СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
СОФИЯ
Вх. № НУ1-25
26-01 2024 г.

Институт по царевицата
гр. Кнежа
Вх. № 93-3/16.01.24

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор" в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения"

Тема на дисертационния труд: "Проучване темповете на отделяне на влага на самоопрашени линии царевица с цел използването им в селекционни програми"

Автор на дисертационния труд: Калина Диянова Цонева

Член на научното жури: проф. д-р Вилиана Маринова Василева, Институт по царевицата - Кнежа, научна специалност "Растениевъдство", назначена със заповед № РД05 - 211 от 05.12.2023 г. на Председателя на Селскостопанска академия - София

I. Актуалност на изследвания проблем.

Съдържанието на влага в зърното по време на прибирането е един от най-важните селекционни признаци при царевицата. Той се определя от много фактори, най-важни сред които са продължителността на вегетация на съответния хибрид, темпа на отдаване на влага след настъпване на физиологична зрялост, метеорологичните условия. Пряко свързан е с величината на добива и има важно значение в подобрителната работа с културата.

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

Целта на дисертационния труд е проучване на съдържанието на влага в зърното и темпа на нейното отдаване след 40-я ден от изсвиляването до прибирането на среднорани царевични хибриди от хетерозисния модел Iodent x Lancaster. Произтичащите от целта задачи са както следва:

- Проучване съдържанието на влага в зърното на родителските форми и техните хибриди от 40-тия ден след изсвиляването до прибирането.
- Проучване на корелацията между съдържанието на влагата в зърното на родителските компоненти и техните хибриди.
- Проучване на темпа на отделяне на влага от зърното на изследваните хибриди и техните родителски компоненти.
- Класифициране на хибридите и линиите по съдържание на влага в зърното при прибирането.

- Сравнителната оценка на хибридите по съдържание на влага и по среден добив.
- Проучване на факторите, от които зависи съдържанието на влага в зърното при прибиране на изследваните хибриди и техните родители.
- Селектиране на линии с ниско съдържание на влага в зърното и придаващи стабилно този показател в хибридните комбинации за целите на рекурентната селекция.

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

Дисертационният труд съдържа задължителните за такава разработка раздели, а именно заглавна страница, съдържание, увод, литературен обзор, цел и задачи на изследването, материал и методи, резултати и обсъждане, изводи, приноси и библиография. Написан е на 144 страници.

Уводът е представен много добре, подчертава значимостта на културата – обект на изследването с актуални данни за нея и умело аргументиране на необходимостта от проучването. Литературният преглед е много обстоен, с богат набор от литературни източници. Направен е преглед на литературата, свързана с темата на дисертацията, започвайки от физиология на процеса на отдаване на влага от царевичното зърно до аспекти от гледна точка на селекцията.

Направена е задължителната за полски опити агроклиматична характеристика на района на извеждане на опита. Същата е детайлна с включени данни за количество валежи, температура, относителна влажност на въздуха, вкл. валежи, сравнени с дългогодишен период, както и почвена характеристика. Разделът „Материал и методи" е добре структуриран, посочени са използваните статистически методи за съответните проучвани показатели. Разделът „Резултати и обсъждане" се състои от 6 подраздела. Резултатите са логически и задълбочено обсъдени, както и са сравнени с получени от други изследователи. Използвани са подходящи за характера и целите на проучването статистически методи, които позволяват интерпретиране на експерименталните резултати и формулиране на адекватни изводи.

Докторантът е положил усилия за добро визуализиране на резултатите, използвайки таблици (24 на брой) и различни по дизайн фигури (41). Реферирани са голям брой литературни източници. В раздел Литература са посочени 193 литературни

източници, от тях 45 на кирилица и 148 на латиница. Те са доказателство за богатата литературна осведоменост и теоретична подготовка на докторанта.

IV. Приноси на дисертационния труд.

Резултатите са обобщени в 14 полезни за селекцията в направление темп на отдаване на влага в зърното на тази важна култура изводи. Формулирани са приноси с теоретичен (4) и приложен характер (5), които биха могли да се обобщят така:

Приноси с теоретичен характер:

1. Установен е по-силен пряк положителен майчин ефект в две от трите години на изследването – доказателство за немалкото неядрени наследствени фактори, които влияят върху наследяване на съдържанието на влага в зърното при царевицата.

2. Чрез йерархичен клъстерен анализ е установена липса на пряка зависимост между хетерозисната група, генетичната принадлежност на линиите и съдържанието на влага в зърното. Създадени са линии, предаващи на хибридите ниско/високо съдържание на влага в зърното.

3. Установено е, че различните царевични хибриди запазват линейното отдаване на влага от зърното до различни стойности на признака. Хибридите, понижаващи влагата си линейно до по-ниски стойности на признака са ценни за селекцията, защото могат да се прибират с по-ниско съдържание на влага в зърното.

4. Установено е, че съдържанието на влага в зърното при прибиране на царевицата зависи основно от: продължителността на вегетационния период; съдържанието на влага при достигане на физиологична зрялост; темповете на съхнене на зърното след настъпване на физиологична зрялост; стойността на признака, при която тези темпове запазват линейния си характер.

Приноси с приложен характер:

1. Създаден и успешно регистриран от ИАСАС нов царевичен хибрид (GW2122) със средно до високо съдържание на влага в зърното и реализиран висок добив.

2. Идентифицирани са царевични линии (GW57010 и GW57091) с ниско съдържание на влага в зърното при прибиране, които предават стабилно този признак в хибридните комбинации.

3. Селекцията на линии per se за ниско съдържание на влага в зърното при прибиране е ефективен селекционен подход при създаването на царевични хибриди с ниско съдържание на влага.

4. Препоръчва се линии, които per se се характеризират с ниско съдържание на влага в зърното при прибиране, да се включват като майчини компоненти на хибридните кръстоски.

Като цяло, дисертационният труд е написан на научен стил, а изказът на докторанта показва практическия му опит. На няколко места в дисертацията умело са отразени твърдения, резултат от лични наблюдения.

Резултатите от проучванията са принос към знанията за наследяването, генетиката и контрола на признака темп на отдаване на влагата в зърното на царевица и ще подпомогнат селекционната работа по този признак. Доказан успех от разработката е и създаденият и успешно регистриран от ИАСАС нов царевичен хибрид.

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

Представени са две публикации във връзка с дисертацията. Написани са на висок научен стил при задълбочено обсъждане на получените резултати и оценени от рецензентите на реномираните списания, в които са публикувани - Grain crops и Растениевъдни науки.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата. Нямам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените от докторанта различни методи на изследване, направените обобщения и изводи убедено считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника към него и Правилника за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия.

Това ми дава основание да оценя положително дисертационния труд и да предложа да се присъди на **Калина Диянова Цонева** образователната и научна степен „Доктор" в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения".

14.01.2024 **ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**

(проф. д-р Вилиана Василева)

Институт пс царевицата
гр. Кнежа
Вх. № 93-316.01.24

STANDPOINT

regarding a dissertation work for obtaining the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1 Crop Production, Scientific specialty "Breeding and Seed Production of Cultivated Plants"

Topic of the dissertation: "Study of moisture release rates of inbred maize lines for use in breeding programmes"

Author of the dissertation: Kalina Diyanova Tsoneva

Member of the scientific jury : Prof. Viliana Marinova Vasileva, PhD at the Maize Research Institute - Knezha, Scientific specialty "Crop production", appointed by order № RD 05-211/05.12.2023 of the President of the Agricultural Academy - Sofia

I. Relevance of the studied problem.

Grain moisture content at harvest is one of the most important selection traits in maize. It is determined by many factors, the most important of which are the duration of vegetation of the respective hybrid, the rate of the release of moisture after the onset of physiological maturity, meteorological conditions. It is directly related to the yield and is important in the improvement work with this crop.

II. Purpose, tasks and research methods (hypotheses of the dissertation).

The aim of the dissertation work is to study the moisture content in the grain and the rate of its release after the 40th day from silking to harvest of mid-early maize hybrids of the Iodent x Lancaster heterosis model. The resulting tasks are as follows:

- Study of the grain moisture content of the parental forms and their hybrids, from the 40th day after silking until harvest.
- Study of the correlation between grain moisture content of the parental components and their hybrids.
- Study of the rate of moisture release from the grain of the hybrids tested and their parental components.
- Classification of hybrids and lines by grain moisture content at harvest.
- Comparative assessment of the hybrids by moisture content and by average yield.
- Study of the factors on which the grain moisture content of the studied hybrids and their parents depends at the harvest.
- Selection of the lines with a low grain moisture content in the grain and transfering this trait consistently in hybrid combinations for recurrent breeding purposes.

III. Visualization and interpretation of the results obtained. Literature used.

The dissertation contains the mandatory sections for such a work, namely, title page, table of contents, introduction, literature review, aim and objectives of the research, material and methods, results and discussion, conclusions, contributions and bibliography. It is written on 144 pages.

The introduction is presented very well, emphasizes the importance of the crop - the object of the study with up-to-date data on it and skillful argumentation of the need for the study. The literature review is very comprehensive, with a wide range of references. A review of the literature related to the dissertation topic was done, starting from the physiology of the maize grain moisture transfer process to aspects from a breeding point of view.

The agroclimatic characteristics of the area where the experiment was carried out, which is mandatory for field experiments was done. It is detailed with included data on amount of precipitation, temperature, relative air humidity, incl. rainfall compared to a long-term period, as well as soil characteristics. The "Materials and methods" section is well structured, the statistical methods used for the relevant studied indicators are shown. The "Results and Discussion" section consists of 6 sub-sections. The results are logically and thoroughly discussed, as well as compared with those obtained by other researchers. Statistical methods suitable for both the nature and objectives of the study were used, which allow interpretation of the experimental results and the formulation of adequate conclusions.

The doctoral student has made an effort to visualize the results well, using tables (24 in number) and different design figures (41). A large number of references are referenced. In the references list 193 literary sources are shown, of which 45 are in Cyrillic and 148 are in Latin, respectively. They are proof of the rich literary awareness and theoretical training of the doctoral student.

IV. Contributions of the dissertation.

The results are summarized in 14 conclusions useful for the selection in the direction of rate of moisture release in the grain of this important crop. Contributions of a theoretical and applied nature were formulated, which could be summarized as follows:

Contributions with theoretical nature:

1. A stronger direct positive maternal effect was found in two of the three years of the study – an evidence for a number of non-nuclear heritable factors effecting on the inheritance of grain moisture content in maize.

2. Through hierarchical cluster analysis a lack of the direct correlation between the heterotic group, the genetic affiliation of the lines and the grain moisture content was found. Lines were created that transmit to hybrids low/high moisture grain content.

3. It was found that the different maize hybrids retain their linear grain moisture release to different trait values. Hybrids decreasing their moisture linearly to lower trait values are valuable for breeding because they can be harvested with lower grain moisture content.

4. It was found that the moisture content of maize at harvest depends mainly on: the duration of the vegetation period; the moisture content at physiological maturity stage; the rates of grain drying after the onset of physiological maturity; the value of the trait at which these rates retain their linear nature.

Contributions with applied nature:

1. A new maize hybrid (GW2122) was created and successfully registered by EAVTASC. This hybrid exhibited medium to high grain moisture content and produced high yields.

2. Maize lines (GW57010 and GW57091) were identified as having low grain moisture content at harvest and transmitting this trait consistently in its hybrid combinations.

3. The breeding of lines per se for low grain moisture content were at harvest can be an effective breeding approach in creating maize hybrids with low moisture content.

4. It is recommended that lines per se characterized by low grain moisture content at harvest should be included as maternal components of hybrid crosses.

In general, the dissertation is written in a scientific style, and the doctoral student's statement shows his practical experience. In several places in the dissertation, statements resulting from personal observations are skillfully reflected.

The results of the studies are a contribution to the knowledge of the inheritance, genetics and control of the trait of rate of moisture release in the grain of maize and will support the selection work on this trait. The new maize hybrid created and successfully registered by EAVTASC is also a significant success from the research.

V. Quality evaluation of scientific publications, presenting the dissertation results.

Two publications related to the dissertation are presented. They are written in a high scientific style with a thorough discussion of the obtained results and evaluated by the reviewers of the renowned journals in which they were published, i.e. Grain crops and Bulgarian Journal of Crop Science.

VI. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate. I haven't.

CONCLUSION

Based on the various research methods applied by the doctoral student, the summaries and conclusions done, I believe with conviction that the presented dissertation meets the requirements of the LDASRB, the Rules for it and the Rules for the development of the academic staff in the Agricultural Academy.

This gives me the reason to positively evaluate the dissertation work and propose to award **Kalina Diyanova Tsoneva** the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1 Crop Production, Scientific specialty "Breeding and Seed Production of Cultivated Plants".

14.01.2024 **Member of the scientific jury:**

(Prof. Viliana Vasileva, PhD)