



РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: Аделина Христова Гаръпова, редовен докторант към катедра „Растениевъдство“ при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: Агрономическа характеристика на експрес толерантни хибриди слънчоглед (*Helianthus annuus* L.) в зависимост от запасеността на почвата с хранителни вещества

Рецензент: проф.д-р Тоня Добрева Георгиева, катедра „Растениевъдство“ при Аграрен университет – Пловдив; област на висше образование – 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление – 6.1. Растениевъдство, научна специалност – Растениевъдство; определен за член на научно жури със заповед № РД – 16-281/ 15.03. 2021 г. от Ректора на Аграрен университет – Пловдив

1. Кратко представяне на кандидата

Докторантката АДЕЛИНА ХРИСТОВА ГАРЪПОВА е родена на 11.01.1993 г. Висшето си образование с бакалавърска степен придобива в Аграрния университет - гр. Пловдив в периода 2012-2016 г. със специалност Агрономство (Декоративно градинарство). В същия университет успешно придобива и магистърска степен със специалност „Декоративни растения и ландшафтен дизайн. В периода на обучението си Аделина Гаръпова усърдно търси различни възможности за обогатяване на знанията и уменията си, включвайки се в различни курсове и специализации. Още като студентка завършва дългосрочна специализация към Центъра за продължаващо обучение на АУ и придобива допълнителна професионална квалификация „Учител“. Дигиталните си умения усъвършенства чрез участие в курс по специализирано компютърно обучение към Кеймбридж център на чужди езици и култура в гр. Пловдив. По време на редовната си докторантура Аделина се включва активно в интерактивни дейности, организирани от катедрата, в рамките на европейската асоциация ENTER. Така през 2018 г. участва в семинар, свързан с концепцията на корпоративното учене за устойчиво развитие в системата на професионалното образование. През следващата година мотивираният ѝ интерес я провокира и тя отново участва в семинар за задълбочаване на професионалните умения и компетенции вече на

академичния състав на АУ, във връзка със синхронизиране на образованието с концепцията за устойчиво развитие. Подготвена в тази посока, мотивирана и фокусирана върху проблема, през април 2019 г. активно се включва в проект по Еразъм+ „ACROSS – Across Disciplines, Borders and People in Rural Development” като участва в едноседмично обучение в Хумболт университет – Берлин.

В досегашния си творчески път, Гаръпова се представя като млад научен специалист, с високи езикови компетенции и умения за работа в екип, със съвременни дигитални умения, абсолютно необходими за развитието на всеки млад човек.

2. Актуалност на проблема

В България, както и в много европейски страни, основната растителна мазнина, която трайно участва в храненето на населението се получава от слънчогледовите семена. В последните години консумацията се увеличава, като по този начин се отчита по-здравословен начин на хранене на хората, игнорирайки все по-често животинската мазнина.

Производството на слънчоглед у нас има трайни традиции, обусловени както от сравнително високите добиви, така и от научните постижения на Добруджански земеделски институт в Генерал Тошево. Значението се обуславя и от това, че тази култура е втора по разпространение у нас, с изключително значение за българската икономика. В последните години селекционните програми са насочени към получаване на високодобивни и високомаслени хибриди. Това изисква постоянни детайлни изследвания върху технологията на отглеждане на новите генотипи, адаптирани към различните не само агрометеорологични, но и почвени условия.

В условията на засилена конкуренция в предлагането на пазара на различни продукти за мониторинг на растежа, развитието и продуктивността на слънчогледа, пред производителите стои дилемата за творчески подход в адаптирането на използваната агротехнология. Възникват въпроси, свързани с преодоляване на неблагоприятни и стресови фактори по време на вегетацията, едновременно с необходимостта от стриктно съблюдаване на принципите в стопанисването на земеделската земя във връзка с устойчивото земеползване.

Предлагането на нови, недостатъчно проучени хибриди, както и възможностите за максимално реализиране на генетически заложения им потенциал, налагат задълбочени изследвания в тази посока. Всичко това недвусмислено определя темата като актуална и навременна за практиката.

3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване

От направения много богат литературен преглед става ясно, че запасеността на почвата, и респективно внасянето на допълнителни торове по време на вегетацията е дискутиран проблем в научната общност.

постигане целите на експеримента, сеитбата и прибирането са извършени ръчно.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати

Дисертацията е представена върху 174 страници. Структурирана е в 9 основни раздела, представящи в пълнота основните части на такъв научен труд. Уводът е разположен на две страници. Същият, стегнато и мотивирано, насочва към проблемите, които предстоят да бъдат разработени и представени в дисертацията. Литературният преглед е разположен на 18 страници, разделен е на 6 подраздела и цитира общо 268 източника - на кирилица и латиница. Цел и задачи са представени стегнато на една страница. Раздел Материал и методи, на 5 страници, представя пълно и коректно описани методика на залагане на опита, подбрани варианти, показатели, анализи. Раздел Почвено-климатична характеристика е задължителен за такъв род научни разработки. В него, в табличен вид е представен агрохимичния анализ на почвата преди сеитба в двата пункта – с различна запасеност, съгласно заложената методиката. Агrometeorологичната обстановка в годините на проучване е представена графично, което подпомага възприемането на представената информация. Резултати и обсъждане е най-големия раздел - представен е върху 87 страници и съдържа 25 таблици и 30 фигури. Изводите и приносите са представени в 4 страници.

Използваните за онагледяване снимки са дискретно включени в текста, таблиците са прегледно конструирани, фигурите са разнообразни и много показателни.

5. Анализ на получените резултати

Получените резултати са представени в 5 подраздела, всеки от които богато илюстриран и подкрепен с доказателствен материал.

Фенологичното развитие е проследено и анализирано, като в подробни таблици и фигури са отразени датите на встъпване във всяка фенологична фаза за трите експериментални години. С изключителна прецизност са сравнени петте сорта, отчитайки забелязаните разлики още във фаза втори чифт същински листа. Общата продължителност на вегетационните периоди и съотношението между продължителността на отделните междуфазни периоди са представени графично, което още повече улеснява възприемането и анализирането на събраната информация. И в трите години се откроява сорт Аркадия като най-ранозрял, а Магма СУ и Субаро като хибриди с по-дълга вегетация. Тази информация е изключително ценна за производителите, които трябва да подбират подходящи сортове за съответния регион, като отчитат не само продуктивността, но също така биологичните особености на генотипа и пригодността му за отглеждане в съответните пунктове.

Проучванията се обвързват с износ на хранителни вещества, заплевеленост и борбата с плевелите, икономическа ефективност на внасяните допълнителни торове, препарати и др. От различни райони на света се докладват данни, свързани с конкретните агрометеорологични и почвени условия, достъпа до нови химични продукти за растителна защита и торене, прави се икономическа обосновка. Много често данните са противоречиви и се нуждаят от допълнителна интерпретация на база местните условия.

Всичко това предопределя поставената цел: „Да се установи влиянието на запасеността на почвата с хранителни вещества върху някои биологични и стопански качества при експрес толерантни хибриди слънчоглед“. За постигане на поставената цел ясно са формулирани 4 основни задачи, свързани с проучване на фенологичното развитие на експрес толерантни хибриди слънчоглед и установяване продължителността на междуфазните периоди в зависимост от сорта и запасеността на почвата; изследване на добива на семена и неговите компоненти; изследване на физичните качества на семената, съдържанието на мазнини и тяхното качество; установяване на корелационни зависимости между проучваните количествени и качествени показатели, характеризиращи използваните експрес толерантни хибриди слънчоглед.

Считам, че формулировката на целта, както и конкретните задачи са напълно адекватни на идеята на проучването и в значителна степен изчерпват възникващите проблеми при адаптиране и приложение на модерни технологии при модерни хибриди.

За изпълнение на задачите е заложен три-годишен полски експеримент в учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет. Опитната постановка е организирана по схема, позволяваща богат статистически анализ. При взаимното комбиниране на изпитваните фактори са оформени 10 варианта. Изпитваните хибриди са 5 на брой, заложен при две нива на запасеност. Считам, че броят на вариантите, както и избраната конфигурация на опита, съответстват на формулираната цел и на изискванията за дисертационен труд. Проследени са много показатели, групирани в две основни групи – биологични и химични. Включени са фенологични наблюдения, набор от биометрични показатели, показатели на продуктивността, физични и химични качества на семената. За отчитане на някои от показателите са усвоени редица методики за химичен анализ. Използвани са съвременни софтуерни програми.

Описаната в раздел Материал и методи, агротехника на опита, представя основните агротехнически елементи от приложената агротехнология. Същата е адаптирана към почвено-климатичната характеристика на района и подбраните хибриди. Борбата с плевелите е съобразена с DuPontTM ExpressSun^R технологията. За по-прецизно

Във втория подраздел е представена по оригинален начин събраната информация от направените биометрични измервания. Надлежно е отчетена височината на растенията, в условията на двете запасености на почвата с хранителни вещества в трите последователни години. Чрез дисперсионен анализ е установено и доказано влиянието на отделните източници на вариране върху стойността на показателя Височина на растенията. Потвърждава се тезата за доказани различия между хибридите, както и по отношение на запасеността на почвата, но не се установява връзка между факторите Запасеност и Хибрид. Средно за трите години растенията са с 14,6 cm по-високи при по-добрата запасеност на почвата, което логично потвърждава тезата за влиянието на храненето на растенията върху нарастването във височина.

Дебелината на стъблото е важен показател, който се свързва с устойчивостта на растенията към полягане. Данните са представени в същия стил на изложение на информацията. Приложеният двуфакторен дисперсионен анализ показва статистическо достоверно влияние на двата изпитвани фактора върху дебелината на стъблото, аналогично на другия фактор, свързан със стъблото – височина на растенията. Комбинираното взаимодействие на двата фактора не се доказва статистически.

Анализът на листната площ дава ценна информация за всеки хибрид, която по-късно се свързва с продуктивността. Силното влияние на фактора Запасеност върху този показател се потвърждава от статистическата обработка на данните.

Диаметърът на питата е основен продуктивен компонент. С най-едри пити се открояват хибридите P64LE25 и LG 59.580, отчетени при по-голямата запасеност. Най-отчетливо влияе запасеността при хибрид Аркадия, довела до разлики от 3,22 cm в диаметъра на питата, а най-малка е разликата при хибрид LG 59.580 – 1,92 cm. Тези, както и други данни още веднъж обуславят необходимостта от задълбочени проучвания за специфичната реакция на генотипите към основни агротехнически фактори.

В следващите подраздели на дисертацията, с аналогичен подход са проследени показателите брой семена в питата и плътност на питата.

Безспорно най-комплексният показател, характеризиращ продуктивния потенциал на избраните в изследването хибриди е добивът на семена. Средно за трите проучвани години е потвърдена тезата, че по-добрата запасеност на почвата влияе положително върху добива на семена при всички проучвани хибриди слънчоглед. В дисертацията се установява, че най-продуктивен хибрид е LG 59.580, следван от P64LE25, Субаро, Магма и Аркадия. Анализът на биологичния добив, предоставя детайлна информация за натрупването на пластични вещества по органи в условията на двете запасености на почвата. Данните са представени графично, което позволява по-аналитичното възприемане на информацията. На тази база е

направено обобщението, че в условията на Пловдив слънчогледовото растение се състои от 35% стъбла, 21% листа, 17% пита и 27% семена. Отчита се също и генотипната реакция. Най-голям е делът на семената именно при най-високопродуктивните хибриди. – 29,4% при LG59.580 и 31,3% при P64LE25. Събраната информация позволява да се изчислят и други интересни показатели – жътвен индекс на питата и жътвен индекс на семената. Данните са обработени статистически, след което са направени и конкретни обобщения.

Съдържанието на мазнини е основният качествен показател на семената. Средно за трите години се запазва тенденцията за намаляване съдържанието на мазнини при по-добрата почвена запасеност и при петте хибрида. Тези данни се потвърждават статистически. Въпреки недоказаните разлики между хибридите, същите се подреждат от докторантката по следния начин: P64LE25>Субаро>LG 59.580>Магма>Аркадия.

За охарактеризиране качеството на семената са анализирани също Маса на 1000 семена и Хектолитрова маса. Установяват се достоверни разлики между хибридите. Нееднозначно е влиянието на почвената запасеност.

Важен качествен показател е и съставът на маслото. Във фокуса на докторантката е съотношението между наситените и ненаситени мастни киселини. Направен е подробен анализ за всеки хибрид поотделно, както и за всяка година от проучването.

В дисертацията се представят данни и за установените корелационни зависимости както между количествените показатели, така и между качествените. Същите са представени таблично чрез корелационни коефициенти, и графично чрез Принципен компонентен анализ (РСА).

6. Изводи и приноси на дисертационния труд

В резултат на извършеното три-годишно проучване докторантката прави 12 основни извода. Те абсолютно коректно и адекватно отразяват получените резултати. Същите са интерпретирани с разбиране, след задълбочен анализ. Формулирани са стегнато, ясно, в подходящ научен стил. Всичко това оформя окончателното впечатление, което внушава докторантката – на завършен научен специалист, с богати познания и натрупан достатъчно опит за организиране и извеждане на научно-изследователска работа.

Оформени са също няколко научно-теоретични и научно приложни приноси.

Като по-важни научно-теоретични приноси приемам следните:

- Проучено е влиянието на запасеността на почвата върху параметрите на стъблото на изпитваните хибриди. Установени са хибридите,

които развиват най-ниско стъбло (Магма) и най-високо стъбло (Аркадия).

- Установена е зависимостта между запасеността на почвата с макроелементи и диаметъра и плътността на питата, както и с броя на семната в нея.
- Установени са положителни корелционни зависимости между добива на семена, добива на масло, листната площ, броя на семената в питата, диаметъра на питата и диаметъра на стъблото, както и между съдържанието на мазнини и жътвените индекси на питата и на семената.

Научно-приложните приноси са ориентирани повече към специалистите, които решават конкретни технологични задачи, свързани с производството на високодобивни и качествени семена от слънчоглед:

- Установен е най-продуктивния експерс-толерантен хибрид за условията на Пловдив – LG 59.580, следван от P64LE25, Субаро, Магма и Аркадия;
- Установен е дела на всички органи на растението – вегетативни и репродуктивни – във формирането на надземната биомаса, а именно: 35% стъбла, 21% листа, 17% пита и 27% семена.
- Установено е влиянието на по-високата запасеност на почвата с макроелементи върху масата на 1000 семена, хектолитровата маса и съдържанието на мазнини в семената. Като най-високо маслени са открити хибридите P64LE25, следван от Субаро, LG 59.580, Магма и Аркадия.
- Установено е в изследваните експерс-толерантни хибриди средното съдържание на наситени (15%) и ненаситени (85%) мастни киселини. С най-ниско съдържание на наситени и най-високо на ненаситени мастни киселини е открит сорт Магма, а с най-високо съдържание на наситени и най-ниско на ненаситени – сорт Субаро.

7. Критични бележки и въпроси

Дисертационният труд отговаря на всички изисквания за подобен научен труд. Структуриран е правилно, опитите са изведени коректно, резултатите са анализирани задълбочено. Стилът и езикът са изчистени от технически и други грешки.

Бих си позволила две бележки:

1. Получените данни от биометричните измервания, представени много добре във фигури и таблици, е можело да се цитират в текста по-общо и по-кратко.
2. Първият формулиран научно-приложен принос може да не включва първото изречение. Същото звучи много тривиално и не носи нова информация.

Имам и един въпрос, който се надявам докторантката да приеме като предизвикателство:

1. Моля да разтълкувате пред научното жури Принципния компонентен анализ на количествените показатели при слънчогледа, представен на фиг. 27.

8. Публикувани статии и цитирания

С оглед изпълнението на минималните национални изисквания за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ и изискванията на Правилника за развитието на академичния състав в Аграрен университет, докторантката трябва да е публикувала своите резултати в научни списания.

Представена е справка за една самостоятелна публикация, която носи необходимия брой точки на Аделина Гаръпова, съгласно минималните изисквания. Статията е в престижно списание, което е реферирано и индексирано в световно известни бази данни с научна информация (Web of Science). Публикувана е през 2020 г. и представя основните получени резултати от първите две изследователски години.

В справката няма информация за цитирания. Считаю, че това изискване не е приложимо за толкова кратък период след публикуването!

Приложен е и предварителен вариант на Автореферат. Същият отразява напълно съдържанието на дисертационния труд и може да се отпечата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на научените и приложените от докторантката 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 уважаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Аделина Христова Гаръпова образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност Растениевъдство.

Дата: 21 април 2021
Гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ:.....
(проф. д-р Тоня Георгиева)