

## 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, научната специалност Растениевъдство

**Автор на дисертационния труд:** Божидар Францов Танчев  
зачислен в докторантура, редовна форма на обучение, 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:** доц. д-р Даниела Вълкова Янева, Добруджански земеделски институт, Селскостопанска академия,  
област на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина,  
професионално направление: 6.1 Растениевъдство,  
научна специалност: Селекция и семепроизводство на културните растения,  
определена за член на научното жури със заповед № РД 16-476/02.04.2026г. от Ректора на АУ-Пловдив.

### 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 е награден като отличник на випуска 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 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.

За страните от умерения климат, сред които е България, слънчогледът е най-важната маслодайна култура. Това се дължи най-вече на високата хранителна и биологична стойност и много добрите вкусови качества на слънчогледовото масло. Стопанската значимост и широкото разпространение на слънчогледа се дължи на комплексните качества на слънчогледовото семе, основните компоненти, на което са съдържание на масло и протеин. Без да се омаловажава съдържанието на протеин в семето и неговата хранителна стойност, трябва да се посочи, че слънчогледът намира приложение най-вече като източник на масло. Особената му ценност се определя от съдържащите се в него ненаситени мастни киселини – линолова С /18:2/ и олеинова С /18:1/, и наситените мастни киселини стеаринова С /18:0/ и палмитинова С /16:0/. Делът на първите две достига 90% от сумата на всички

киселини. В резултат на множество проучвания е установено, че масла, съдържащи 65-75% линолова киселина са по-ценни за технически цели и по-малко пригодни за хранителни, тъй като не са устойчиви при съхранение и се окисляват при приготвяне на храни. За кулинарни нужди е желателно маслата да съдържат умерено количество линолова и повишено съдържание на олеинова киселина, за да не влошават качеството си при нагряване.

Поради факта, че е окопна култура, слънчогледът спомага за правилния сеитбооборот, като се явява основен предшественик за зърнено житните култури. Слънчогледът намира широко приложение в хранително-вкусовата и фармацевтична промишленост. Използва се като техническа и фуражна култура, като декоративно растение в цветарската индустрия. Стопанското му значение се подсилва и от факта, че е изключително атрактивно растение за медоносните пчели. През последните години важно значение придоби използването на слънчогледа като източник за получаване на биодизел-перспективно и екологично чисто гориво, което се добива от ежегодно възобновяеми източници и не замърсява околната среда.

Производителите на слънчоглед се стремят да използват високодобивни хибриди, притежаващи способността да преодоляват постоянно изменящите се стресови фактори, като промени в екологичните и метеорологични условия на средата, нападение от вредители по слънчогледа. Измененията в динамиката на пазара на слънчогледови семена показва, че фермерите активно се насочват към най-добре адаптираните към локалните почвено-климатични особености на средата хибриди слънчоглед, които запазват стабилни добиви при засушаване и температурен стрес, непостоянни и неравномерно разпределени валежи. Широкото приложение на слънчогледа обосновава необходимостта от разрастване на подобрителната работа и определя разнородните направления при неговото отглеждане. Значението на тази икономически важна за страната ни култура изисква детайлни изследвания върху агрономическите страни на нейното производство. Правилното агроклиматично райониране е необходимо за да се определят факторите, ограничаващи растежа и развитието на слънчогледа и да се набележат мерки за намаляване на отрицателното им въздействие. Правилният подбор на хибриди за отделните райони на страната би могъл да бъде ефективна стратегия за адаптиране към измененията на климата и да доведе до по-висока производителност и стабилност на производството на слънчогледови семена.

*Всичко това ми дава достатъчно основание да отбележа, че темата на разработената дисертация е актуална и полезна.*

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

Целта е формулирана правилно, конкретно и точно. Посочените и разработени задачи са във връзка с поставената цел и касаят:

- проучване на фенологичното развитие на слънчогледа с цел установяване продължителността на междуфазните периоди в зависимост от агроекологичните райони на отглеждане;
- изследване на показатели, свързани с продуктивността на хибриди слънчоглед в зависимост от почвено-климатичните условия;
- определяне качествата на семената им, маслото и шрота при контрастни условия на средата;
- определяне продуктивната стабилност при характеризирание на взаимодействието генотип x среда;

-установяване на корелационни зависимости между проучваните количествени и качествени показатели при проучваните хибриди слънчоглед.

Проучването е проведено в два агроекологични района – с. Житница, община Калояново, област Пловдив и с. Петлешково, община Генерал Тошево, област Добрич в периода 2023-2025 г. В двата паралелни полски опита са включени български хибриди слънчоглед, създадени в ДЗИ: Далена CLP, Sunny IMI CLP, Енигма CLP, Деведа и Красела, както и един хибрид P64LP170, чуждестранна селекция.

Методически опитите са поставени и изведени правилно при полски условия, при спазване на определените агротехнически мероприятия, които създават благоприятна среда за развитие на растенията. Изборът на изследвани показатели е прецизиран правилно. Определени са десет биометрични признаци, шест показатели, касаещи продуктивността, седем показатели, характеризиращи качеството на семената, маслото и шрота. Ежегодно са провеждани почвени агрохимични анализи и анализи на семената по стандартна методика.

За установяване на статистически достоверни влияния на изследваните фактори е прилаган двуфакторен дисперсионен анализ (ANOVA). За определянето на стабилността на проучваните хибриди са използвани ековалентността ( $W_i^2$ ) на Wricke, вариацията на стабилността ( $\sigma^2_i$ ) на Shukla и параметъра на стабилност ( $\theta_i$ ) 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.

#### **4. Онагледеност и представяне на получените резултати.**

Представеният за рецензиране дисертационен труд е с обем 162 страници, в това число 26 таблици и 27 фигури. Литературните източници са 167, от които 14 – на кирилица. Дисертационният труд е добре балансиран и оформен, като обхваща всички раздели.

Литературният обзор е изчерпателен, представен на 27 страници и включващ 6 подраздела: 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.

Направена е детайлна почвена и климатична характеристика на районите Пловдив и Добрич, представена на 12 страници. Въз основа на данните е посочено, че климатичните условия в двата района са много различни спрямо средните многогодишни. Представената информация е систематизирана и добре онагледена. Резултатите от двата района на изпитване са представени и интерпретирани коректно.

*Използваните статистически софтуерни продукти допринасят за достоверността на получените данни и доброто онагледяване на представените резултати.*

#### **5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.**

Получените резултати са представени в шест основни направления: Фенологично развитие; Структура на растенията; Продуктивни показатели – добив на семена, масло, шрот; Качествени показатели – качество на семената, маслото и шрота; Стабилност на хибридите слънчоглед при взаимодействието генотип x среда; Корелационни зависимости между количествените и качествени показатели на хибридите слънчоглед.

Въз основа на проведените изследвания, данните от статистическите анализи и компетентното интерпретиране на резултатите, докторантът формулира достоверни изводи. Те са представени в логическа последователност.

1. Вегетационният период на слънчогледа в района на Пловдив е около 120, а в района на Добрич – 135 дни. Изключение прави първата година от проучването поради рязкото застудяване след сеитбата и продължителното поникване, което удължи вегетацията в района на Пловдив.
2. 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%.
3. Добива 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.
4. 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.
5. 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 Р64LP170. И в двата района най-висок жътвен индекс на семената е отчетен при хибрид Красела.
6. При хибридите Р64LP170, 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.
7. Масата на 1000 семена при хибридите Р64LP170, Далена, Красела и Съни е по-висока в района на Пловдив в сравнение с тази в Добрич, а при Деведа и Енигма – обратното. 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.
8. Съдържанието на наситени мастни киселини при всички хибриди е по-високо в района на Пловдив а на ненаситени – в условията на Добруджа. Най-високо е съдържанието на наситени мастни киселини и в двата района при хибрид Деведа, а на ненаситени мастни киселини при хибрид Съни.
9. 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.
10. 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 Р64LP170, при който е отчетено и най-високо съдържание на трите лимитиращи хранителната стойност аминокиселини (лизин, метионин и цистин).
11. 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 Р64LP170 и Красела. Това в голяма степен се потвърждава и от групирането на хибридите чрез моделите AMMI и GGE Biplot.
12. Силни положителни корелационни зависимости на добива 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. Абсолютните стойности на тези признаци имат и много ниско корелационно разсейване, което допълнително доказва силния ефект на признаците върху добива на семена.

13. 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, което е свързано най-вече със стеариновата киселина при която и корелационното разсейване е най-ниско.

## **6. Приноси на дисертационния труд.**

Формулираните от докторанта приноси кореспондират напълно с представените и анализирани резултати. Дефинирани са четири научно-теоретични и четири научно-приложни приноси.

### **Научни 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 отличи 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 P64LP170 и Красела.
4. Установена е положителна корелация на добива 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 P64LP170. 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 P64PL170.
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 P64LP170.

## 7. Критични бележки и въпроси.

Представената в литературния обзор информация за създадената в Добруджански земеделски институт колекция би могла да се обогати с повече данни. Тя е единствената в България стационарна колекция от диви видове слънчоглед, която включва 175 образци от едногодишни и 215 образци от многогодишни диви видове. Създадена е в периода 1970г-1980г и се обогатява периодично.

България често заема челни места в ЕС по производство на слънчогледови семена, а през 2022 г. бе на първо място. Какви препоръки бихте дали за по-широкото внедряване на български хибриди слънчоглед?

Препоръчвам на докторанта да продължи изследователската си дейност в тази научна област, като разшири и задълбочи своите изследвания.

## 8. Публикувани статии и цитирания.

Основните резултати от дисертационния труд са представени в две статии, публикувани в списание Research Journal of Agricultural Science. В тях докторантът е водещ автор, което определя ясно личния му принос при написването им. Публикациите имат необходимата научна стойност. Списанието е реферирано и индексирано във Web of science (All databases).

Представеният автореферат **отразява** обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторанта, 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

Дата: 05.05.2026

гр. Пловдив

PEI  
PEI

във връзка с чл.4, т.1 от Регламент (ЕС) 2016/679  
(Общ Регламент относно защитата на данни).