

ДОБРУДЖАНСКИ ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ Генерал Тошево	
ВХОДЯЩ №	658
ДАТА	08.06.17

СТ А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по програма „Селекция и семепроизводство на културните растения”, професионално направление шифър 6.1 „Растениевъдство”

Автор: Соня Николова Донева – асистент в Добруджански земеделски институт – гр. Генерал Тошево

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

Оценка от: Проф. дн Пенко Петров Спецов, пенсионер, научна специалност - Селекция и семепроизводство на културните растения, назначен за член на жури със заповед № НП-08-34/21.03. 2017 г. на Председателя на ССА-София

Кратка справка за кандидата

Соня Донева е завършила Софийския университет „Св. Климент Охридски”, специалност химия през 1996 г. Трудовият ѝ стаж започва като лаборант в ДЗИ (бивш Институт по пшеницата и слънчогледа „Добруджа”), като от 1997 г. заема длъжността химик в лабораторията по биохимия към отдела по селекция на зърнено-житните култури. Професионалният път на научен сътрудник започва от 2006 г., а от 2011 г. е главен асистент. Основната ѝ дейност е в приложение на биохимичните маркери в селекцията на зърнено-житните култури.

Анализ на представените материали

Кандидатът представя дисертационен труд от 160 страници, в които са включени 62 таблици, 59 фигури и 6 приложения от таблици и снимки. Списъкът на използваната литература обхваща 300 източника, от които 24 на кирилица и 275 на латиница. Към научния труд нямам забележки относно неговото структуриране и начин на изложение. Основната цел по същество е характеристика на амфидиплоиди и техните родители по отношение на резервните протеини в семената. Задачите са четири и решаването им спомага за постигане на целта. Приложени са електрофоретични методи за идентификация на запасните белтъци и определяне на Glu-1 скората, разработени в лабораторията и използвани нашироко в съвременните научни разработки.

Оценка на дисертационния труд

1. Темата е актуална за селекцията на пшениците по отношение на направената биохимична характеристика на новосъздадени синтетични линии като изходен селекционен материал, и особено експресията на нови алели при сравняване със спектъра на родителите и биохимичните стандарти.

2. Прегледът започва с общи бележки за еволюцията на обикновената пшеница и синтетичните форми, след което следват резервните белтъци в обикновената пшеница. Налице е конкретна информация за протеините, кодирани от локуси, локализиращи в първа и шеста хромозомни групи, както и подробно разглеждане на запасните белтъци в образци на вида *Aegilops tauschii*. Независимо че е диплодно, дивото растение е доста вариабилно по отношение на различните белтъчни съставки. През последните години учените откриват нови глутенинови алели, които не се срещат в хлебната пшеница. Повечето от

новоустановените нискомолекулни глутенинови и глиадинови гени във вида имат положително влияние върху силата на глутена и подобно на високомолекулните глутенини са обект на трансфер в хексаплоидните пшеници. Сравнително по-малко място е отделено на биохимичните анализи при тетраплоидните пшеници, в която група е двузърнестия лимец и дивата тетраплоидна пшеница. Прегледът и тук разкрива интересни резултати, особено за полиморфизма на глиадините. Справката показва, че синтетичните пшеници наследяват алелни комбинации от родителите, някои от които са нови и могат да бъдат прехвърлени чрез полово хибридизация в обикновената пшеница. Затова новите синтетици представляват интерес с оглед на биохимичната им характеристика като потенциални източници на гени за прехвърляне в съвременните сортове пшеница.

3. Основната цел е формулирана правилно: да се проучи алелното вариране на запасните белтъци в диплоидния вид *Aegilops tauschii*, тетраплоидния вид *Triticum turgidum*, както и в получени синтетични пшеници с участието на отделни образци на двата вида. Приемам, че изпълнението на задачите води до реализиране на целта на дисертационния труд.

4. Материалите са разделени в три групи: ■ образци на *Aegilops tauschii*; ■ тетраплоидни пшеници (плевести и голозърнести); и ■ 12 синтетични пшеници, създадени в ДЗИ - Генерал Тошево. В биохимичните изследвания като стандарти участват 5 сорта хексаплоидна пшеница и сорт Аргидур-твърда пшеница. Използването на хибридна майка в кръстоските с дивия вид предполага получаването на различни генотипове синтетична пшеница от оплождане на различни по хромозомен състав гамети с полен от бащиния родител.

5. Методите се основават на общоприетите и разработени в лабораторията методики за екстракция и електрофореза на глиадини, глутенини и определяне на *Glu-1* скор. Използвана е универсална система за подреждане и номериране на глутенините, както и комбиниран метод за идентифициране на нискомолекулните глутенини и глиадини в обикновената пшеница. Възприет е каталогът на Метаковски и др. (1991) за идентифициране на глиадините в пшениците.

6. Резултати и обсъждане

Докторантката излага получените резултати чрез многобройни фореми и таблици. Потвърждава високата полиморфност на вида по отношение на резервните белтъци. Някои от образците на вида *Aegilops tauschii* съдържат високомолекулните α -тип субединици 1.5t и 4t, а други - γ -тип субединиците 11t, 10.1t и 12.4t, които отсъстват в стандартните сортове пшеница и вероятно представляват интерес за селекцията на линии с качествено зърно. С най-голяма честота в тетраплоидните образци пшеница се среща алел *Glu-B1b*, кодиращ двойката 7+8, която поради своя висок *Glu-1* скор е свързана с високо качество на глутена. Образците на двузърнестия лимец притежават маркера за добро качество - γ -глиадин 45.

Фракционният състав на резервните белтъци показва, че анализираниите синтетични линии № 106 и 107 са хомогенни, а № 32-2-21 е хетерогенен и се състои от два биотипа. Трите амфиплоида имат еднакъв алелен състав в *Glu-D1* локуса, който има най-силно влияние върху качеството на пшеницата. Идентифицирани са високомолекулните субединици 1.5+10, контролирани от алел *Glu-D1ah*, и които липсват в обикновената пшеница. В *Glu-A1* локуса на синтетичните пшеници № 106 и 32-2-21 е идентифицирана субединица 1.1, която не се среща в А-генома на обикновената пшеница. Като се има предвид, че броят на високомолекулните алели обуславящи свързани с високо качество субединици с ограничен, установеният нов алел с важен резерв за обогатяване на наследствената основа на качеството при пшеницата. Нискомолекулните глутенинови и глиадиновите алели на изследваните синтетични хексаплоидни пшеници са адитивна

комбинация от алелите на тетраплоидния родител в *Glu-A3/Gli-A1*, *Glu-B3/Gli-B1* локуси, както и *Glu-D3/Gli-D1* локусите на диплоидния вид. Припокриването на хомеоалелни компоненти от *A*- и *B*- геномите на хексаплоидните пшеници прави невъзможно идентифицирането на глиадиновите блокове от локус *Gli-D1* по каталога на глиадиновите алели на обикновената пшеница, предложен от Metakovsky.

Установено е високо ниво на полиморфизъм на глиадините, както в образците на *Aegilops tauschii*, така и в синтезираните с тяхното участие синтетични форми. Новите алели могат да намерят приложение в селекцията с цел подобряване качеството на пшеницата. Направен е опит за проучване на връзките между специфичните глиадинови алели, наследени от дивия вид, и хлебопекарните качества на синтетичните хексаплоиди.

Изключителна новаторска тежест имат изводи 7, 8, 9 и 10.

Авторефератът е структуриран съгласно изискванията на правилника на ССА и отразява в максимална степен резултатите и приносите на дисертационния труд.

Критични бележки и въпроси

Всички свои въпроси и критични бележки съм отправял в процеса на работата като научен ръководител. Освен високо- и нискомолекулните глютенени, глиадините са също вариабилни и многообещаващи за селекция на пшеници с качествено зърно. Това е правилно отбелязано и в методичните приноси (номер 3). Тъй като в новоселекционирани линии от кръстоска №112 глиадините са бегло споменати, препоръчвам на докторантката тяхната подробна характеристика в близко бъдеще и фокусиране върху тези белтъци като маркери за генотипна идентификация.

Публикувани статии

И трите публикации са част от дисертационния труд и заслужават висока оценка за извършената научно-изследователска дейност. Биохимичните анализи се ползват с достоверна стойност в прогресивните научни списания на английски език, особено в изданията с импакт фактор.

Заклучение: Считаю, че дисертационният труд има безспорни научни и научно-приложни приноси. Проучванията са проведени методически правилно, а резултатите и изводите са систематизирани и точно описани. Направените изводи и препоръки в заключението на автореферата са приложими в селекцията на хлебната и твърда пшеница. С убеденост изказвам своята положителна оценка за дисертационната работа и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” на асистент Соня Николова Донева.

08 юни 2017 г.
гр. Добрич

Член на жури:

/проф. дн П. Спецов/



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по програма „Селекция и семепроизводство на културните растения”, професионално направление шифър 6.1 „Растениевъдство”

Автор: Соня Николова Донева – асистент в Добруджански земеделски институт – гр. Генерал Тошево

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

Оценка от: Проф. дн Пенко Петров Спецов, пенсионер, научна специалност - Селекция и семепроизводство на културните растения, назначен за член на жури със заповед № НП-08-34/21.03. 2017 г. на Председателя на ССА-София

Кратка справка за кандидата

Соня Донева е завършила Софийския университет „Св. Климент Охридски”, специалност химия през 1996 г. Трудовият ѝ стаж започва като лаборант в ДЗИ (бивш Институт по пшеницата и слънчогледа „Добруджа”), като от 1997 г. заема длъжността химик в лабораторията по биохимия към отдела по селекция на зърнено-житните култури. Професионалният път на научен сътрудник започва от 2006 г., а от 2011 г. е главен асистент. Основната ѝ дейност е в приложение на биохимичните маркери в селекцията на зърнено-житните култури.

Анализ на представените материали

Кандидатът представя дисертационен труд от 160 страници, в които са включени 62 таблици, 59 фигури и 6 приложения от таблици и снимки. Списъкът на използваната литература обхваща 300 източника, от които 24 на кирилица и 275 на латиница. Към научния труд нямам забележки относно неговото структуриране и начин на изложение. Основната цел по същество е характеристика на амфидиплоиди и техните родители по отношение на резервните протеини в семената. Задачите са четири и решаването им спомага за постигане на целта. Приложени са електрофоретични методи за идентификация на запасните белтъци и определяне на Glu-1 скората, разработени в лабораторията и използвани нашироко в съвременните научни разработки.

Оценка на дисертационния труд

1. Темата е актуална за селекцията на пшениците по отношение на направената биохимична характеристика на новосъздадени синтетични линии като изходен селекционен материал, и особено експресията на нови алели при сравняване със спектъра на родителите и биохимичните стандарти.

2. Прегледът започва с общи бележки за еволюцията на обикновената пшеница и синтетичните форми, след което следват резервните белтъци в обикновената пшеница. Налице е конкретна информация за протеините, кодирани от локуси, локализиращи в първа и шеста хромозомни групи, както и подробно разглеждане на запасните белтъци в образци на вида *Aegilops tauschii*. Независимо че е диплодно, дивото растение е доста вариабилно по отношение на различните белтъчни съставки. През последните години учените откриват нови глутенинови алели, които не се срещат в хлебната пшеница. Повечето от

новоустановените нискомолекулни глутенинови и глиадинови гени във вида имат положително влияние върху силата на глутена и подобно на високомолекулните глутенини са обект на трансфер в хексаплоидните пшеници. Сравнително по-малко място е отделено на биохимичните анализи при тетраплоидните пшеници, в която група е двузърнестия лимец и дивата тетраплоидна пшеница. Прегледът и тук разкрива интересни резултати, особено за полиморфизма на глиадините. Справката показва, че синтетичните пшеници наследяват алелни комбинации от родителите, някои от които са нови и могат да бъдат прехвърлени чрез полова хибридизация в обикновената пшеница. Затова новите синтетични представляват интерес с оглед на биохимичната им характеристика като потенциални източници на гени за прехвърляне в съвременните сортове пшеница.

3. Основната цел е формулирана правилно: да се проучи алелното вариране на запасните белтъци в диплоидния вид *Aegilops tauschii*, тетраплоидния вид *Triticum turgidum*, както и в получени синтетични пшеници с участието на отделни образци на двата вида. Приемам, че изпълнението на задачите води до реализиране на целта на дисертационния труд.

4. Материалите са разделени в три групи: ■ образци на *Aegilops tauschii*; ■ тетраплоидни пшеници (плевести и голозърнестии); и ■ 12 синтетични пшеници, създадени в ДЗИ - Генерал Тошево. В биохимичните изследвания като стандарти участват 5 сорта хексаплоидна пшеница и сорт Аргидур-твърда пшеница. Използването на хибридна майка в кръстоските с дивия вид предполага получаването на различни генотипове синтетична пшеница от оплождане на различни по хромозомен състав гамети с полен от бащиния родител.

5. Методите се основават на общоприетите и разработени в лабораторията методики за екстракция и електрофореза на глиадини, глутенини и определяне на Glu-1 скор. Използвана е универсална система за подреждане и номериране на глутенините, както и комбиниран метод за идентифициране на нискомолекулните глутенини и глиадини в обикновената пшеница. Възприет е каталогът на Метаковски и др. (1991) за идентифициране на глиадините в пшениците.

6. Резултати и обсъждане

Докторантката излага получените резултати чрез многобройни фореми и таблици. Потвърждава високата полиморфност на вида по отношение на резервните белтъци. Някои от образците на вида *Aegilops tauschii* съдържат високомолекулните x -тип субединици 1.5t и 4t, а други - y -тип субединиците 11t, 10.1t и 12.4t, които отсъстват в стандартните сортове пшеница и вероятно представляват интерес за селекцията на линии с качествено зърно. С най-голяма честота в тетраплоидните образци пшеница се среща алел *Glu-B1b*, кодиращ двойката 7+8, която поради своя висок *Glu-1* скор е свързана с високо качество на глутена. Образците на двузърнестия лимец притежават маркера за добро качество γ -глиадин 45.

Фракционният състав на резервните белтъци показва, че анализираниите синтетични линии № 106 и 107 са хомогенни, а № 32-2-21 е хетерогенен и се състои от два биотипа. Трите амфилоида имат еднакъв алелен състав в *Glu-D1* локуса, който има най-силно влияние върху качеството на пшеницата. Идентифицирани са високомолекулните субединици 1.5+10, контролирани от алел *Glu-D1ah*, и които липсват в обикновената пшеница. В *Glu-A1* локуса на синтетичните пшеници № 106 и 32-2-21 е идентифицирана субединица 1.1, която не се среща в А-генома на обикновената пшеница. Като се има предвид, че броят на високомолекулните алели обуславящи свързани с високо качество субединици е ограничен, установеният нов алел е важен резерв за обогатяване на наследствената основа на качеството при пшеницата. Нискомолекулните глутенинови и глиадиновите алели на изследваните синтетични хексаплоидни пшеници са адитивна

комбинация от алелите на тетраплоидния родител в *Glu-A3/Gli-A1*, *Glu-B3/Gli-B1* локуси, както и *Glu-D3/Gli-D1* локусите на диплоидния вид. Припокриването на хомеоалелни компоненти от *A*- и *B*- геномите на хексаплоидните пшеници прави невъзможно идентифицирането на глиадиновите блокове от локус *Gli-D1* по каталога на глиадиновите алели на обикновената пшеница, предложен от Metakovsky.

Установено е високо ниво на полиморфизъм на глиадините, както в образците на *Aegilops tauschii*, така и в синтезираните с тяхното участие синтетични форми. Новите алели могат да намерят приложение в селекцията с цел подобряване качеството на пшеницата. Направен е опит за проучване на връзките между специфичните глиадинови алели, наследени от дивия вид, и хлебопекарните качества на синтетичните хексаплоиди.

Исключителна новаторска тежест имат изводи 7, 8, 9 и 10.

Авторефератът е структуриран съгласно изискванията на правилника на ССА и отразява в максимална степен резултатите и приносите на дисертационния труд.

Критични бележки и въпроси

Всички свои въпроси и критични бележки съм отправял в процеса на работата като научен ръководител. Освен високо- и нискомолекулните глутенини, глиадините са също вариабилни и многообещаващи за селекция на пшеници с качествено зърно. Това е правилно отбелязано и в методичните приноси (номер 3). Тъй като в новоселекционираните линии от кръстоска №112 глиадините са бегло споменати, препоръчвам на докторантката тяхната подробна характеристика в близко бъдеще и фокусиране върху тези белтъци като маркери за генотипна идентификация.

Публикувани статии

И трите публикации са част от дисертационния труд и заслужават висока оценка за извършената научно-изследователска дейност. Биохимичните анализи се ползват с достоверна стойност в прогресивните научни списания на английски език, особено в изданията с импакт фактор.

Заключение: Считаю, че дисертационният труд има безспорни научни и научно-приложни приноси. Проучванията са проведени методически правилно, а резултатите и изводите са систематизирани и точно описани. Направените изводи и препоръки в заключението на автореферата са приложими в селекцията на хлебната и твърда пшеница. С убеденост изказвам своята положителна оценка за дисертационната работа и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” на асистент Соня Николова Донева.

08 юни 2017 г.
гр. Добрич

Член на жури:

/проф. дн П. Спецов/

