

СТАНОВИЩЕ

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

Тема и автор на дисертационния труд: „ЕНТОМОФАУНА ПРИ ЛЮЦЕРНА (MEDICAGO SATIVA L.) В ПЛЕВЕНСКИ РАЙОН И МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ НА НЕПРИЯТЕЛИ В УСЛОВИЯ НА БИОЛОГИЧНО ФУРАЖНО ПРОИЗВОДСТВО“

Автор: проф. д-р ИВЕЛИНА МИТКОВА НИКОЛОВА

Член на научното жури: проф. д-р МАРИЯНА ИВАНОВА, Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – гр. Пловдив, научна специалност „Растителна защита (Ентомология)“, Заповед за назначаване на научно жури № РД 05-217/13.12.2023 г.

I. Актуалност на изследвания проблем

Научната разработка на проф. д-р Ивелина Миткова Николова е посветена на изследване на ентомофауната при люцерната. Люцерната е сред най-ценните фуражни култури, отглеждани в света. Благодарение на своята адаптивност към екологичните условия, висок потенциал за производство на фураж, агротехнически свойства и др. тя се е превърнала във важна икономическа и стратегическа култура, поради което необходимостта от по-ефикасен контрол на вредителите става още по-належаща. Познаването на вредната ентомофауна, обитаваща люцерната, както и нейните хищници и паразитоди, е определящо при разработването на екологосъобразни методи за контрол. Актуалността на темата на дисертацията се допълва и от това, че на база на проведените изследвания се дават нови познания за съвременни методи за екологосъобразен контрол на основни неприятели при условия на биологично фуражно производство. Считам, че дисертационният труд има научна, теоретична и практическа стойност и определено е принос в аграрната наука и практика не само за района на Плевен, а и за страната ни и извън нейните предели.

II. Цел, задачи и методи на изследване (хипотези на дисертационния труд)

Правилно са дефинирани експерименталните цел и задачи, които считам като цяло за постигнати. Използвани са стандартни за приложната ентомология методи. Проучванията са направени в района на Плевен в Института по фуражни култури в периода 2006 - 2019 г. Методиката на опитите е правилно заложена. Извършена е и статистическа обработка на резултатите. Идентификацията на видовете е осъществена с лични колекции и сбирки от различни групи насекоми, за определянето на които са участвали редица специалисти ентомолози.

III. Визуализация и интерпретация на получените резултати. Използвана литература

Представеният от проф. д-р Ивелина Николова дисертационен труд е добре структуриран и съдържа всички задължителни дялове – увод, литературен преглед, цел и задачи, материал и методи, метеорологична и почвена характеристика на района, експериментални резултати и обсъждане, изводи, приноси, литература, изложени на 461 страници.

Литературният преглед обхваща 78 страници и разглежда проучвания (в България и чужбина), свързани с видовия състав, числената динамика и стопанско значение на ентомофауната при люцерна, методи за контрол на основни неприятели в условията на биологично фуражно производство, качество и хранителна стойност на фуража след прилагане на биологични продукти. Цитирани са общо 866 литературни източника, от които 153 са на кирилица и 713 - на латиница.

Разделът „Експериментални резултати и обсъждане“ е основен, с обем от 233 страници и отразява цялостно проучване на ентомофауната в люцернови агроценози в района на Плевен, като са представени видовия състав и числени динамики на ключови вредни и полезни видове насекоми. Дисертационният труд е онагледен с 12 фотоси – дело на автора, а резултатите са обобщени в 95 таблици и 39 фигури.

Направени са задълбочени проучвания, както следва:

- 2006 – 2009 г. – проучван е видовият състав и численост на неприятели от разредите Coleoptera, Hemiptera, Thysanoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera и Orthoptera, като са установени закономерности при формиране на ентомофауната в люцернова агроценоза;
- 2007 – 2009 г. – изследването е обогатено с целенасочени проучвания върху вредната дейност на голям люцернов хоботник, *Otiorhynchus (Cryphiphorus) ligustici* Linnaeus (Coleoptera, Curculionidae) и е моделирана скала на устойчивост към същия неприятел при различни сортове люцерна. Установени са морфологичните особености и повреда от *Catapion seniculus* Kirby (Coleoptera, Apionidae);
- 2012 – 2014 г. - биологично изпитване на ефикасността на биологичните инсектициди Нимазал Т/С и Пиретрум ФС ЕК срещу основни неприятели при люцерна;
- 2015 – 2017 г. е проучено самостоятелното и комбинирано действие на биологичния продукт с инсектицидно действие Агрикол и биологичните торове – Нагро и Литовит и тяхното въздействие върху продуктивността на люцерна, сорт Обнова;
- 2018 – 2019 г. - проведен е двугодишен лабораторен опит за биологично изпитване ефикасността на биологични инсектициди: Пиретро-Натура, Нимазал и Рапакс срещу *Hypera postica* Gyllenhal;
- 2018 – 2019 г. - изследвано е влиянието на системата на отглеждане на люцерна (в самостоятелни или в смесени с житни компоненти посеви) върху повредата от *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus и др.

Данните от изследванията са статистически обработени и дават основание за обективни резултати и изводи. Приемам представените изводи (18 на брой), които съответстват на получените резултати и подчертават тяхната приложна значимост.

IV. Приноси на дисертационния труд

Формулирани са три групи приноси: оригинални научни приноси, научно-методични приноси и научно-приложни приноси, които приемам като реални и доказани в хода на изследване и в публикациите, свързани с дисертационния труд. Считаю, че са лично дело на проф. И. Николова. Сред тях бих искала да открия следните:

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 разряда, 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 (*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 и *Neoliturus fenestratus* Herrich-Schäffer).

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 в България 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 разреди и подразреди в отделните подрасти;
- ✓ Изследвана е структурата на общността от листни въшки - афидофаги и е установен потенциалът за биологичен контрол.

Научно-приложни приноси

- ✓ 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 *Otiorrhynchus 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).

- ✓ 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.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Оценявам високо представените публикации (35 на брой, от които 9 – с импакт фактор), които са пряко свързани с темата на дисертационния труд. В тях са обобщени и публикувани резултати от изследванията в дисертационния труд.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Считам, че справката на съответните минимални национални изисквания и изискванията на Правилника за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия за придобиване на научна степен “доктор на науките” би могла да се прецизира, но като цяло изискването по отношение на минималния брой представени научни трудове е изпълнено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, дисертационният труд на тема: „Ентомофауна при люцерна (*Medicago sativa* L.) в Плевенски район и методи за контрол на неприятели в условията на биологично фуражно производство“ отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия. Разработеният дисертационен труд е плод на дългогодишна работа и съдържа значими научни резултати и приноси, които приемам.

Това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** дисертационния труд и да предложа да се присъди на **проф. д-р Ивелина Миткова Николова** научната степен “**Доктор на науките**” в област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Ентомология)“.

Дата: 17.02.2024 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

проф. д-р **МАРИЯНА ИВАНОВА**

STANDPOINT

About a dissertation for obtaining the scientific degree "Doctor of Science" in the higher education field "Agrarian Sciences and Veterinary Medicine", professional direction 6.2. "Plant Protection", scientific specialty "Plant Protection (Entomology)"

Topic of the dissertation: ENTOMOFAUNA OF ALFALFA (*MEDICAGO SATIVA L.*) IN THE PLEVEN REGION AND METHODS FOR CONTROL OF INSECT PESTS IN BIOLOGICAL FORAGE PRODUCTION

Author: Prof. Dr Ivelina Mitkova Nikolova

Member of the scientific jury: Prof. Mariyana Yordanova Ivanova, PhD, University of Agribusiness and Rural Development – Plovdiv, scientific specialty Plant Protection (Entomology), the Order for jury appointment No. RD 05-217/13.12.2023

I. Relevance of the studied problem

The scientific work of Prof. Dr. Ivelina Mitkova Nikolova is dedicated to the study of the entomofauna of alfalfa. Alfalfa is among the most valuable forage crops grown in the world. Thanks to its adaptability to environmental conditions, high potential for fodder production, agrotechnical properties, etc. it has become an important economic and strategic crop, making the need for more efficient pest control even more pressing. Knowledge of the harmful entomofauna inhabiting alfalfa, as well as its predators and parasitoids, is essential in the development of environmentally sound control methods. The relevance of the topic of the dissertation is complemented by the fact that, based on the conducted research, new knowledge is given about modern methods for ecological control of main pest species under conditions of biological fodder production. I believe that the dissertation has scientific, theoretical and practical value and is definitely a contribution to agricultural science and practice not only for the region of Pleven, but also for our country and beyond.

II. Purpose, tasks and research methods (hypotheses of the dissertation)

The experimental objective and tasks are correctly defined, which I consider as generally achieved. Standard applied entomology methods were used. The studies were carried out in the region of Pleven at the Institute of Forage Crops in the period of 2006 - 2019. The methodology of the experiments was correctly set up. Statistical processing of the results was also carried out. The identification of the species was carried out with personal collections and collections of different groups of insects, for the determination of which a number of specialist entomologists participated.

III. Visualization and interpretation of the results obtained. Literature used

The dissertation presented by Prof. Dr. Ivelina Nikolova is well structured and contains all mandatory sections - introduction, literature review, aim and objectives, material and methods, meteorological and soil characteristics of the area, experimental results and discussion, conclusions, contributions, literature, set out on 461 pages.

The literature review covers 78 pages and examines studies (in Bulgaria and abroad) related to the species composition, numerical dynamics and economic importance of the entomofauna in alfalfa, methods of controlling main pest species in the conditions of biological fodder production, quality and nutritional value of fodder after application of biological products. A total of 866 literary sources are cited, of which 153 are in Cyrillic and 713 are in Latin.

The "Experimental results and discussion" section is the main one, with a volume of 233 pages and reflects a comprehensive study of the entomofauna in alfalfa agrocenoses in the Pleven region, presenting the species composition and numerical dynamics of key harmful and beneficial insect species. The dissertation work is illustrated with 12 photos - work of the author, and the results are summarized in 95 tables and 39 figures.

Extensive research has been done as follows:

- 2006 - 2009 - the species composition and number of enemies from the orders Coleoptera, Hemiptera, Thysanoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera and Orthoptera were studied, and regularities in the formation of the entomofauna in the alfalfa agrocenosis were established;
- 2007 – 2009 – the research was enriched with targeted studies on the harmful activity of alfalfa weevil, *Otiorhynchus (Cryphiphorus) ligustici* Linnaeus (Coleoptera, Curculionidae) and a scale of resistance to the same enemy was modeled in different varieties of alfalfa. The morphological features and damage by *Catapion seniculus* Kirby (Coleoptera, Apionidae) were established;
- 2012 – 2014 - biological testing of the efficacy of the biological insecticides Nimazal T/C and Pyrethrum FS EC against main enemies of alfalfa;
- 2015-2017, the independent and combined effect of the biological product with insecticidal action Agricol and the biological fertilizers - Nagro and Litovit and their impact on the productivity of alfalfa, variety Obnova, was studied;
- 2018 – 2019 - a two-year laboratory experiment was conducted to biologically test the efficacy of biological insecticides: Pyrethro-Natura, Nimazal and Rapax against *Hypera postica* Gyllenhal;
- 2018 – 2019 - the influence of the alfalfa cultivation system (in separate crops or in crops mixed with wheat components) on damage by *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus and others was studied.

The research data are statistically processed and provide a basis for objective results and conclusions. I accept the presented conclusions (18 in number), which correspond to the obtained results and emphasize their applied significance.

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

Three groups of contributions are formulated: original scientific contributions, scientific-methodological contributions and scientific-applied contributions, which I accept as real and proven in the course of research and in the publications related to the dissertation work. I believe that they are the personal work of Prof. I. Nikolova. Among them, I would like to highlight the following:

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 numerical dynamics of important harmful and beneficial species were presented.
- ✓ As new species for *Medicago sativa* L. in Bulgaria are reported: the octopus *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 *Neotalitrus fenestratus* Herrich-Schäffer).

The results of the faunal studies are 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 Bulgaria, studies were carried out on alfalfa damage caused by *Catapion seniculus* Kirby. Morphological peculiarities of the adult, numerical dynamics and picture of damage were established;
- ✓ 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 have been established;
- ✓ The structure of the aphids - aphidophages community was studied and the potential for biological control was established.

Scientific-applied contributions

- ✓ The influence of the alfalfa cultivation system was studied - in a separate and in a mixed crop with grain components (smooth brome, birdsfoot trefoil and a combination of both components), on the degree of damage by *Otiorhynchus 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 main 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).
- ✓ Alfalfa varieties with good tolerance to *Catapion seniculus* Kirby, weevils of the genus *Sitona* and *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus were released.
- ✓ The impact of applied biological products with different effects on fodder quality, energy and protein nutritional value was established.

V. Publication activity and quality evaluation of scientific publications

I appreciate the highly presented publications (35 in number, of which 9 - with an impact factor), which are directly related to the topic of the dissertation work. They summarize and publish the results of the research in the dissertation work.

VI. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate

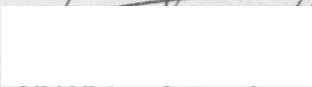
I believe that the reference to the relevant minimum national requirements and the requirements of the Regulations for the development of the academic staff at the Academy of Agriculture for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences" could be made more precise, but in general the requirement regarding the minimum number of scientific works presented is fulfilled.

CONCLUSION

Based on the applied by the candidate different research methods, correctly performed experiments, precise summaries and conclusions, I consider that the dissertation on the topic: "Entomofauna of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in the Pleven region and methods of methods for control of insect pests in the conditions of biological fodder production" meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy. The developed dissertation work is the result of many years of work and contains significant scientific results and contributions, which I accept.

Therefore, I **POSITIVELY** assess the presented dissertation and propose to award **Prof. IVELINA MITKOVA NIKOLOVA, PhD** the scientific degree "**Doctor of Science**" in the higher education field "Agrarian Sciences and Veterinary Medicine", professional direction 6.2. Plant Protection, scientific speciality „Plant Protection (Entomology)"

Date: 17.02.2024

Member of the scientific jury: 

Prof. MARIYANA IVANOVA, PhD 