

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, Научна специалност Растениевъдство.

Автор на дисертационния труд: Божидар Францов Танчев, докторант (редовен) към катедра „Растениевъдство“ при Аграрен университет, гр. Пловдив.

Тема на дисертационния труд: Реакции на български хибриди слънчоглед (*Helianthus annuus* L.) към контрастни агроекологични условия.

Рецензент: Проф. д-р Нуреттин Тахсин Тахсин, Аграрен Университет, Област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност Растениевъдство.

Определен за член на научното жури със заповед № РД-16-476/02.04.2026 г. от Ректора на Аграрен университет, гр. Пловдив. Избран за рецензент на първото заседание на научното жури.

1. Кратко представяне на кандидата.

Божидар Францов Танчев е роден на 11.06.1998 г. в гр. Пловдив. Завършва средно образование във ФЕГ "Антоан дьо-Сент Екзюпери" – гр. Пловдив през 2017 г., с профил английски език, след което следва в Аграрен университет – гр. Пловдив като бакалавър със специалност Агрономство – Полевъдство през периода 2017-2021 г. и като магистър в пилотния курс по Дигитализация и управление на растениевъдството през периода 2021-2022 г. През 2023 г. е зачислен като редовен докторант към катедра „Растениевъдство“ при Аграрен университет, гр. Пловдив. През целия период на обучението си работи и като инструктор по конен спорт развиващ предимно деца и юноши. През 2025 г. участва по проекта Erasmus BIP "Plant Breeding For Extreme Environment" – Исландия.

2. Актуалност на проблема.

Слънчогледът е втората по площи селскостопанска култура в България и най-разпространеното и важно индустриално и маслодайно растение, въпреки, че слънчоглед у нас се отглежда едва от началото на ХХ век. Първите опити със слънчоглед в България са изведени в Опитната станция „Образцов чифлик“, край гр. Русе през 1903 година. След Балканските войни, особено Междусъюзническата, когато спира вносът на зехтин в България, се появява остра нужда от растителна мазнина за населението. Това води до бързо разширяване на площите със слънчоглед. За пръв път масово слънчоглед се отглежда след 1917 година, когато производството непрекъснато нараства до наши дни, поради увеличение на площите, а и поради увеличение на средните добиви. Подемът в производството на слънчоглед рязко нараства след началото на 80-те години, поради въвеждането на

хибридите, които сравнени с дотогава отглежданите сортове са с висока устойчивост на болести и на паразита Синя китка, повишено съдържание на масло в семената, както и подобрената агротехника – внедряване на механизация, използване на торове, пестициди и др.

Основните фактори, определящи продуктивността и качеството на продукцията в съвременното интензивно производство на слънчоглед са подходът към избора на хибрид, съчетан с конкретните агроекологични условия. През последните 20 години в България се наложи тенденцията към постепенно отпадане на българските хибриди слънчоглед за сметка на чужди такива, като в момента сортовият състав на слънчогледа е представен от изцяло вносни хибриди. В България селекцията на слънчоглед има традиции и световно признати успехи, особено в края на 80-те и началото на 90-те години. И сега български хибриди слънчоглед се предлагат и отглеждат в близки европейски страни – Румъния, Молдова и Украйна.

Въз основа на казаното дотук може да се заключи, че значението на слънчогледа за българското земеделие без съмнение е нараснало. Положението му на втора по площ и важност полска култура изисква детайлни изследвания и върху агрономическите страни на производството, адекватни на селекционните постижения при тази култура.

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

Целта на настоящата дисертационна разработка е да се установи влиянието на различните агроекологични условия върху някои биологични и стопански качества при български хибриди слънчоглед.

За постигането на целта, са поставени следните задачи:

1. Да се проучи фенологичното развитие на слънчогледа с цел установяване продължителността на междуфазните периоди, в зависимост от агроекологичния район.

2. Да се изследват продуктивните показатели (добивите на семена, масло и шрот) и структурата на растенията при хибриди слънчоглед, в зависимост от почвено-климатичните условия.

3. Да се изследват качествата на семената, маслото и шрота на хибриди слънчоглед в условията на контрастни агроекологични условия.

4. Да се установи стабилността на хибридите слънчоглед при взаимодействието генотип x среда.

5. Да се установят корелационните зависимости между проучваните количествени и качествени показатели на хибриди слънчоглед.

За постигане целта и задачите на проучването са изведени два паралелни тригодишни полски опити през периода 2023-2025 г.

Единият опит е изведен в агроекологичен район гр. Пловдив – с. Житница, община Калояново, а другият – в агроекологичен район гр. Добрич – с. Петлешково, община Генерал Тошево. Опитите са заложили по блоковия метод в 4 повторения с големина на опитната площ от 28 m².

Изследвани са шест хибриди слънчоглед – P64LP170, използван като стандарт, селекция на селекционната компания Corteva и пет български хибриди, създадени в единственият селекционен център за слънчоглед в България – Добруджански земеделски институт – гр. Ген. Тошево – Далена, Деведа, Енигма,

Красела и Съни. Изследвани са фенологичното развитие на слънчогледа в двата района, биометрични показатели - дължина на стъблото, дебелина на стъблото, маса на стъблото, плътност на стъблото, маса на листата, диаметър на питата, брой семена в пита, маса на питата, маса на семената в питата и плътност на питата.

Проучени са продуктивните показатели добив на семена, жътвен индекс на растението, на питата и на семената, както и добивът на масло и на шрот. Качеството на семената включва съдържание на масло в семената, маса на 1000 семена и хектолитрова маса, а качеството на маслото – съотношението на наситени-ненаситени мастни киселини и мастно-киселинен състав на маслото. Качеството на шрота се определя от съдържание на суров протеин и на аминокиселинния състав на протеина.

Химичните анализи включват почвени агрохимични анализи – ежегодно преди сеитбата за определяне на: рН, съдържание на подвижен азот, подвижен фосфор, подвижен калий и хумус. Анализите на семената включват определяне на сурови мазнини, суров протеин и мастно-киселинен състав на маслото – чрез газова хроматография.

За установяване на статистически достоверни влияния на изследваните фактори е приложен двуфакторен дисперсионен анализ (ANOVA).

За определянето на стабилността на проучваните хибриди са използвани ековалентността (W_i^2) на Wricke, вариацията на стабилността (σ^2_i) на Shukla и параметърът на стабилност (θ_i) на Plaisted and Peterson. Използван е и анализ на стабилността чрез модела AMMI (Additive Main Effects and Multiplicative Interaction) и GGE Biplot (Genotype main effect + Genotype-by-Environment interaction) анализ.

За изчисляване на зависимости между проучваните признаци е използван корелационен анализ (Pearson correlation coefficient, $(r_{x,y})$). Освен корелационният коефициент (r) връзките между променливите са изразени и графично чрез корелационно разсейване.

Статистическата обработка на резултатите е извършена с продуктите MS Excel – Data analysis (ANOVA) и приложението XLSTAT 2016.02.

За изчисляване на параметрични и непараметрични статистически данни за стабилност е използвана онлайн програмата Stabilitysoft.

За анализ на стабилността чрез модела AMMI и GGE Biplot анализ е използван софтуера PBTools.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представеният за рецензиране научен труд съдържа 162 страници, 26 таблици, 27 фигури и 1 приложение. Списъкът на цитираната литература съдържа общо 167 литературни източници, от които 14 на кирилица.

Дисертационният труд съдържа всички общоприети за подобен тип изложения раздели, а именно: Съдържание – 2 стр.; Увод – 2 стр.; Литературен преглед – 26 стр.; Цел и задачи – 1 стр.; Материал и методи – 9 стр.; Почвено-климатична характеристика – 2 стр.; Резултати и обсъждане – 85 стр.; Изводи – 3 стр.; Приноси – 2 стр. и Литература – 18 стр.

Литературният обзор е разделен на подраздели, описващи проучвания върху произхода на слънчогледа - от Американските степи, през ботаническите градини до

промишлена преработка. Начало на научните изследвания със слънчоглед. Методи на селекция. Хибридизация на слънчогледа. Селекция на слънчогледа в България. Основни направления в отглеждането на слънчоглед. Реакция на слънчогледа към различни агроекологични условия.

Агроклиматичната характеристика включва общата климатична характеристика на двата района на опита – Добруджански Земеделски Институт – гр. Ген. Тошево и с. Житница, община Калояново, наричани по-нататък за по-кратко район Пловдив и район Добрич. Описана е почвената характеристика, както и анализ на агрометеорологичните условия в периода на проучването в двата агроклиматични района.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

В следствие на прецизно изведената експериментална дейност, получените данни са описани и дискутирани в раздел Резултати и обсъждане. Разделът е разделен на 6 подраздели.

В първият подраздел е описано фенологичното развитие на слънчогледа. За проследяване на фенологичното развитие на слънчогледа първо са описани датите на настъпване на фенофазите по скалата на Schneyter и Miller – сеитба (V0), поникване (VE), II чифт същински листа (V2), IV чифт същински листа (V4), бутонизация (R1), начало на цъфтеж (R5), край на цъфтеж (R6) и узряване (R9). Данните са представени в табличен вид.

Всяка една от фенологичните фази настъпва в различна степен по-рано в района на Пловдив, отколкото в района на Добрич, което е напълно обяснимо, в следствие на по-късното затопляне на времето в Северна България, отколкото в Южна. Изключение прави първата година от проучването, през която има забавено поникване в Пловдив. Причина за големите разлики в поникването в района на Пловдив са резките температурни колебания през месец Март, когато сеитбата е извършена в подходящи температурни условия, но последвалото рязко застудяване след сеитбата доведе и до реакция на хибридите по отношение на скоростта на поникване. Освен датите, в графичен вид са онагледени и продължителността на междуфазните периоди.

Формирането и дяловото разпределение на органите на растенията са описани във втория подраздел. Това има ключово значение за основните стопански показатели на посева – добивите и качеството на продукцията. Междуфазното развитие при слънчогледа е разделено на два стадия – вегетативен (формирането на двата вегетативни органа – стъбло и листа) и репродуктивен – формирането на двата репродуктивни органа – съцветие и семена. Количествените биометрични измервания на органите на растенията позволяват да се изчисли разпределението на всеки орган спрямо общата биомаса на растението. Средно за всички хибриди в района на Пловдив растенията се формират от 36% стъбла, 19% листа, 18% пита и 27% семена. В района на Добрич стъблото заема 33%, листата – 20%, питата – 16%, а семената - 31%.

В третият подраздел са изложени продуктивните показатели на слънчогледа – добивите на семена, масло и шрот, както и жътвените индекси на растенията, питата и семената. Добивът на семена от хибридите Р64LP170, Деведа, и Енигма е по-висок в района на Добрич, а от Далена, Красела и Съни - в района на Пловдив. В района на Южна България най-висок добив е отчетен при хибрид Съни – 180,3 kg/da, а в Добруджа от стандарта Р64LP170 – 187 kg/da. Добивът на масло е по-голям в условията на Добрич, с изключение на хибрид Съни, който формира по-висок добив на масло в Пловдив. В района на Добрич най много масло от единица площ е получено от хибрид Деведа. И в

двата района най-висок добив на шрот има при стандарта P64PL170. Жътвеният индекс на растенията е по-висок в района на Добрич, с изключение на хибрид Съни. В района на Пловдив най-голям е делът на семената в питата при хибрид Съни, а в Добрич при стандарта P64LP170. И в двата района най-висок жътвен индекс на семената е отчетен при хибрид Красела.

В четвъртият подраздел са включени основните качествени показатели на слънчогледа – съдържание на масло в семената, съотношение на наситени и ненаситени мастни киселини, мастно-киселинен състав на маслото, съдържание на суров протеин и аминокиселинен състав на протеина. Описани са и двата основни физични показатели на семената – маса на 1000 семена и хектолитрово тегло. Установено е, че при хибридите P64LP170, Далена, Енигма и Красела съдържанието на масло в семената е по-високо в района на Пловдив спрямо това в Добрич. Най-високомоаслен и в двата района е хибрид Съни. И в двата района най-висока е масата на 1000 семена при хибрид Съни. Най-високо е хектолитровото тегло и в двата района при хибрид Красела. Съдържанието на наситени мастни киселини при всички хибриди е по-високо в района на Пловдив, а на ненаситени – в условията на Добруджа. Всички хибриди акумулират повече линолова киселина в района на Добрич. Най-високо съдържание на линолова киселина и в двата района се наблюдава при хибрид Деведа. Най-ниско съдържание на линолова киселина и в двата района се наблюдава при хибрид Съни, който е и най-високоолеинов. Съдържанието на суров протеин в семената е по-високо в района на Пловдив при всички проучвани хибриди. И в двата района най-много белтъчини се натрупват при стандарта P64LP170, при който е отчетено и най-високо съдържание на трите лимитиращи хранителната стойност аминокиселини (лизин, метионин и цистин).

Стабилността на хибридите слънчоглед при взаимодействието генотип × среда е описана в петия подраздел. С най-ниски стойности на ековалентността, вариацията и параметъра на стабилността е хибрид Енигма, който може да се определи като най-стабилен. Втори по ранг се нарежда хибрид Далена, трети – Съни, четвърти Деведа, а на последните места като най-нестабилни по отношение на добива са хибридите P64LP170 и Красела. Това в голяма степен се потвърждава и от групирането на хибридите чрез моделите AMMI и GGE Biplot.

В последния подраздел са описани корелационните зависимости между количествените и качествени показатели при слънчогледа. Силни положителни корелационни зависимости на добивът на семена са отчетени с добива на масло, а от структурните елементи на растението най-силно влияние върху добива оказват масата и броят на семената в питата. Положителна и доказана връзка на съдържанието на масло е отчетена само с хектолитровото тегло. Останалите достоверни корелации са отрицателни – със съдържанието на суров протеин и съдържанието на наситени мастни киселини.

Въз основа на получените и анализирани резултати, докторантът формулира 13 изводи, които в съкратен вид обобщават изследването.

Цитираната литература показва отличната теоретична подготовка на докторанта и високото му ниво на осведоменост относно фундаменталните и най-новите научни постижения по изследваните проблеми както у нас, така и в чужбина.

6. Приноси на дисертационния труд.

Отличната теоретична и практическа подготовка на докторанта, както и прецизно изведените експерименти и анализи на данните от тях му дават възможност да формира общо 8 приноси както следва:.

Научно-теоретични приноси:

1. Установено е, че вегетационният период на слънчогледа в района на Пловдив е по-кратък от този в Добрич средно с 15 дни, с изключение на случаите когато има застудяване след сеитбата и продължително поникване, което удължава вегетацията.
2. Установено е дяловото разпределение на органите на растенията. Делът на стъблата и питата е по-голям в района на Пловдив, а в района на Добрич – листата и семената.
3. Проучването отличава хибрид Енигма като най-стабилен. Втори по ранг се нарежда хибрид Далена, трети – Съни, четвърти Деведа, а на последните места като най-нестабилни по отношение на добива са хибридите Р64LP170 и Красела.
4. Установена е положителна корелация на добивът на семена с добива на масло, масата и броят на семената в питата. Положителна връзка на съдържанието на масло е отчетена с хектолитровото тегло, а отрицателна – със съдържанието на суров протеин.

Научно-приложни приноси:

1. Съчетанието на климатичните условия в отделните райони е специфично и дава възможност за диференциране на изпитваните хибриди при различни нива на абиотичен стрес през отделните фенологични фази. Натрупаната информация е подходяща за прецизиране на технологията на отглеждане при условията на Южна и Северна България в рисковата среда.
2. Проучено е, че в района на Южна България най-високи добиви на семена са отчетени при хибрид Съни, а в Добруджа от стандарта Р64LP170. В района на Добрич най-много масло е получено от хибрид Деведа, а в Пловдив – от хибрид Съни. И в двата района най-висок добив на шрот е получен при стандарта Р64PL170.
3. Установено е, че най-високомаслен и в двата района е хибрид Съни, при който е отчетена и най-висока маса на 1000 семена. При всички хибриди масата на семената в 100 l обем е по-голяма в района на Добрич. Най-високо е хектолитровото тегло и в двата района при хибрид Красела.
4. Проучено е, че и в двата района най-високо линолов е хибрид Деведа, а най-високоолеинов – хибрид Съни, а съдържанието на суров протеин в семената е по-високо в района на Пловдив. И в двата района най-много белтъчини, лизин, метионин и цистин се натрупват при стандарта Р64LP170.

7. Критични бележки и въпроси.

8. Публикувани статии и цитирания.

Съгласно минималните наукометрични изисквания, посочени в Правилника за приложение на закона за развитие на академичния състав са посочени 2 публикации свързани с дисертацията, които напълно покриват необходимия брой точки. Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторанта Божидар Францов Танчев, 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 Божидар Францов Танчев образователната и научна степен "**доктор**" по научната специалност Растениевъдство.

Подписите в този документ са заличени

във връзка с чл.4, т.1 от Регламент (ЕС) 2016/679

Дата: 28.04.2026 г.
гр. Пловдив

РЕЦЕ (Общ Регламент относно защитата на данни).
(проф. д-р П. П. Галсип)