

ДОБРУДЖАНСКИ ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ Генерал Тошево	
Входящ №	597
ДАТА	26.05. 2007

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен **“доктор”** по: област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление *“Растениевъдство”*, научна специалност *“Селекция и семепроизводство на културните растения”*

Автор на дисертационния труд: ас. **Соня Николова Донева**, докторант на самостоятелна подготовка към отдел “Селекция на зърнено житните култури” при Добруджански Земеделски Институт гр. Генерал Тошево, по докторска програма „Селекция и семепроизводство на културните растения“, професионално направление „Растениевъдство“.

Тема на дисертационния труд: “Характеристика на резервните белтъци при синтетични пшеници във връзка с използването им като изходен материал за селекцията”.

Рецензент: проф. дн Димитър Дойнов Генчев от Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево, определен за член на научното жури със заповед № НП-08-34/21.03.2017 г. на председателя на ССА, и заповед № 261-д/26.04.2017 на директора на ДЗИ гр. Генерал Тошево; област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление *“Растениевъдство”*, докторска програма *“Селекция и семепроизводство на културните растения”*.

1. КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА КАНДИДАТА

Соня Николова Донева е родена на 04.09.1973 г. в гр. Добрич. През 1991 г. завършва природо-математическата гимназия в гр. Добрич, профил – химия. Висше образование завършва през 1996 г. в Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“, магистър по химия със специализация – неорганична и аналитична химия. Владее отлично руски език и добре английски. Има добри компютърни умения.

В Добруджански земеделски институт работи като лаборант от 05.11.1996 г. до 31.03.1997 г., от 01.04.1997 г. до 25.07.2006 г. като специалист-химик, а от 26.07.2006 г. до днешна дата е асистент по „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

Ас. Соня Николова Донева е била включена и е включена в изследователски проекти към ССА.

Ас. Соня Николова Донева има специализации в Uludag University, Bursa, Turkey; University of Agriculture, Krakow, Poland; University of Republic Macedonia. Участва в международни и национални научни конференции – Казахстан (2011), Одрин (2014), Охрид (2015), Яхорина (2015), Стара Загора, Карнобат (2014), Варна (2013) и Генерал Тошево (2011). Членува в Съюза на учените в България, клон гр. Добрич.

2. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНИЯ ТРУД

Дисертационният труд съдържа общо 159 страници, от които 1 стр. увод, 31 стр. литературен преглед, 1 стр. цел и задачи, 13 стр. материал и методи, 88 стр. резултати и обсъждане, 2 стр. изводи, 2 стр. приноси, 20 стр. литература и 6 приложения. От посоченото по-горе се вижда, че **дисертационният труд е структуриран правилно, като отделните раздели са добре балансирани по обем.**

3. АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА

Концепцията за индиректна селекция е атрактивна за селекционерите на културни растения. За успешното прилагане на индиректна селекция е необходимо наличието на много силна корелация между даден селекционен признак и генетичен маркер, като се има предвид, че директно ще бъде селектиран генетичният маркер. За първи път индиректна селекция при културните растения е приложена при обикновения фасул от **Sax (1923)**.

През последните десетилетия в света е проведена интензивна изследователска дейност за проучване на генетичната основа на качеството на пшеницата чрез използване на запасните ендоспермови белтъци (*глутенини и глиадини*) като генетични маркери. Съвременната селекция при културните растения широко използва включването на молекулярни и **биохимични маркери** за оценка на генетичното разнообразие на изходния селекционен материал, за картиране на гени и генни блокове свързани с икономически важни селекционни признаци и допълване на съществуващите генетични карти. Особено това важи за селекционни признаци при които оценката е затруднена от различно естество. Така например оценката на едно растение по отношение устойчивост спрямо няколко физиологични раси, или патогени, или едното и другото, и редица други случаи. Молекулярните и биохимични маркери могат да се използват и за целите на паспортизацията на сортовете.

Всичко посочено по-горе ми дава достатъчно основание да отбележа, че темата на разработената дисертация е актуална и полезна.

4. ЛИТЕРАТУРНА ОСВЕДОМЕНОСТ ПО НАУЧНИЯ ПРОБЛЕМ

Литературният обзор е изчерпателен. Цитирани са **351** литературни източника, от които само **24** са на кирилица. Те обхващат **106 годишен период** (от 1910 година до 2016 година) като 15.7% са публикувани след 2010 година.,

Литературният обзор е написан на добър стил. Не се отбелязват пунктуални и технически грешки. Източниците са цитирани правилно както в текста, така и в списъка на литературата.

Докторантът с лекота коментира и анализира мненията на различните автори по отношение създаването на генетическо разнообразие.

Целта на изследването е мотивирана ясно и точно, след задълбочен анализ и обобщение на литературните източници. За изпълнението ѝ са формулирани четири задачи.

5. ОЦЕНКА НА МЕТОДИЧНАТА ЧАСТ

Методически опитите са поставени и изведени правилно в лабораторни, оранжерийни и полски условия.

За обработка на данните от биометричните измервания е използвана статистическа програма **ASSISTAT version 7.7 beta**. Приложени са **дисперсионен и вариационен анализи**. Изчислени са елементите на вариационната статистика: средна аритметична, вариационен коефициент (**VC%**), минимална гранична разлика (**GD_{5%}**), размах (**D**), минимална и максимална стойност на изследвания признак, достоверност на разликата (F - експериментално), критерий на Фишер, варианс между изследваните групи (**S²_v**), варианс вътре в групите (**S²_e**), средно квадратично отклонение (**S**) (Генчев и др., 1975).

За оценка на влиянието на новите фракционни двойки **1.5+10** и **4+10.1** от **Glu-D1** локуса върху качествените показатели (протеин, лизин и седиментация) са използвани статистически пакети SPSS 17.0 и Биостат. Приложени са методите на дискриптивната статистика, t-критерий (критерий на Стюдънт), корелационен и регресионен анализ. Изчислени са елементите на вариационната статистика; средни стойности, средно квадратично отклонение, вариационен коефициент (**VC%**), достоверност на разликите между средните стойности на качествените показатели (t-критерий), корелационни коефициенти на Pearson. Постулирани са тринадесет регресионни модела, които са ранжирани по четири критерия (Пенчев, 1998).

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА НАУЧНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ

Основната цел на настоящото изследване е да се проучи алелното вариране на запасните белтъци в диплоидни и тетраплоидни видове пшеница и диви житни от група *Triticenae*, както и в новополучени с тяхно участие синтетични хибриди и линии пшеница. Изследванията по отношение на резервните белтъци в семената на амфидиплоиди и линии, създадени в ДЗИ гр. Генерал Тошево, ще бъдат от значение за по ефективното им използване в селекционно-подобрителната работа свързана с подобряване качеството на обикновената пшеница (*Triticum aestivum* L.).

За постигане на посочената цел са изследвани следните растителни обекти по четири изследователски задачи:

- 1 **Идентифициране на глутенини и глиадини в диплоидни и тетраплоидни пшеници за установяване на генотипове в тясна връзка със селекцията на синтетични и висококачествени сортове пшеница.**

Обект на изследване са 27 образеца от 7 диплоидни видове (*Aegilops tauschii*, *Aegilops speltoides*, *Dasyphyrum villosum*, *Triticum urartu*, *Triticum boeoticum*, *Triticum monococcum* и *Triticum sinskajae*) и 24 образеца от 4 тетраплоидни видове от род *Triticum* (*Triticum dicoccum*, *Triticum turanicum*, *Triticum polonicum* и *Triticum timopheevii*).

2 Проучване на фракционния състав и алелното вариране на запасните белтъци в синтетични пшеници.

Обект на изследване са синтетични пшеници, създадени в ДЗИ гр. Генерал Тошево. С изключение на №69/36, получен чрез хибридизация между две тетраплоидни пшеници (*T. timopheevii* като опрашител и *T. turanicum* като майчин компонент), всички останали синтетични амфидиплоиди са резултат от хибридизация между дива житни ($2n=14$) като опрашители и тетраплоидни образци и сортове от род *Triticum* или хибридни форми ($2n=28$) като майчини компоненти.

3 Изследване на резервни протеини, биометричен анализ и качествени показатели на нови линии пшеница, получени на основата на синтетични форми.

По трета задача обект на изследване са 27 форми от различни кръстоски, получени на основата на синтетични форми.

4 Оценка на качествени показатели на синтетични и новополучени линии пшеница.

По четвъртата задача обект на изследване са потомства на синтетичните хексаплоидни пшеници (СХП) №106, 107 и 32 и стандартните сортове (Сан Пасторе, М. Amper, №301, Русалка, Садовска ранозрейка-4, Мироновская-808, Безостая-1); потомства (№38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 и 46) от кръстоска №112 (BC₁F₆ и BC₁F₇).

ОНАГЛЕДНОСТ И ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПОЛУЧЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Получените резултати са представени на 88 страници в 62 таблици и 59 фигури.

Прави впечатление много добрата структура на представяне на резултатите в таблици, графици и снимки в зависимост от тяхната специфика.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите са обобщени и обработени с подходящи статистически методи даващи възможност за задълбочено и достоверно тълкуване на получените резултати в съответствие на световния опит.

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Приемам представената справка за приносите, които могат да бъдат обобщени по следния начин:

Методични приноси

- 1 Използване на скоровете на високо- и нискомолекулни глутенини, както и на общия скор, установени с SDS-PAGE със и без добавка на 4M урея на половинката на единично зърно, а останалата част от зърното със зародиша се използва за култивиране на генотипа с установените качества.

- 2 Глиадините са подходящ биохимичен маркер за проучване степента на хомогенност и установяване идентичността на генотиповете, което допринася за повишаване на селекционния успех.
- 3 Разработен е оригинален статистически подход, който дава възможност факторите за вариране в синтетичните популации да бъдат преценени с помощта на дискриптивна статистика, t-критерий, корелационен и регресионен анализ и по този начин да се анализира влиянието на ВМГ субединици, наследени от локус *Glu-D^t1* на *Aegilops tauschii*.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. ВМГ И ФРАКЦИОННИ ДВОЙКИ ВМГ, КОИТО НЕ СА УСТАНОВЕНИ ПРИ ОБИКНОВЕНАТА ПШЕНИЦА.

Установено е, че **D-геномът**, който влияе най-съществено върху хлебопекарните показатели е с **най-ниско разнообразие** от трита генома на *T. aestivum*;

Установени са: **1) ВМГ (1.5t, 2.1t, 4t, 10.1t, 11t и 12.4t)** в образци на *Aegilops tauschii*, които отсъстват в генома на обикновената пшеница; **2) Фракционите двойки (5t+12t и 1.5+10) ВМГ**, които са кодирани в *Glu-D1* и свързани с контрола на малка част от тоталните протеини, но основно определят **хлебопекарните качества на зърното**.

Установено е, че дивите видове *Aegilops speltoides* (**SS**), *Dasyphyrum villosum* (**VV**) и тетраплоидната пшеница *Triticum timopheevii* (**GGA^uA^u**) са носители на гени, кодиращи **нови ВМГ субединици в Glu-S1, Glu-V1 и Glu-G1** локуси;

Установено е, че образците на двузърнестия лимец *T. dicocum* (**BBA^uA^u**) - №45390 и 45432 съдържат **субединица 1.1** в локус *Glu-A1*, а при №45432 е установена и фракционната двойка **14.1 + 22*** в локус *Glu-B1*. Кодиращите ги алели – х и bl са рядко срещани в род *Triticum* и заслужават внимание за включването им в селекционната програма на пшеницата; Видовете *T. urartu* (**A^uA^u**), *T. boeoticum* (**A^bA^b**), *T. dicocum* (**BBA^uA^u**), *T. turanicum* (**BBA^uA^u**), *T. polonicum* (**BBA^uA^u**) и *T. timopheevii* (**GGA^uA^u**) са носители на субединици тип – **Glu-A1_y**; Тетраплоидните образци на *T. dicocum* (№45390, 44961, 45398 и 45432), *T. turanicum* (№12389), *T. timopheevii* (BGR34176) са установени като носители на маркера за добро качество **γ-глиадин 45**, кодиран от *Glu-B1* локуса; При някои **синтетици** във високомолекулния glutенинов спектър са установени алели в локусите *Glu-G1*, *Glu-V1*, *Glu-S1*, които не са установени при обикновената пшеница и представляват интерес за селекцията във връзка с увеличаване на разнообразието от нови и полезни алели.

Установените специфични **глиадинови субединици (ω-, γ-,β- и α-)** в **синтетичите**, както и идентифицираните **маркери за добро качество - γ⁴⁵ и γ^{43.5}**, могат да намерят приложение в селекцията като източници за подобряване на хлебопекарните качества на пшеницата.

2 СЕЛЕКЦИОННИ ПОСТИЖЕНИЯ

С помощта на **SDS-PAGE анализ** е проведен отбор в кръстоски **№ 112, 128, 136, 166, 168, 168a, 177 и 181** в две поредни поколения за създаване на линии, носители на алели от **D генома** на *Aegilops tauschii*, кодиращи нови белтъчни субединици в обикновената пшеница.

Изравнени са 9 линии от кръстоска №112 (BC₁F₇): № 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 и 45, които са носители на ВМГ: 2* в локус *Glu-A1*, фракционната двойка 7+8 в локус *Glu-B1* и фракционната двойка 4+10.1 в локус *Glu-D1*. Линията № 46 има същата характеристика, но вместо ВМГ 2* има null.

Двадесет и седем форми от различните кръстоски показват нов алелен състав в локус *Glu-B3*, дължащо се на наследяване на бендове от СХП, които не са типични за НМГ в обикновената пшеница.

С най-високи стойности на биометричните показатели: дължина на класа, брой класчета в главен клас, брой зърна, маса на зърното от растение и тегло на зърното от главен клас, е линия №42, а с най-висока братимост – линия №39.

6. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И МНЕНИЯ

- *Както в дисертационния труд, така и в публикациите липсват груби, компрометиращи крайните резултати методични и други грешки.*
- *Посочените приноси съчетано с комбинативната селекция позволяват целенасочено планиране и реализиране на селекционен процес за създаване на сортове с определени качества, и при това за възможно най-кратък срок.*
- *Авторефератът най-често се ползва и цитира от други изследователи, поради което е добре, да се добави списък с литературните източници цитирани в автореферата.*

7. ПУБЛИКУВАНИ СТАТИИ И ЦИТИРАНИЯ

Във връзка с дисертационния труд са публикувани 3 научни статии в съавторство, като при двете е първи автор. Една от статиите е публикувана през 2011 г. в списание „Field Crop Studies”. Втората публикация е докладвана на симпозиум проведен в Турция през 2014 г. А, третата публикация е отпечатана в „Cereal Research Communications 44(3):453-460”.

Като се има предвид кога са публикувани статиите във връзка с дисертационния труд трудно може да се очаква да са цитирани, но е възможно някои от тях да са цитирани.

Представеният автореферат отразява обективно съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на научените и приложени, от докторантката, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд на тема “Характеристика на резервните белтъци при синтетични пшеници във връзка с използването им като изходен материал за селекцията” отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ССА за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Дисертационният труд е едно отлично ръководство за характеристика на резервните белтъци при пшеницата във връзка с

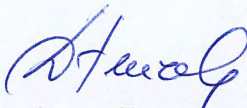
използването им като изходен материал за селекцията, който заедно с докторанта биха го превърнали в рутинна селекционна практика.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **ас. Соня Николова Донева** образователната и научна степен “**доктор**” по научна специалност – “Селекция и семепроизводство на културните растения”.

26.05.2017 г.

ДЗИ гр. Генерал Тошево

РЕЦЕНЗЕНТ:


/проф. дн Димитър Генчев/