

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за получаване на научната степен „Доктор на науките” в област на висше образование 6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност Растителна защита (Ентомология).

Автор: Проф. д-р ИВЕЛИНА МИТКОВА НИКОЛОВА от Институт по фуражните култури, Плевен.

Тема на дисертационния труд: „Ентомофауна при люцерна (*Medicago sativa* L.) в плевенски район и методи за контрол на неприятели в условия на биологично фуражно производство”.

Член на научното жури: проф. д.с.н. ХАРИ ЯНКОВ САМАЛИЕВ (пенсионер от катедра „Ентомология“ в Аграрен университет – Пловдив, хабилитиран по научна специалност „Растителна защита (Ентомология), назначен за член на научното жури, със заповед РД-05-217/13.12.2023 г. от Председателя на Селскостопанска Академия (ССА) – София, въз основа на решение на Научния съвет по „Растителна защита“ (Протокол № 46 от 07.12.2023 г.).

I. Общо описание на представените материали - обем и структура

Представеният от проф. д-р Ивелина Николова комплект материали на хартиен носител и в електронен вариант 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 проф. Николова напълно ги е покрила.

Събраният общ брой точки е 573,3.

Изпълнението на групите и показателите е както следва:

По група А, показател А1 – от кандидата са събрани 50 точки след защита през 2007 г. на дисертационен труд на тема: „Проучване върху вредната ентомофауна по соята (*Glycine max*

L.; *Soya hispida* Moench) и борбата с икономически важните неприятели“ и придобива ОНС „Доктор“.

По група Б – 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, показател Г8 – от представените от кандидата 30 научни труда, публикувани в нерепубликани списания с научно рецензиране и индексирани в редактирани колективни токове, приемам за рецензиране в група Г 29 от научните трудове. Аргументът ми е, че един от научните трудове в група **В** (вж. показател В4, №3) е използван повторно в група Г (вж. показател Г8, №3), което е в несъответствие с допълнителни изисквания (Глава 6) от Правилника на ССА. **Общият брой точки за група Г, след направената редукция, е 193,3.**

По група Д – от кандидата са събрани 330 точки. Включва 27 цитирания в научни издания, които по показатели са разпределени както следва: 19 към показател Д13, 1 към Д14, и 7 към показател Д15.

II. Кратко представяне на докторанта (биографични данни и научно развитие)

Проф. д-р Ивелина Миткова Николова е родена през 1973 г. в гр. Русе. През периода 1991–1996 г. учи във Висш Селскостопански Институт – гр. Пловдив, със специалност "Растителна защита и агроекология". През юни 2001 г., след успешно спечелен конкурс, тя е назначена на работа като асистент (н. с. III степен) в Институт по фуражните култури – Плевен. През 2010 г. е избрана за „Главен асистент“, през 2012 г. – за „Доцент“, а от 2016 г. е „Професор“ в същия институт.

След успешна защита на дисертационния труд на тема „Проучване върху вредната ентомофауна по соята (*Glycine max* L.; *Soja hispida* Moench) и борбата с икономически важните неприятели“ през 2007 г. придобива ОНС „Доктор“.

Научноизследователската работа на проф. Николова е в областта на Растителната защита. Научният ѝ стаж е 23 години.

Общият брой на публикуваните до момента статии на докторанта надхвърля 180, като значителна част от тях са отразени в реферирани списания в Scopus/Web of Science. Участвала е в 25 научни конференции в страната и чужбина. Проф. Николова е ръководила научни проекти с финансиране от Селскостопанска академия, София и един проект по подмярка 1.2. „Демонстрационни дейности и действия по осведомяване“ от мярка 1 „Трансфер на знания и действия за осведомяване“ от ПРСР 2014-2020 г. Участва в над 20 научно-изследователски проекта, 3 международни проекта, 1 проект, финансирани от ФНИ, една национална програма. Има две участия по Програмата „Еразъм“, една специализация в Институт по растениевъдство „В. Я. Юр`ева“, Харков, Украйна през 2008 г. Ръководител е на един успешно защитил докторант през 2018 г..

През периода 2020-2021 г. проф. Николова е заместник директор на Институт по фуражните култури, Плевен. От 2021 г. и понастоящем е директор на същия институт.

Притежава добра компютърна грамотност и ползва голям брой статистически програми за обработка на данни от експерименти. Владее английски и руски език писмено и говоримо.

III. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура

Представеният за рецензия труд е написан на 461 страници. Дисертацията е структурирана съгласно възприетите стандарти за този вид научен труд. Тя включва основните раздели: Увод – 4 стр.; Литературен преглед – 77 стр.; Цел и задачи – 2 стр.; Материали и методи – 29 стр.; Метеорологична и почвена характеристика на района – 7 стр.; Експериментални резултати и обсъждане – 239 стр.; Изводи – 7 стр.; Приноси – 3 стр. и Използвана литература – 87 стр. Публикации във връзка с дисертацията – 4 стр.

Авторефератът е представен на 54 страници, оформен е според изискванията и отразява в резюмиран вид основните резултати, изводи и приноси, включени в дисертационния труд. Съдържа 24 таблици, 14 фигури и 5 снимки.

Съотношението между обема на основните раздели е балансирано по съдържание. Всяка от главите е структурирана чрез извеждане на различни нива с подзаглавия, което дава прегледност и възможност за лесно ориентиране в работата. Значителен дял от работата заема литературният преглед на голям брой литературни източници (873 заглавия). Той е балансиран като съдържание, обхваща всички аспекти по темата и показва отлично познаване на публикуваната информация. Литературният преглед логично е представен в 3 основни раздела, фокусирани върху: А) Проучване на ентомофауната при люцерна (*Medicago sativa* L.); Б) Методи за контрол на основни неприятели в условията на биологично фуражно производство и В) Качество и хранителна стойност на фуража след прилагане на биологични продукти. Във всеки от цитираните раздели се представят и коментират получените резултатите у нас и в чужбина. Те са анализирани с нужната задълбоченост и аналитичност, в резултат на което са дефинирани основните нерешени проблеми и е обоснована необходимостта от предприемане на нови изследвания за тяхното решаване. Това позволява на автора ясно да обоснове целта и да набележи конкретни задачи за нейното реализиране.

Целта на дисертационния труд е: Да се проучи ентомофауната при люцерна в Плевенски район, да се изследва вредната дейност на основни видове и да се разработят методи за контрол на неприятелите при биологично фуражно производство.

Реализирането 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.

IV. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

В дисертационния труд са използвани голям брой литературни източници (873 заглавия), от които 153 на кирилица и 720 на латиница. В труда са включени получените резултати от 11 годишни изследвания (2006-2017 г.). 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.

V. Актуалност на изследвания проблем

Люцерната (*Medicago sativa* L.) е една от най-предпочитаните и хранителни фуражни култури. *Medicago sativa* се превръща във важна икономическа и стратегическа култура въз основа на високата си адаптивност към екологичните условия, висок потенциал за производство на фураж, фиксацията на азот и агротехнически свойства.

Люцерната се напада от голям брой неприятели, които намаляват добивите от зелена маса и сено, а нерядко компрометират реколтата. Това налага да се води системна борба с тях. В много случаи използваните продукти за борба с неприятелите се оказват по-слабо ефективни, поради условията, при които се прилагат и ограничения разрешителен режим. През последните години в търсене на възможности да се намали химизацията, да се опазят полезните видове и опрашители, приоритетно място се дава на биологичното земеделие. В този контекст, познаването на съобществото от неприятели, обитаващи люцерната като основна фуражна култура, както и техните хищници и паразитоди, е определящо при разработването на екологосъобразни методи за контрол на основните фитофагни видове при биологичното и производство.

Проучвания, свързани с разработване на ефикасни методи за контрол на важни неприятели при люцерната, с екологична, икономическа и ефективна значимост, осигуряващи запазване на биоразнообразието и реализирането на стабилна и качествена продукция, са крайно оскъдни или липсват.

Представеният ми за рецензиране труд разработва именно този, все още нерешен, проблем при отглеждане на люцерната в Плевенски район и демонстрира ефикасността на проведените до момента изследвания, свързани с методи за контрол на неприятелите по тази култура при биологично фуражно производство.

Гореизложеното дава убедително основание подбраната тематика на дисертационния труд да бъде определена като актуална и значима.

VI. Методичен подход

Разработката на дисертационния труд обхваща тринадесетгодишен период (2006-2019 г.). Експериментите са проведени в опитните полета и лабораториите на Института по фуражните култури в гр. Плевен. В раздела „Материал и методи“ подробно са описани използваните стандартни в приложната ентомология методи и съвременна апаратура, както оригинална методика за определяне степента на кореновата повреда от ларвите на *Otiorhynchus ligustici* L. Експериментите са извършвани правилно, на съвременен научно ниво, с нужната прецизност и повторяемост.

Получените резултати са обработени статистически, използвайки различни статистически програми за доказване на сравнимостта на резултатите, както и за достоверността на разликите.

Правилно подобранные методики и прецизното изпълнение дават възможност да се получат достоверни резултати, въз основа на които са направени ценни изводи и приноси.

VII. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи

Разделът „Експериментални резултат и обсъждане“, най-съществената част от дисертационния труд, е изложен на 235 страници и богато илюстриран с 89 таблици, 35 фигури и 5 снимки.

Резултатите от извършената обемна научно-изследователска работа са изложени точно и ясно, без грешки и разминавания между текста и съдържащите се в таблиците и фигурите данни. Стилът е научно издържан, достъпен и лесно разбираем. Данните са обработени статистически с подходящи методи, което разкрива точността и достоверността им. Обсъждането на резултатите е задълбочено и логично води до формулиране на 15 извода, които могат да се групират в три направления, а именно: А) Видов състав, популационна численост и вредна дейност на основни насекомни видове в агроценозата на люцерната; Б) Закономерности при формиране на вредната ентомофауна при люцерната. Изменение във видовия състав и плътност на вредните видове. Хранителни взаимоотношения между листни въшки и техните ентомофаги и В) Влияние на различни елементи от технологията за биологично отглеждане на люцерна и тяхното отражение върху качеството, продуктивността и стабилността на производството и агроecosистемата.

Направените изводи, са адекватни на получените резултати и приемам без възражения.

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

VIII.1. Оригинални научни приноси

- Извършена е инвентаризация на ентомофауната в люцернова агроценоза за района на Плевен. Установени са 160 насекомни вида, които се отнасят към 118 рода, 46 семейства и шест разреда, и са представени числени динамики на важни вредни и полезни видове.
- Като нови за *Medicago sativa* L. видове в България се съобщават: хоботникът *Catapion seniculus* Kirby и 11 вида цикади (*Anacera tagallia laevis* Ribaut, *Streptanus (Streptanulus) josifovi* Dlabola, *Allygidius (Allygidius) commutatus* Fieber, *Psammotettix striatus* Linnaeus, *Reptalus panzeri* Low, *Tettigometra sulphurea* Mulsant & Rey, *Tettigometra (Mitricephalus) obliqua* Panzer, *Eupteryx atropunctata* Goeze, *Agalmatium bilobum* Fieber, *Zygina flammigera* Fourcroy и *Neoaleturus fenestratus* Herrich-Schaffer). Резултатите от фаунистичните проучвания са съществен принос за българската ентомологична наука.
- Установена е пространствената структура на разпространение и динамика на половете на *Empoasca pteridis* Dhlb. с развитие на растенията през отделните подрасти и години на отглеждане.

- За първи път у нас са извършени изследвания върху повреди по люцерна, причинени от *Catapion seniculus* Kirby. Установени са морфологични особености на възрастните индивиди, числена динамика и картина на повреда;
- Установен е процесът и закономерностите при формиране на ентомофауната в люцернов посев и дяловото съотношение на различни разрези и подразрези в отделните подрасти.
- Изследвана е структурата на общността листни въшки – афидофаги, и е установен потенциалът за биологичен контрол.

VIII.2. Научно - методични приноси

- Разработена е оригинална методика за определяне на повредата от *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus (*Coleoptera, Curculionidae*) при люцерна, в зависимост от площ на корените и площ на повреда.
- За оценка устойчивостта на сортовете люцерна към *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus е разработена шест бална скала, в зависимост от количеството ходове, и модифицирана скала за устойчивост, на основата на индекс на нападение.

VIII.3. Научно - приложни приноси

- В практически план резултатите от изследванията дават отговор на въпроса за количествените и качествени промени при люцерна, вследствие нанесените от ларвите на *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus повреди. Проучванията са оригинални за нашата страна и представляват интерес за люцерновото производство.
- Установени са доминантни видове диви пчели в семепроизводствени посеви с люцерна, тяхната динамика и фактори, влияещи върху популацията на пчелите – опрашители.
- Проучено е влиянието на системата на отглеждане на многогодишни бобови култури (еспарзета, звездан и люцерна), самостоятелно и в смеска с ежова главица, върху степента на повреда от основни почвообитаващи неприятели (грудкови хоботници и *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus), продуктивност и химичен състав на надземна и коренова биомаса.
- Проучено е влиянието на системата на отглеждане на люцерна – в самостоятелен и в смесен с житни компоненти посев (с безосилеста овсига, ежова главица и в комбинация с двата компонента), върху степен на повреда от *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus, продуктивност на суха надземна и коренова биомаса и химичен състав на растенията.
- Установен е токсичният ефект на биологични инсектициди, както и биологични продукти с инсектицидно действие, приложени самостоятелно и в комбинация с органични торове, срещу основни неприятели при семепроизводство на люцерна (*Tychius flavus* Beck, *Bruchophagus roddi* Gussakovskiy, *Acyrtosiphon pisum* Harris и *Adelphocoris lineolatus* Goeze), и токсичната

реакция на биологични инсектициди спрямо някои хищни видове (*Coccinella septempunctata* Linnaeus и *Aeolothrips intermedius* Bagnall). Установен е токсичният ефект на биологични инсектициди срещу ларви и възрастни индивиди на *Hypera postica* Gyllenhal при лабораторни условия.

- Излъчени са сортове люцерна, с добра толерантност към *Catapion seniculus* Kirby, грудкови хоботници от род *Sitona* и *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus.
- Установено е влиянието на прилагани биологични продукти с различно действие върху качеството на фуража, енергийната и протеинова хранителна стойност.

Приносите са оригинални за нашата наука и практика и обогатяват с нови знания световната ентомология.

IX. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Във връзка с дисертационния труд са представени 35 публикации.

Двадесет и една от тях (60%) са публикувани в чуждестранни и български научни списания реферирани и индексирани в Web of Science и Scopus, една от тях е публикувана в списание с Квартил 3 (Q3), два броя в Квартил 4 (Q4).

Проф. Николова популяризира голямата част от резултатите от научните си изследвания, като ги представя в международни симпозиуми в чужбина и национални научни конференции с международно участие.

В 10 от представените публикации проф. Николова е единствен автор, в 16 е първи автор, в други 8 – втори, и в 1 – трети автор, което подчертава водещата роля на кандидата.

В 27 научни труда са установени цитирания на научните публикации на авторката, като 19 от тях са в издания, индексирани в световните бази данни *Web of Science Core collection* и/или *Scopus*.

X. Критични бележки и препоръки към кандидата

В дисертационния труд, автореферата и представените публикации не съм забелязал фрапиращи, компрометиращи крайните резултати методични и други грешки. Забелязаните неизбежни дребни технически грешки не променят цялостното положително впечатление от проведените изследвания и тяхното представяне. Въпреки това, бих искал да направя някои бележки.

- Допуснати са граматически грешки;
- На места в текста на дисертацията и автореферата латинското наименование на неприятелите не е изписано в стил „*italic*“, който е задължителен в този случай;
- По-правилно е вместо термина „числена динамика“ да се използва „популационна динамика“, а термина „численост“ да се замени с „популационна плътност“.
- В текста има абзаци, които са написани тромаво и неясно и затрудняват възприемането им от читателя.

- Препоръчвам материалите за публикуване в областта на растителната защита да бъдат насочвани към издания с импакт фактор (IF).

XI. Лични впечатления и становище на рецензента

Нямам лични впечатления от проф. д-р Ивелина Николова. Формирам мнението си на база анализ на представената научна продукция, творческата и професионална реализация на кандидата. Считам проф. д-р Ивелина Николова за успешно изграден в годините научен работник, ползващ се с авторитет сред научната и професионална общност, израз на който са многобройните цитирания на научните ѝ трудове и заеманите от нея изборни позиции.

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 растителната защита. Постигнати са значителни научни и научно-приложни приноси, които могат да послужат като основа на бъдещите млади специалисти 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 **проф. д-р Ивелина Миткова Николова** научната степен „**Доктор на науките**“ в област на висше образование **6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина**; професионално направление **6.2 Растителна защита**, научна специалност „**Растителна защита (Ентомология)**“.

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА: _____

/проф. д.с.н. Х. Самалиев/

Дата: 19.02.2024 г.

Гр. Пловдив

REVIEW

of a dissertation for obtaining the scientific degree "**Doctor of Sciences**" in the field of higher education 6.0. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine; professional direction 6.2. Plant protection, scientific specialty „Plant protection (Entomology)“

Author: Prof. IVELINA MITKOVA NIKOLOVA, Ph.D. from the Institute of Forage Crops, Pleven.

Topic of the dissertation: "Entomofauna of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in the Pleven region and methods for control of insect pests in conditions of biological forage production"

Member of the scientific jury: Prof. HARRY YANKOV SAMALIEV, D.Sc. (retired from the Department of "Entomology" at the Agricultural University – Plovdiv, qualified in the scientific specialty "Plant Protection (Entomology)", appointed as a member of the scientific jury, by order RD-05-217/13.12.2023 by the Chairman of Agricultural Academy (AA) - Sofia, based on a decision of the Scientific Council on "Plant Protection" (Protocol No. 46 of 07.12.2023).

I. General description of the presented materials - volume and structure

The set of materials presented by Prof. Ivelina Nikolova in paper form and in electronic version is in accordance with Art. 65 (1) of the Regulations for the 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 of the Agricultural Academy, the candidate for obtaining the scientific "Doctor of Sciences" degree must submit: Scientific works related to the topic of the Doctoral thesis, at least five (5) of which have been published in journals indexed in the global databases *Web of Science*, *Core collection* and/or *Scopus*. These publications cannot be used to form the required number of points in group "Г". This requirement has been fulfilled.

The certificate of compliance with the minimum national requirements and the requirements of the Regulations of the Agricultural Academy for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" shows that Prof. Nikolova has fully covered them.

The total number of points collected is 573.3.

The performance of the groups and indicators is as follows:

For group "A", indicator "A"1 – **the candidate has collected 50 points** after defending a dissertation in 2007 on the topic: "Research on the harmful entomofauna of soybean (*Glycine max* L.; *Soya hispida* Moench) and the control against economically important pests" and acquires the educational and scientific degree "Doctor".

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

For group "Г", indicator "Г"8 – of the 30 scientific works presented by the candidate, published in non-refereed journals with scientific review and indexed in edited collective volumes, I accept for review in group "Г"29 of the scientific works. My argument is that one of the scientific works in group "B" (see indicator "B"4, #3) is reused in group „Г“ (see indicator „Г“8, #3), which is inconsistent with additional requirements (Chapter 6) of the Regulations of the Agricultural Academy. **The total number of points for group „Г“,** after the reduction, is **193.3**.

For group „Д“ - the candidate has collected **330 points**. It includes 27 citations in scientific publications, which are distributed by indicators as follows: 19 to indicator „Д“13, 1 to indicator „Д“14, and 7 to indicator „Д“15.

II. Brief introduction of the doctoral candidate (biographical data and scientific development)

Professor Ivelina Mitkova Nikolova, PhD, was born in 1973 in Ruse. In 1991-1996, she studied at the Higher Agricultural Institute – Plovdiv, majoring in "Plant Protection and Agroecology". In June 2001, after successfully winning a competition, she was engaged as an assistant at the Institute of Forage Crops – Pleven. In 2010, she was elected as "Chief Assistant", in 2012 - as "Associate Professor", and since 2016 she is "Professor" at the same institute.

After a successful defense of his dissertation on "Research on the harmful entomofauna of soybean (*Glycine max* L.; *Soja hispida* Moench) and the control of economically important pests" in 2007 she obtained his PhD.

The research work of prof. Nikolova is in the field of Plant Protection. Her scientific experience is 23 years.

The total number of published articles of the doctoral candidate exceeds 180, and a significant part of them are published in refereed journals in *Scopus/Web of Science*. She has participated in 25 scientific conferences in the country and abroad. Prof. Nikolova has led scientific projects with funding from the Academy of Agriculture, Sofia, and one project under sub-measure 1.2 "Demonstration activities and outreach actions" of measure 1 "Knowledge transfer and outreach actions" of the RDP 2014-2020. Two participations in the "Erasmus" Programme, one specialization in the Institute of Plant Breeding „B. Я. Юр'єва", Kharkiv, Ukraine in 2008. She is a supervisor of one successfully defended PhD student in 2018.

In the period 2020-2021 prof. Nikolova is Deputy Director of the Institute of Forage Crops, Pleven. Since 2021 and currently she is the Director of the same Institute.

She has good computer literacy and uses a large number of statistical programs to process data from experiments. She is fluent in written and spoken English and Russian.

III. General characteristics of the dissertation and the autoreferee – volume and structure

Doctoral thesis submitted for review is written in 461 pages. The dissertation is structured according to the accepted standards for this type of scientific work. It includes the main sections: Introduction - 4 p.; Literature review - 77 p.; Goal and objectives - 2 p.; Materials and methods - 29 p.;

Meteorological and soil characteristics of the area - 7 p.; Results and discussion - 239 p.; Conclusions - 7 p.; Contributions - 3 p. and References - 87 p. Publications related to the thesis - 4 p.

The autoreferee is presented in 54 pages, is formatted as required and provides a summary of the main results, conclusions and contributions included in the dissertation. It contains 24 tables, 14 figures and 5 photos.

The volume of the main sections is balanced in terms of content. Each of the chapters is structured in different levels with subheadings, which ensures clarity and allows easy navigation through the work. A significant part of the work is the literature review of a large number of references. The literature review is balanced in terms of content, covers all aspects of the subject and shows an excellent knowledge of the published information. The literature review is logically presented in 3 main sections focusing on: A) Study of the entomofauna in alfalfa (*Medicago sativa* L.); B) Methods for control of major pests under organic forage production conditions, and C) Quality and nutritional value of forage after application of organic products. In each of the cited sections, the results obtained at home and abroad are presented and commented. They are analyzed with the necessary depth and analytical accuracy, resulting in the definition of the main unsolved problems and the justification of the need to undertake new research to solve them. This allows the author to clearly justify the goal and identify specific tasks for its realization.

The aim of the thesis is: To study the entomofauna of alfalfa in the Pleven region, to investigate the pest activity of major species and to develop methods for pest control in organic forage production.

The realization of the objective thus set is specified and refined in eight complex tasks, which clearly outline the perimeter of the research carried out. A wide range of well-chosen methods was used to solve the set tasks.

IV. Literary knowledge and theoretical background of the candidate

A large number of literary sources (873 titles) have been used in the dissertation, 153 of them in Cyrillic and 720 in Latin. The thesis includes the results obtained from 11 years of research (2006-2017). This is a sufficiently long period to accumulate practical skills for conducting in-depth research. The large number of references is a very good testimonial to the candidate's good literature awareness and theoretical background.

V. Relevance of the research problem

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) is one of the most preferred and nutritious forage crops. *Medicago sativa* is becoming an important economic and strategic crop based on its high adaptability to environmental conditions, high potential for forage production, nitrogen fixation and agronomic properties.

Alfalfa is attacked by a large number of pests that reduce green matter and hay yields, and often compromise the crop. This requires systematic control. In many cases, the pest control products used are less effective because of the conditions under which they are applied and the limited authorization regime. In recent years, organic farming has been given priority in the search for opportunities to reduce chemigation and protect beneficial species and pollinators. In this context, the knowledge of the community of pests inhabiting alfalfa as a major forage crop, as well as their predators and parasitoids, is

decisive in the development of environmentally sound methods to control the main phytophagous species in its organic production.

Studies related to the development of efficient methods for the control of important pests in alfalfa, with ecological, economic and effective importance, ensuring the preservation of biodiversity and the realization of stable and quality production, are extremely scarce or missing.

The thesis presented for my review precisely elaborates this, still unsolved, problem in alfalfa cultivation in the Pleven region and demonstrates the efficacy of the research conducted so far related to methods of controlling pests of this crop in organic forage production.

The above gives a convincing reason to define the selected topic of the thesis as topical and significant.

VI. Methodical approach

The elaboration of the dissertation covers a thirteen-year period (2006-2019). The experiments were carried out in the experimental fields and laboratories of the Institute of Forage Crops in the town of Pleven. The section "Material and methods" describes in detail the standard methods and modern equipment used in applied entomology, as well as the original methodology for determining the extent of root damage by larvae of *Otiorhynchus ligustici* L. The experiments were performed correctly, at a modern scientific level, with the necessary precision and repeatability.

The obtained results were processed statistically using different statistical programs to prove the comparability of the results as well as the reliability of the differences. Properly selected methodologies and precise execution made it possible to obtain reliable results on the basis of which valuable conclusions and contributions were drawn.

VII. Significance and persuasiveness of the results obtained, interpretations and conclusions

The section "Experimental Results and Discussion", the most substantial part of the dissertation, is presented in 235 pages and richly illustrated with 89 tables, 35 figures and 5 photographs.

The results of the extensive research work carried out are presented accurately and clearly, without errors or discrepancies between the text and the data contained in the tables and figures. The style is scientifically sound, accessible, and easy to understand. The data have been processed statistically with appropriate methods, which reveals their accuracy and reliability. The discussion of the results is thorough and logically leads to the formulation of 15 conclusions, which can be grouped into three areas, namely: A) Species composition, population density and harmful activity of major insect species in the alfalfa agrocenosis; B) Patterns in the formation of harmful entomofauna in alfalfa. Change in species composition and density of pest species. Nutritional relationships between aphids and their entomophages; and C) Influence of various elements of organic alfalfa cultivation technology and their impact on the quality, productivity and stability of production and the agroecosystem.

The conclusions drawn are adequate to the results obtained and accepted without objection.

VIII. Contributions of the of the dissertation (the scientific-fundamental and scientific-applied contributions are evaluated separately)

VIII.1. Original scientific contributions

- An inventory of the entomofauna in alfalfa agrocenosis for the region of Pleven was carried out. 160 insect species belonging to 118 genera, 46 families and six orders were identified, and population dynamics of important pest and useful species were presented.
- New species for *Medicago sativa* L. in Bulgaria were reported: *Catapion seniculus* Kirby and 11 species of cicadas (*Anaceratagallia laevis* Ribaut, *Streptanus* (*Streptanulus*) *josifovi* Dlabola, *Allygidius* (*Allygidius*) *commutatus* Fieber, *Psammotettix striatus* Linnaeus, *Reptalus panzeri* Low, *Tettigometra sulphurea* Mulsant & Rey, *Tettigometra* (*Mitricephalus*) *obliqua* Panzer, *Eupteryx atropunctata* Goeze, *Agalmatium bilobum* Fieber, *Zygina flammigera* Fourcroy and *Neoliturus fenestratus* Herrich-Schaffer). The results of the faunal studies were a significant contribution to Bulgarian entomological science
- The spatial structure of distribution and gender dynamics of *Empoasca pteridis* Dhlb was established with the development of the plants during the individual regrowths and years of cultivation
- For the first time in this country, studies have been carried out on alfalfa damage caused by *Catapion seniculus* Kirby. Morphological features of adult individes, population dynamics and damage were determined.
- The process and regularities in the formation of the entomofauna in the alfalfa crop and the proportion of different orders and sub-orders in the individual regrowths were established.
- The community structure of aphids – aphidophages, was studied and the potential for biological control was established.

VIII.2. Scientific - methodical contributions

- An original methodology was developed for determining the damage caused by *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus (Coleoptera, Curculionidae) in alfalfa, depending on the root area and the damaged area.
- To evaluate the resistance of alfalfa cultivars to *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus, a six-point scale was developed, depending on the number of furrows, and a modified resistance scale based on a damage index.

VIII.3. Scientific - applied contributions

- In practical terms, the results of the research provide an answer to the question of the quantitative and qualitative changes in alfalfa due to damage caused by the larvae of *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus. The studies are original for our country and are of interest for alfalfa production.
- Dominant species of wild bees in alfalfa seed production crops, the dynamics of the pollinator bee population and the factors that affect it have been established;

- The influence of the system of cultivation of perennial legume crops (sainfoins, birdsfoot trefoil and alfalfa), alone and in a mixture with cocksfoot, on the degree of damage by main soil-dwelling insect pests (*Sitona* spp. and *Otiorrhynchus ligustici* Linnaeus), productivity and chemical composition was studied of above-ground and root biomass.
- The effect of the alfalfa cultivation system was studied - in a separate and a mixed crop with wheat components (smooth brome, birdsfoot trefoil and a combination of both components), on the degree of damage by *Otiorrhynchus ligustici* Linnaeus, productivity of dry above-ground and root biomass and plant chemical composition.
- The toxic effect of biological insecticides, as well as biological products with insecticidal action, applied alone and in combination with organic fertilizers, against important insect pests in alfalfa seed production (*Tychius flavus* Beck, *Bruchophagus roddi* Gussakovskiy, *Acyrtosiphon pisum* Harris and *Adelphocoris lineolatus* Goeze) was established), and the toxic response of biological insecticides to some predatory species (*Coccinella septempunctata* Linnaeus and *Aeolothrips intermedius* Bagnall). The bioinsecticidal toxic effect against larvae and adults of *Hypera postica* Gyllenhal in laboratory conditions was established.
- Alfalfa varieties with middle tolerance to *Catapion seniculus* Kirby, genus *Sitona* and *Otiorrhynchus ligustici* Linnaeus were released.
- The impact of applied biological products with different effects on forage quality, energy and protein nutritional value was determined.

The contributions are original for our science and practice and enrich world entomology with new knowledge.

IX. Publication activity and quality assessment of scientific publications

35 publications have been submitted in connection with the thesis.

Twenty-one of them (60%) were published in foreign and Bulgarian scientific journals refereed and indexed in *Web of Science and Scopus*, one of them was published in a journal with Quartile 3 (Q3), two issues in Quartile 4 (Q4).

Prof. Nikolova popularizes most of her research results by presenting them in international symposia abroad and national scientific conferences with international participation.

In 10 of the presented publications prof. Nikolova is the only author, in 16 she is the first author, in other 8 - the second, and in 1 - the third author, which emphasizes the leading role of the candidate.

In 27 scientific papers citations of the author's scientific publications have been identified, 19 of them are in publications indexed in the world databases *Web of Science Core collection and/or Scopus*.

X. Critical comments, questions, and recommendations to the candidate

In the dissertation, the abstract and the presented publications I have not noticed any methodological or other errors that compromise the final results. The unavoidable minor technical errors

noted do not change the overall positive impression of the research and its presentation. However, I would like to make some comments:

- Some grammatical errors have been made.
- In places in the text of the Doctoral thesis and Autoreferree, the Latin name of the pests is not written in the "italic" style, which is obligatory in this case.
- It is more correct to use "population dynamics" instead of "numerical dynamics" and to replace the term "numerical density" with "population density".
- There are paragraphs in the text that are clumsily and unclearly written, making them difficult for the reader to comprehend.
- I recommend that publication materials in the field of plant protection be directed to publications with an impact factor (IF).

XI. Personal impressions and opinion of the reviewer

I have no personal impressions of Prof. Ivelina Nikolova. I form my opinion based on an analysis of the scientific production presented, the creative and professional realization of the candidate. I consider Prof. Ivelina Nikolova to be a scientist who has successfully built up over the years, enjoying authority among the scientific and professional community, which is reflected in the numerous citations of her scientific works and the elected positions she holds.

CONCLUSIONS:

I believe that the presented dissertation meets the requirements of the Law on the Acquisition of Scientific Degrees and the Regulations for the Acquisition of Scientific Degrees in the Agricultural Academy.

The dissertation submitted to me for review is fundamental in the field of plant protection. Significant scientific and scientific-applied contributions have been achieved, which can serve as a basis for future young specialists in the mentioned field. The excellent information, correct methodological setting and precise carrying out of the experimental work, interpretation and analysis of the obtained results has allowed the author to register significant scientific contributions of fundamental, theoretical, methodical, and applied character.

After a thorough acquaintance with the dissertation and the presented results, I confidently give my **POSITIVE** evaluation and consider that the author meets the requirements for the degree of "Doctor of Science". Based on the above, I propose to the Honorable Members of the Scientific Jury to award **Prof. Ivelina Mitkova Nikolova, Ph.D.** the degree of „**Doctor of Science**“ in the field of higher education **6.0. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine**; professional field **6.2 Plant Protection**, scientific specialty „**Plant Protection (Entomology)**“.

REVIEWER: → 

/ Prof. H. Samaliev, D.Sc./

Date: 19.02.2024.

Plovdiv