към различни условия на средата.

Научно-приложни приноси

1. Сравнително информативни за групиране на сортовете по добив и стабилност са непараметричният подход на Huhn (1979) и параметричният метод на Francis and Kannenberg (1978) при които връзката между добива зърно и неговата стабилност е най-силно изразена.

2. При прилагане на индексите „ASV” и “GA” не е възможно да се получи коректна информация за степента на вариране на конкретен сорт в групата, поради което не трябва да бъдат използвани за тази цел.

3. Съчетаването на класическият начин (осредняване на данните от различните условия) с корекция от страна на стабилността на генотипа е правилен подход за групиране на сортовете с цел районирането им в конкретни условия на средата.

4. Новите сортове, създадени през последните няколко години превъзхождат стандартите по добив и стабилност, независимо от силното взаимодействие на добива с факторите на средата

7. Критични бележки и въпроси.

Нямам критични бележки и въпроси.

8. Публикувани статии и цитирания.

Тодор Губатов е представил три научни публикации свързани с дисертационния труд. Две от тях са на английски език в списание Bulgarian Journal of Agricultural Science, а третата в списание Растениевъдни науки. На две от статиите е първи автор. Няма представен документ за цитиране на статиите.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторанта, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Тодор Костадинов Губатов образователната и научна степен **“доктор”** по научната специалност Растениевъдство.

Дата: 3.09.2020 г.
гр. Карнобат

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р Драгомир Вълчев)