

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на научна степен **“Доктор на науките”** в област на висше образование **6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“**

**Автор:** Доц. д-р **Станислав Костов Стаматов** от Института по растителни генетични ресурси „Константин Малков“ (ИРГР), гр. Садово.

**Тема на дисертационния труд:** Проявление, закрепване и използване на признака **“прикачена плацента”** при сусама.

**Член на научното жури:** проф. д.с.н. **Дияна Лилова Светлева** (пенсионер от катедра „Генетика и селекция“ в Аграрен университет - Пловдив, хабилитирана по научната специалност „Генетика“; доктор на науките по научната специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“), назначена със Заповед РД-05-186/21.10.2022 г. на Председателя на Селскостопанска академия (ССА) въз основа на решение на Научния съвет по „Зърнени, фуражни и технически науки“ с протокол № 10 /18.10.2022 г.

### 1. Общо описание на представените материали.

Със заповед на Председателя на Селскостопанска академия съм определена за член на научното жури за провеждане на Процедура за защита на дисертационен труд на тема: „Проявление, закрепване и използване на признака **“прикачена плацента”** при сусама“, за придобиване на научната степен **„Доктор на науките”** в област на висше образование **6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“**.

На първото заседание на научното жури бях избрана за рецензент на дисертацията с протокол № 1/31.10.2022 г.

Представеният от доц. д-р **Станислав Стаматов** комплект материали в електронен вариант и на хартиен носител е в съответствие с Чл. 65 (1) от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия.

Според допълнителните изисквания (Глава 6) от Правилника на ССА кандидатът за придобиване на научната степен **„Доктор на науките“** трябва да представи: „Научни трудове, свързани с темата на дисертационния труд, поне пет (5) от които са публикувани в списания, индексирани в световните бази данни Web of Science, Core collection и/или Scopus. Тези публикации не могат да се използват за формиране на необходимия брой точки в група Г“. Това изискване е изпълнено.

Справката за съответствие с минималните национални изисквания и изискванията на Правилника на ССА за придобиване на научната степен **„Доктор на науките“** показва, че доц. **Стаматов** напълно ги е покрил.

**Събраният общ брой точки е 259,98.**

Изпълнението на групите и показателите е както следва:

**По група А, показател 1 – от кандидата са събрани 50 точки** след защита през 2009 г. на дисертационен труд на тема: „Проучване на линии и сортове сусам (*Sesamum indicum* L.) с цел механизироното им прибиране“ и придобива ОНС „Доктор“.

Не приемам представената информация за **група Б – 100 точки** за дисертационен труд за присъждане на научната степен "Доктор на науките", защото той още не е защитен.

**По група Г, показатели 7, 8 и 12 – от кандидата са събрани 104,98 точки.**

Към показател 7 са приложени 3 публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), които му носят **40 точки**.

По показател 8 д-р Стаматов представя 3 статии, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране. Това му носи **15 точки**.

Към показател 12 са посочени сертификати за създадени 3 сорта сусам – Невена, Валя и Аида, което му носи – **49,98 точки**.

**По група Д – от кандидата са събрани 105 точки.**

Включва 7 цитирания в научни издания, някои от тях реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus).

## **2. Кратко представяне на докторанта (важни биографични данни и научно развитие).**

Доц. д-р Станислав Костов Стаматов е роден на 04.11.1974 в гр.Хасково.

През 1998 г. завършва висшето си образование в Аграрния университет – Пловдив със специалност „Агроинженерство – Растителна защита“.

След успешен конкурс от 14.05.2001 г. е назначен на работа като научен сътрудник III ст. в Института по растителни генетични ресурси „Константин Малков“ (ИРГР), гр. Садово.

През 2004 г. е избран за главен асистент, а от 2015 г. е доцент в отдел „Селекционно-генетичен и сортоподдържане“ на същия институт.

Защитава дисертация на тема: „Проучване на линии и сортове сусам (*Sesamum indicum* L.) с цел механизироното им прибиране“ и на 17.02.2009 г. с протокол № 2 на Научната комисия към Висшата атестационна комисия придобива ОНС „Доктор“.

Научноизследователската работа на доц. Стаматов е в областта на растениевъдството, селекцията и сортоподдържането. Общият му трудов стаж е 22 години, от които 21 – е научен.

Автор и съавтор е на 60 научни труда, част от които са представени на 5 международни конференции, проведени в България.

Ръководил е 5 научни проекта с финансиране от Селскостопанска академия, София. Бил е член на колектив, разработващ международен проект по

Европейската програма „Erasmus +“. Участвал е в колективите на: два национални проекта по линия на Фонд научни изследвания, един проект финансиран по програма САПАРД 2006, един проект по мярка 111 на програмата за развитие на селските райони 2007-2013, един проект Студентски практики (BG05PO001-3.3.07-002.2013), както и в разработването на един договор към Научно изследователския център (НИЦ) на Аграрния университет, Пловдив.

През 2017 г. по програмата „Еразъм +“ изнася цикъл от лекции на тема: „Технология за механизано отглеждане и прибиране на сусам на големи равнинни площи“ в политехническият университет в гр. Бежа, Португалия.

Ръководител е на един успешно защитил докторант с докторска дисертация на тема „Възможности за повишаване ефективността на селекцията при сусам (*Sesamum indicum* L.) за механизано прибиране“.

Ръководил е практики със студенти от Аграрния университет, Пловдив и е обучавал фермери в квалификационни курсове.

Съавтор е при създаване на сортовете сусам - Виктория, Аида, Невена и Валя.

През периода 2012-2017 е заместник директор в Института по растителни и генетични ресурси (ИРГР), гр. Садово.

Притежава добра компютърна грамотност и ползва голям брой статистически програми за обработка на данни от експерименти.

Владее английски език на добро ниво

### **3. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура.**

Дисертацията на доц. Станислав Стаматов е написана на 170 страници. Структурирана е съгласно възприетите стандарти за този вид научен труд. Тя включва основните раздели: Увод - 1,5 стр.; Литературен преглед - 23 стр.; Работна хипотеза - 1 стр.; Материали и методи - 21 стр.; Резултати и обсъждане - 101 стр.; Изводи - 2 стр.; Приноси - 1 стр.; Публикации във връзка с дисертацията - 2 стр. и Литература – 15 стр.

Авторефератът е представен на 49 страници, оформен е според изискванията и отразява в резюмиран вид основните резултати, изводи и приноси, включени в дисертационния труд. Съдържа 13 таблици, 8 фигури и 7 снимки.

Литературният преглед, включен в дисертацията е балансиран като съдържание. Обхваща всички аспекти по темата и показва отлично познаване на публикуваната информация. Литературният преглед логично е представен в 3 основни и 7 подраздела фокусирани върху: 1) Хипотези за възникване на признака „прикачена плацента“; 2) Проявление на признака „прикачена плацента“ и генетичен контрол; 3) Използване на признака „прикачена плацента“ за селекционни цели.

В първия раздел е направен преглед на издигнатите хипотези за възникване на признака „прикачена плацента“. Това съвпада с първите опити за механизане на отглеждането и особено с прибирането на сусама. Добре систематизирани и подредени са отразените в литературата схващания и данни

за проявлението на признака „прикачена плацента“, генетичния му контрол, както и неговото използване за селекционни цели. Представянето на разглежданите данни е ясно и включва всички основни постановки, които са необходими за обосноваване и разбиране на извършените изследвания.

Целта на дисертационния труд е: „Да се получат селекционни линии и сортове с “прикачена плацента”, с която семената да се задържат в кутийката до навлизането ѝ в овършаващия механизъм и по този начин да се намалят до минимум загубите на семена”. Реализирането на тази цел е съпроводено с провеждането на задълбочени изследвания за установяване на връзката на признака с архитектурата и продуктивните качества на растенията. Намирането на методи за оценка на здравината на “прикачената плацента” и семената е от решаващо значение за всяка успешна селекционно-подобрителна програма при сусама.

Изпълнението на така поставената цел е конкретизирано и прецизирано в осем комплексни задачи, които ясно очертават периметъра на проведените изследвания. За решаването на поставените задачи е използван богат набор от удачно подбрани методи.

#### **4. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата.**

Използвани са общо 151 литературни източници, от които 12 на кирилица и 139 на латиница. В дисертационния труд са включени получените резултати от 17 годишни изследвания. Това е достатъчно дълъг период за натрупване на практически умения за провеждане на задълбочени изследвания. Големият брой литературни източници са много добър атестат за добрата литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

#### **5. Актуалност на изследвания проблем.**

Сусамът е популярен и оценяван още от древността. Използва се главно в кулинарията и медицината. Има два основни вида – с бели и черни семена.

Най-големите производители в света са Мианмар, Индия и Китай. Сусам с бели и по-светли семена се отглежда предимно в Европа, Северна, Южна Америка и Западна Азия. Форми с по-тъмни семена се отглеждат в Китай и Югоизточна Азия. Япония е най-големият вносител на сусам в света, тъй като сусамовото масло е основна съставка в японската кухня.

Глобалният добив на сусам през 2010 г. е в размер на 3,84 милиона тона, въпреки това производството му все повече се ограничава. Причината е, че при узряване кутийките на сусама се разпукват и семената падат, което намалява добивите. Този проблем е световен и съществува от 1943 г. Търсени са много решения, но все още не са напълно задоволителни.

До 70-те години сусамът е бил основна маслодайна култура в България и е бил приоритетен в производството. Постепенно слънчогледът започва да го измества. Той остава като традиционна култура само в районите на Свиленград, Харманли и Хасково. През последните години отглеждането на сусам е на площи над 10 хил. декара.

През 1987 г. в България е получена първата форма с неразпукващи се кутийки, но с влошени стопански качества.

Селекционната програма със сусама се извежда единствено в ИРГР, Садово. В резултат на дългогодишна работа са създадени сортовете - Виктория, Невена и др., които притежават устойчиви на разпукване кутийки и семената се задържат в тях.

Селекционирането на сортове и линии с „прикачена плацента“ дава възможност за решаване на проблема с механизираното прибиране на сусама.

От първостепенно значение е да се оцени връзката на признака с архитектурата и продуктивните качества на растенията. Намирането на методи за оценка на здравината на връзката между нея и семето е от решаващо значение за всяка успешна селекционно-подобрителна програма.

Дисертационният труд, представен от доц. д-р Станислав Стаматов проследява пътя за реализиране на признака „прикачена плацента“. Това решение се налага през годините в селекцията на сусама и в търсене на възможности за въвеждане на механизиране на прибирането при културата. Признакът „прикачена плацента“ позволява задържане на семената в кутийките, когато растенията узряват постепенно и отварят плодовете си. Той играе решаваща роля за запазване на семената, докато те навлязат в овършаващия механизъм.

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд разработва именно този, все още нерешен проблем и демонстрира ефективността на проведените до момента изследвания относно генетичните и селекционните проблеми при тази култура.

Значението и глобалността на разработения труд се допълва от описаните методи и начина за проучване на колекцията от образци, изборът на родителски двойки и отбора в хибридните потомства. Проследен е механизма на задържане на семената от плацентата. Установен е генетичният контрол на признака „прикачена плацента“. Обосновани са селекционните похвати за закрепване и засилване на признака в хибридните потомства. Реализирани са български методи за установяване на здравината на „прикачената плацента“.

Гореизложеното дава убедително основание подбраната тематика на дисертационния труд да бъде определена като изключително актуална в световен мащаб.

#### **6. Методичен подход.**

В раздела „Материал и методи“ подробно са описани използваните растителни материали, които включват голям обем от български и интродуцирани образци с разпукваща се кутийка и такива, които носят признака „прикачена плацента“. Обемът и дълбочината на проучваните признаци е впечатляващ. Групирането на материалите и методите в шест раздела, които до голяма степен съответстват на задачите за изпълнение, е добро решение и улеснява читателя да се ориентира в богатия набор от използвани методи.

#### **7. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи.**

Най-съществена част от дисертационния труд е разделът „Резултати и обсъждане“, изложен на 101 страници и богато илюстриран с 54 таблици, 32

фигури и 18 снимки.

Резултатите са изложени точно и ясно, без грешки и разминавания между текста и съдържащите се във фигурите и таблиците данни. Данните са обработени статистически с подходящи методи, което разкрива точността и достоверността им. Обсъждането на резултатите е задълбочено и логично води до формулиране на 13 изводи, адекватни на получените резултати, които приемам без възражения.

Някои от резултатите имат съществен принос за фундаменталната наука:

⊗ Определено е наличието и степента на стеснение на семенната камера в българската колекция сусам, подходящ за механизизирано прибиране. Доказано е, че неговият размер спрямо основата на кутийката влияе значително за задържане на семената в кутийките при узряване;

⊗ Съществува пряка връзка между броя на разклоненията и ширината на семенната камера в средната ѝ част. При увеличен брой разклонения се наблюдава по-голяма степен на стеснение на камерата;

⊗ Разработен е статистически адекватен регресионен модел с висока стойност на коефициента за множествена корелация, който включва всички фактори, влияещи значително върху количеството на семената, които се задържат в кутийките.

Значителни постижения в областта на приложната селекция са следните:

⊗ В резултат на приложените усилия са подбрани най-перспективните образци сусам с „прикачена плацента“ и е създаден модел на растение, което е най-подходящо за механизизирано прибиране;

⊗ Изградена е сърцевидна колекция от образци подходящи за механизизирано прибиране, които задържат семената си при узряване;

⊗ Чрез разработения метод за оценка на проучваните селекционни образци могат лесно да се разграничават причините, които предизвикват задържане на семената в кутийките на сусама. Този метод улеснява подбора на селекционни материали, които са най-подходящи за създаване на сортове сусам пригодни за механизизирано прибиране.

**8. Приноси на дисертационния труд** (оценяват се поотделно научно-фундаменталните и научно-приложните приноси).

#### **8.1. Приноси с оригинален характер.**

❖ В резултат на проведените проучвания на оригинална българска ген-плазма сусам са излъчени селекционни линии, носители на признака „прикачена плацента“;

❖ Създадени и обосновани са български методи за оценка на силата, с която „прикачената плацента“ задържа семената в сусамовите кутийки до навлизането им в овършаващия механизъм;

❖ Доказана е връзката между признака и други анатомични особености на кутийката;

❖ Дефиниран е морфологичен признак, който способства за закрепването и усилването на признака „прикачена плацента“. Установено е, че увеличеният брой разклонения в растенията засилва здравината на „прикачената плацента“.

### **8.2. Приноси с фундаментална научна стойност.**

❖ Доказано е, че образците с неразпукващи се кутийки сусам не могат да покрият напълно изискванията за механизизирано прибиране на сусамните растения;

❖ Установено е, че растенията с неразпукващи се кутийки са отлични донори за реализиране на признаците - “прикачена плацента” и подходяща архитектура на растенията;

❖ Потвърдено е, че признакът “прикачена плацента” се контролира от рецесивни гени;

❖ Наследяването на признака става, чрез доминантен или рецесивен епистаз;

❖ Доказано е, че роля за задържането на семената в кутийките имат признаците – “прикачена плацента”, стесняване на кутийките и покриващата ги мембрана;

❖ Доказана е ролята на генетически отдалечените образци в заздравяването и усилването на признака “прикачена плацента”.

### **8.3. Приноси с приложно значение.**

❖ Разработен е и е приложен научно-обоснован метод за избор на родителски двойки и отбор в хибридни потомства;

❖ Установено е, че при механизизирано прибиране на сусама работните органи за отрязване и подаване на стъблата от всеки прибиран ред е необходимо да имат пропускателна способност над 2,69 kg/s, а тези за овършаване и първично почистване на семената - над 0,35 kg/s.

## **9. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации.**

Във връзка с дисертационния труд са представени 11 публикувани от доц. Стаматов научни статии, в съавторство с негови колеги.

Общият импакт фактор от представените статии е 2,722.

Всички статии са свързани с тематиката на дисертационния труд. Шест от тях са публикувани в списание Bulgarian Journal of Agricultural Science, което е включено в трети квартал (Q3) на Web of Science.

В пет от представените публикации доц. Стаматов е първи автор, в други пет - е втори и в една е трети автор, което подчертава водещата роля на кандидата. Установени са 7 цитирания.

## **10. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата.**

В дисертационния труд, автореферата и представените публикации не съм забелязала фрапиращи, компрометиращи крайните резултати методични и други грешки. Забелязаните неизбежни дребни технически грешки не променят цялостното отлично впечатление от проведените изследвания и тяхното представяне. Въпреки това искам да направя някои бележки и да задам въпроси:

### **Бележки:**

- Допуснати са доста граматически грешки;
- На много места в текста на дисертацията и автореферата латинското

наименование на сусама не е изписано в стил „*italic*“, който е задължителен в този случай;

- В посочената литература някои източници са повторени два пъти (например статия № 22 е описана и под № 36) и други.

- В текста има абзаци, които са написани доста тромаво и неясно и затрудняват възприемането им от читателя;

- Използваният от автора термин „комбайниране“ е неправилен. По-точно е да се употребява „механизирано прибиране с комбайн“;

- Дисертационният труд щеше да спечели повече ако беше направено по-пълно описание на новосъздадените сортове сусам и бяха приложени по-нагледни техни снимки.

### **Въпроси:**

- Отбраните при тези проучвания образци, носители на признака „прикачена плацента“, като донори или като източници ще се използват в бъдещите селекционни програми при сусама?

- Според Вас кои от проучваните образци са най-перспективни за родителски форми с цел получаване на селекционни линии с добре изразена „прикачена плацента“ и с най-добри селекционни показатели по отношение на добива и архитектурата на растенията, подходящи за механизано прибиране?

### **11. Лични впечатления.**

Познавам доц. Стаматов от дълго време. Любопитството, трудолюбието, дисциплината и мотивацията, които той притежава, в този труд са се трансформирали в научна компетентност и изследователски нюх, за което го поздравявам.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ССА.

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд по съвкупност е фундаментален в областта на селекцията на сусама. Постигнати са значителни научни и научно-приложни приноси, които могат да послужат като основа на бъдещите млади селекционери в посочената област. Отличната информираност, правилното методично залагане и прецизно провеждане на експерименталната работа, интерпретирането и анализирането на получените резултати е позволило на автора да регистрира значими научни приноси с фундаментален, теоретичен, методичен и приложен характер.

След обстойно запознаване с дисертационния труд и представените резултати убедено давам своята **ПОЛОЖИТЕЛНА** оценка и считам, че авторът отговаря на изискванията за получаване на научната степен „Доктор на науките“. На основание на гореизложеното, предлагам на Уважаемите членове на научното жури да присъдят на доц. д-р **Станислав Костов Стаматов**

научната степен „Доктор на науките“ в област на висше образование 6.0.  
Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1.  
Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на  
културните растения“.

Дата: 10.12.2022 г.  
Гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:

(проф. д.с.н. Д. Светлева)

## REVIEW

of a Doctoral thesis for obtaining of a scientific degree "**Doctor of Sciences**" in the field of higher education **6.0.** Agricultural Sciences and Veterinary Medicine; professional direction **6.1.** Crop Science, scientific specialty "Breeding and Seed Production of Cultivated Plants"

**Author:** Associate Professor Stanislav Kostov Stamatov, Ph.D. from the Institute of Plant Genetic Resources "Konstantin Malkov" (IPGR), Sadovo.

**Title of Doctoral thesis:** Manifestation, Fixation and Use of the trait "Attached Placenta" in Sesame.

**Member of the scientific jury:** Prof. Diyana Lilova Svetleva, Dr.Sci. (retired from the Department of "Genetics and Plant Breeding" at the Agricultural University - Plovdiv, habilitated in the scientific specialty "Genetics"; Doctor of Sciences in the scientific specialty "Breeding and Seed Production of Cultivated Plants"), appointed by Order RD-05-186 /21.10.2022 of the Chairman of the Agricultural Academy, Sofia (AAS) based on the decision of the Scientific Council for "Grain, Forage and Technical Sciences" with protocol № 10 /18.10.2022.

### 1. General description of the presented materials.

By order of the President of the Agricultural Academy, Sofia I have been appointed as a member of the scientific jury for conduct of a Procedure for defense of a Doctoral thesis titled: "Manifestation, Fixation and Use of the trait "Attached Placenta" in Sesame", for acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of higher education 6.0. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine; professional direction 6.1. Crop Science, scientific specialty "Breeding and Seed Production of Cultivated Plants".

At the first meeting of the scientific jury, I was selected as a reviewer of the Doctoral thesis with protocol № 1/31.10.2022.

The set of materials presented by Assoc. Prof. Stanislav Stamatov, Ph.D. in electronic version and on paper is in accordance with Art. 65 (1) of the Regulations for Implementation of the Law on the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy.

According to the additional requirements (Chapter 6) of the Regulations, the candidate for obtaining "Doctor of Sciences" degree have to present: "Scientific works related to the topic of the Doctoral thesis, at least five (5) of them have to be published in journals indexed in the global databases as Web of Science, Core collection and/or Scopus. These publications cannot be used to form the required number of points in the group D". This requirement is met.

Certificate of compliance with the minimum national requirements and the requirements of the Regulations of the Agricultural Academy, Sofia for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" shows that Associate Professor Stamatov has fully covered them.

**The total number of points collected from him - is 259.98.**

The performance of the groups and indicators is as follows:

**According to group A, indicator 1 - the candidate has collected 50 points** after defending a Doctoral thesis in 2009 on titled: "Study of lines and cultivars of sesame (*Sesamum indicum* L.) for the purpose of their mechanized harvesting" and acquires the Educational Scientific Degree "Doctor".

I do not accept the information presented for **group B - 100 points** for a Scientific Doctoral Thesis for awarding of the scientific degree "Doctor of Sciences" because it is not yet defended.

**According to group G, indicators 7, 8 and 12 - the candidate received 104.98 points.**

Three publications that are referenced and indexed in world-renowned scientific information databases (Web of Science and Scopus) are attached to indicator 7, which bring him **40 points**.

According to indicator 8, Ph.D. Stamatov presents 3 articles published in non-refereed peer-reviewed journals. This earns him **15 points**.

Indicator 12 includes certificates for the creation of three cultivars sesame - Nevena, Valya and Aida, which earns him - **49.98 points**.

**For group D - the candidate has collected 105 points.**

He includes 7 citations in scientific publications, some of them referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (Web of Science and Scopus).

**2. Brief presentation of the candidate** (important biographical data and scientific development).

Associate Professor Stanislav Kostov Stamatov, Ph.D. was born on 04.11.1974 in Haskovo city.

In 1998, he completed his higher education at the Agricultural University - Plovdiv, majoring in "Agroengineering - Plant Protection".

After a successful competition, on 14.05.2001, he was appointed to work as a Research Assistant third degree at the Institute of Plant Genetic Resources "Konstantin Malkov" (IPGR), Sadovo.

In 2004, he was elected as a Chief Assistant, and since 2015 he has been an associate professor in the "Breeding-genetic and Cultivars Maintenance" department of the same institute.

He defended a Doctoral thesis titled: "Study of lines and cultivars of sesame (*Sesamum indicum* L.) for the purpose of their mechanized harvesting" and on 17.02.2009, with protocol № 2 of the Scientific Commission of the Higher Attestation Commission, he acquired the Educational Scientific Degree "Doctor".

Associate Professor Stamatov's research work is in the field of plant breeding, selection and cultivars maintenance. His total work experience is 22 years, of which 21 years is scientific work experience.

He is the author and co-author of 60 scientific papers, some of which were presented at 5 international conferences held in Bulgaria.

He managed 5 scientific projects funded by the Agricultural Academy, Sofia. He was a member of a team developing an international project under the European program "Erasmus +". He participated in the collectives of: two national projects under the Scientific Research Fund, one project financed under the SAPARD 2006 program, one project developed under a measure 111 of the program for the development of rural areas 2007-2013, one Student Practice project (BG05PO001-3.3.07-002.2013), as well as in the development of a contract with the Scientific Research Center (SRC) of the Agricultural University, Plovdiv.

In 2017, under the "Erasmus +" program, he gave a series of lectures on the topic: "Technology for mechanized cultivation and harvesting of sesame on large flat areas" at the Polytechnic University in the city of Beja, Portugal.

He is the supervisor of a successfully defended doctoral student with a Doctoral thesis titled: "Possibilities to increase the efficiency of breeding in sesame (*Sesamum indicum* L.) for mechanized harvesting".

He led practices with students from the Agricultural University, Plovdiv and trained farmers in qualification courses.

He is a co-author in creating the sesame cultivars - Victoria, Aida, Nevena and Valya.

During the period 2012-2017, he was Deputy Director at the Institute of Plant and Genetic Resources (IPGR), Sadovo.

Has good computer literacy and uses a large number of statistical programs to process data from experiments.

He speaks English at a good level.

### **3. General characteristics of the Doctoral thesis and Autoreferee - volume and structure.**

Doctoral thesis of Associate Professor Stanislav Stamatov is written on 170 pages. It is structured according to the accepted standards for this type of scientific work. It includes the main sections: Introduction - 1.5 pages; Literature review - 23 pages; Working hypothesis - 1 page; Materials and methods - 21 pages; Results and discussion - 101 pages; Conclusions - 2 pages; Contributions - 1 page; Publications related to the Doctoral thesis - 2 pages and Literature - 15 pages.

Autoreference is presented on 49 pages. It is formatted according to the requirements and reflects in a summarized form the main results, conclusions and contributions included in the Doctoral thesis. It contains 13 tables, 8 figures and 7 photographs.

Literature review included in the Doctoral thesis is balanced in content. Covers all aspects of the subject and demonstrates excellent knowledge of the published information. The literature review is logically presented in 3 main and 7 subsections focused on: 1) Hypotheses for occurrence of the trait "attached placenta"; 2) Manifestation of the trait "attached placenta" and genetic control; 3) Use of the "attached placenta" trait for breeding purposes.

In the first section, an overview of the hypotheses put forward for the occurrence of the trait "attached placenta" is made. This coincides with the first attempts to mechanize cultivation and especially the harvesting of sesame. The concepts and data reflected in the literature about the manifestation of the trait "attached placenta", its genetic control, as well as its use for breeding purposes are well systematized and arranged. The presentation of the data under consideration is clear and includes all the basic statements that are necessary for the justification and understanding of the research carried out until now.

The aim of the Doctoral thesis is: "To obtain breeding lines and cultivars with an "attached placenta", which will keep the seeds in the box until they enter the threshing mechanism and thus minimize seed losses". The realization of this goal is accompanied by the conduct of in-depth research to establish the relationship of the trait with the architecture and productive qualities of the plants. Finding methods to assess the strength of the "attached placenta" and seeds is critical to any successful sesame breeding program.

The implementation of the goal thus set is objectified and specified in eight complex tasks, which clearly outline the perimeter of the conducted research. A wide range of well-chosen methods was used to solve the set tasks.

#### **4. Literary knowledge and theoretical competence of the candidate.**

A total of 151 literary sources were used, of which 12 in Cyrillic and 139 in Latin. Results of 17 years of research are included in the Doctoral thesis. This is a long enough period to accumulate practical skills for conducting in-depth research. Large number of literary sources is a very good certificate for the candidate's good literary awareness and theoretical preparation

#### **5. Relevance of the researched problem.**

Sesame has been popular and appreciated since ancient times. It is mainly used in cooking and medicine. There are two main types – with white and black seeds.

Largest producers in the world are Myanmar, India and China. Sesame with white and lighter seeds is grown mainly in Europe, North, South America and Western Asia. Forms with darker seeds are grown in China and Southeast Asia. Japan is the largest importer of sesame in the world, as sesame oil is a staple ingredient in Japanese cuisine.

Global production of sesame in 2010 was 3.84 million tons, however, its production is increasingly limited. Reason is that when ripening, the sesame pods burst and seeds fall, which reduces yields. This problem is worldwide and has existed since 1943. Many solutions have been sought but are still not completely satisfactory.

Until the 1970s, sesame was main oil-producing crop in Bulgaria and was a priority in production. Gradually, the sunflower begins to displace it. It remains as a traditional culture only in the regions of Svilengrad, Harmanli and Haskovo. In recent years, sesame cultivation has been on more than 10,000 acres.

In 1987, the first mold with unbreakable boxes was obtained in Bulgaria, but with deteriorated economic qualities.

Breeding program with sesame is carried out only in IPGR, Sadovo. As a result of many years of work, cultivars - Victoria, Nevena, etc., have been created possessed shatterproof boxes and seeds are retained in them.

Breeding of cultivars and lines with "attached placenta" makes it possible to solve the problem of mechanized harvesting of sesame.

It is of paramount importance to evaluate the relationship of the trait with the architecture and productive qualities of the plants. Finding methods to assess the strength of the bond between her and seeds is critical to any successful breeding program.

Doctoral thesis, presented by Assoc. Prof. Stanislav Stamatov, traces the path to realization of the trait "attached placenta". This decision was imposed over the years in selection of sesame and in the search for opportunities to introduce the mechanization of harvesting in that crop. "Attached placenta" feature allows seeds to be retained in the pods as the plants gradually mature and open their fruits. It plays a crucial role in preserving seeds until they enter threshing mechanism.

Doctoral thesis submitted to me for review elaborates just that, still an unsolved problem and demonstrates the effectiveness of research conducted to date on genetic and breeding problems in this crop.

Importance and globality of the developed work is complemented by the described methods and way of researching the collection of accessions, choice of parental pairs and selection in hybrid progenies. Retention mechanism of seeds by the placenta was traced. Genetic control of trait "attached placenta" has been established. Selection techniques for fixing and strengthening the trait in the hybrid progenies are justified. Bulgarian methods for establishing the strength of "attached placenta" have been implemented.

The above mentioned provides a convincing reason to define the selected topic of Doctoral thesis as extremely relevant on a global scale.

## **6. Methodical approach.**

In section "Materials and methods" plant materials used are described in detail, which include a large volume of Bulgarian and introduced accessions with a bursting box and those that bear the trait "attached placenta". Volume and depth of studied traits is impressive. Grouping of materials and methods into six sections, which largely

correspond to the tasks to be performed, is a good decision and makes it easier for the reader to navigate rich set of methods used.

## **7. Significance and persuasiveness of the obtained results, interpretations and conclusions.**

The most important part of Doctoral thesis is the "Results and Discussion" section, set out on 101 pages and richly illustrated with 54 tables, 32 figures and 18 photographs.

The results are presented precisely and clearly, without errors and discrepancies between the text and data contained in the figures and tables. Data has been processed statistically using appropriate methods, which reveals its accuracy and reliability. Discussion of the results is thorough and logically leads to the formulation of 13 conclusions, adequate to the obtained results, which I accept without objection.

Some of the results have a significant contribution to basic science:

⊗ It was determined the presence and degree of narrowing of the seed chamber in Bulgarian sesame collection, suitable for mechanized harvesting. It has been shown that its size relative to the base of the box has a significant effect on the retention of seeds in boxes during ripening;

⊗ There is a direct relationship between the number of branches and width of seminal chamber in its middle part. With an increased number of branches, a greater degree of narrowing of chamber was observed;

⊗ A statistically adequate regression model with a high value of multiple correlation coefficient was developed that included all factors significantly affecting the amount of seed retained in the boxes.

Significant achievements in the field of applied breeding are the following:

⊗ As a result of applied efforts, the most promising sesame accessions with "attached placenta" were selected and a model plant was created that was most suitable for mechanized harvesting;

⊗ A heart-shaped collection of accessions suitable for mechanized harvesting has been built which retain their seeds at the period of maturity;

⊗ Through the developed method for evaluation of studied breeding accessions, it is possible to easily distinguish the reasons that cause retention of seeds in the sesame boxes. This method facilitates selection of breeding materials that are most suitable for creating new sesame cultivars suitable for mechanized harvesting.

## **8. Contributions of the dissertation work (scientific-fundamental and scientific-applied contributions are evaluated separately).**

### **8.1. Contributions of original character.**

❖ As a result of the conducted studies on original Bulgarian sesame geneplasm, breeding lines were broadcast, carriers of the trait "attached placenta";

❖ Bulgarian methods were created and substantiated for evaluating the force with which the "attached placenta" holds the seeds in the sesame boxes until they enter the threshing mechanism;

❖ Relationship between the trait and other anatomical features of the box has been proven;

❖ A morphological feature has been defined that contributes to the fixing and amplification of the "placenta attached" trait. Increased number of branches in the plants was found to increase the strength of "attached placenta" trait.

### **8.2. Contributions of fundamental scientific value.**

❖ It has been proven that samples with unbreakable sesame boxes cannot fully cover the requirements for mechanized harvesting of sesame plants;

❖ It has been established that plants with non-rupturing boxes are excellent donors for realizing the trait - "attached placenta" and appropriate plant architecture;

❖ It has been confirmed that the trait "attached placenta" is controlled by recessive genes;

❖ The trait is inherited through dominant or recessive epistasis;

❖ It has been proven that the trait - "attached placenta", narrowing of the boxes and the membrane covering them play a role in keeping seeds in the boxes;

❖ Role of the genetically distant accessions in the healing and strengthening of the "attached placenta" trait has been proven.

### **8.3. Contributions with applied meaning.**

❖ A scientifically based method for selecting parent pairs and selection in hybrid progenies has been developed and implemented;

❖ It was established that during mechanized harvesting of sesame, working bodies for cutting and feeding the stems from each harvested row need to have a throughput of more than 2.69 kg/s, and those for threshing and primary cleaning of the seeds - more than 0.35 kg/s.

## **9. Publication activity and evaluation of the quality of scientific publications.**

In connection with the Doctoral thesis, 11 scientific articles published by Associate Professor Stamatov, co-authored with his colleagues, are presented.

The total impact factor of the submitted articles is 2.722.

All articles are related to the subject of the Doctoral thesis. Six of them were published in the Bulgarian Journal of Agricultural Science, which is included in the third quartile (Q3) of the Web of Science.

In five of the presented publications, Associate Professor Stamatov is the first author, in another five he is the second author and in one he is the third author, which emphasizes leading role of the candidate. Seven citations were found.

#### **10. Critical notes, questions and recommendations to the candidate.**

In the Doctoral thesis, Autoreferree and presented publications, I have not noticed any glaring methodological or other errors compromising the final results. The unavoidable minor technical errors noted do not change the overall excellent impression of the research conducted and its presentation. However, I would like to mark some notes and ask questions:

##### **Notes:**

- A lot of grammatical mistakes were made;
- In many places in the text of Doctoral thesis and Autoreferree, Latin name of sesame is not written in the "italic" style, which is mandatory in this case;
- In the cited literature, some sources are repeated twice (for example, article № 22 is also described under № 36) and others;
- There are paragraphs in the text that are written rather clumsily and unclearly and make it difficult for the reader to understand them;
- Author's use of term "combining" is incorrect. It is more accurate to use "mechanized harvesting with a combine harvester";
- Doctoral thesis would have gained more if a fuller description of the newly created sesame cultivars had been made and clearer photographs of them had been attached.

##### **Questions:**

- Will the placenta-attached accessions selected in these studies be used as donors or sources in future sesame breeding programs?
- In your opinion, which of the studied accessions are the most promising for parental forms in order to obtain breeding lines with a well-expressed "attached placenta" trait and with the best breeding indicators in regard to yield and plant architectonics, suitable for mechanized harvesting?

#### **11. Personal impressions.**

I have known Associate Professor Stamatov for a long time. The curiosity, hard work, discipline and motivation that he possesses have been transformed in this work into scientific competence and research flair, for which I congratulate him.

#### **CONCLUSION:**

I believe that the submitted Doctoral thesis meets the requirements of the Law on Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for conditions and procedures for acquiring scientific degrees in the Agricultural Academy, Sofia.

Doctoral thesis presented to me for review, in total is fundamental in the field of sesame breeding. Significant scientific and scientific-applied contributions have been achieved, which can serve as a basis for future investigations of young breeders in the indicated field. Excellent awareness, correct methodological setting and precise conduct

of the experimental work, correct interpretation and analysis of the obtained results have allowed the author to register significant scientific contributions of a fundamental, theoretical, methodical and applied nature.

After thoroughly familiarizing myself with that Doctoral thesis and the presented results, I confidently give my **POSITIVE** assessment and consider that the author meets the requirements for obtaining the scientific degree "**Doctor of Sciences**". On the basis of the above, I propose to the Honorable Members of the Scientific Jury to award **Associate Professor Stanislav Kostov Stamatov, Ph.D.** the scientific degree "**Doctor of Sciences**" in the field of higher education **6.0. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine**; professional direction **6.1. Crop Science**, scientific specialty "**Breeding and Seed Production of Cultivated Plants**".

**Date:** 10/12/2022  
City. Plovdiv

**REVIEWER:**   
(Prof. D. Svetleva, Dr.Sci.)