

СТАНОВИЩЕ

относно 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 „Ентомология“.

Автор на дисертационния труд: проф. д-р Ивелина Миткова Николова

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

Член на научното жури: доц. д-р Стефан Калчев Рашев, Институт по полски култури-Чирпан, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност „Ентомология“, определен за член на научното жури със заповед РД 05-217/13.12.2023 год. от Председателя на ССА-София.

I. Актуалност на изследвания проблем

Дисертационният труд на проф. д-р Ивелина Николова е посветен на защитата от неприятели, при биологично отглеждане на люцерна. Приоритет при биологичното отглеждане на люцерна заема разработването на екологосъобразни методи за борба срещу вредителите, като прилагане на биологичен контрол, устойчиви сортове, биоинсектициди, системи на отглеждане и др. У нас проучвания, свързани с разработване на ефикасни методи за контрол на основните 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. Дисертационният труд на проф. д-р Николова е резултат на дългогодишен целенасочен изследователски труд върху ентомофауната при люцерна и възможностите за контрол на неприятелите в условията на биологично фуражно производство.

В тази връзка темата на дисертационния труд е много актуална.

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

Целта на научната разработка е ясно формулирана, като за нейното постигане са посочени осем основни задачи. През периода 2006-2019 година са изведени един лабораторен и седем полски експеримента, като три от тях са изведени на Първо опитно поле, а останалите четири - Второ опитно поле на Института. Проучванията за видов състав и числена динамика на насекомите в агроценозата на люцерна, отглеждана за фураж, са извършени през периода 2006-2009 г., 2012-2014 г. на Второ опитно поле и през 2015-2017 г. - на Първо опитно поле за установяване на пчелната фауна (*Hymenoptera: Apoidea*) при семепроизводство на люцерна.

За установяване на видовия състав и динамиката на насекомите при естествена популационна плътност са използвани стандартни класически ентомологични методи.

Проучено е биологичното действие на 3 инсектицида: два биологични – Нимазал Т/С и Пиретрум ФС ЕК и един синтетичен – Нуреле Д, стандарт, за контрол на *Tychius flavus* Becker, 1864 (*Coleoptera: Curculionidae*); *Adelphocoris lineolatus* Goeze, 1778 (*Hemiptera, Heteroptera: Miridae*) и *Acyrtosiphon pisum* Harris, 1776 (*Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae*) - основни неприятели при семепроизводство на люцерна. Ефикасността на инсектицидите е изчислена по формулата на Henderson, Tilton (1955) на първи, пети, седми и девети ден след третиране.

В резултат на използваните инсектициди е определено токсичното влияние на Ним и пиретрум продуктите върху възрастните индивиди на седемточковата калинка *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 (*Coleoptera: Coccinellidae*) и хищния трипс *Aeolothrips intermedius* Bagnall, 1934 (*Thysanoptera: Aeolothripidae*).

През периода 2015-2017 година е проучено самостоятелното и комбинирано действие на биологичният продукт с инсектицидно действие – Агрикол и 2 биологични тора – Нагро и Литовит за контрол на люцернов семеяд *Bruchophagus roddi* Gussakovskiy, 1933 (*Hymenoptera: Eurytomidae*), *A. lineolatus* и *A. pisum* и тяхното въздействие върху продуктивността на люцерна (сорт Обнова).

В лабораторни условия през 2018-2019 година са тествани ларвни и възрастни форми на *Hypera postica* Gyllenhal (*Coleoptera: Curculionidae*) с произход от естествената популация на люцернов листояд от Второ опитно поле на ИФК. В изследването са включени 4 продукта за растителна защита, три от които са биологични и един синтетичен инсектициди за сравнение.

През 2018 година е заложен полски експеримент с люцерна, отглеждана самостоятелно и в тревни смеси с два житни компонента на Първо опитно поле за установяване влиянието на системата на отглеждане на люцерната върху повредата от *Otiorhynchus ligustici*.

С цел определяне качеството на фуража, неговата енергийна и протеина хранителна стойност, след третиране с биологични продукти, са взети растителни проби от надземната биомаса две седмици след прилагане на Нимазал Т/С, Пиретрум ФС ЕК, Агрикол, Нагро и Литовит.

Методически изследването е добре издържано. Подбрани и проследени са достатъчен брой показатели, а обхватът на направеното проучване е доста голям и ценен от научна, практическа и приложна гледна точка.

III. Визуализация и интерпретация на получените резултати. Използвана литература.

Дисертационният труд е написан на 461 стандартни страници и включва 8 раздела и 18 подраздела, които по обем, структурираност и баланс между отделните части отговаря напълно на изискванията за присъждане на научната степен „Доктор на науките“. Получените резултати са обобщени и много добре онагледени, чрез използване на 95 таблици, 39 фигури и 12 фотоси, които показват възможността на кандидата да систематизира научната информация. Направен е обстоен и задълбочен литературен обзор по темата, като са посочени вижданията на редица наши и чуждестранни изследователи по разглеждания проблем. Използвани са 866 научни публикации, от които 153 на кирилица и 713 на латиница, което показва добрата осведоменост на кандидата по отношение на разглеждания проблем. Обсъждането на резултатите е направено последователно, компетентно и задълбочено, чрез интерпретиране на резултатите в съответствие със съвременните научни постижения в тази област. От дисертационният труд се вижда, че кандидата правилно интерпретира големия обем получени данни, а използваните статистически методи повишават прецизността при оценка на резултатите.

IV. Приноси на дисертационния труд Приноси с оригинален характер

В люцернова агроценоза за района на Плевен са установени 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; съобщават се като нови за *Medicago sativa* L. в България следните видове: 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 у нас са извършени изследвания върху повреди по люцерна, причинени от *Catapion seniculus* Kirby.; установен е процесът и закономерностите при формиране на ентомофауната в люцернов посев и дяловото съотношение на различни разрези и подразреди в отделните подрасти; изследвана е структурата на общността листни въшки - афидофаги и е установен потенциалът за биологичен контрол.

Приноси с научен характер

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.

Приноси с приложно значение

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 *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). 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.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Представената наукометрична справка от проф. д-р Николова напълно покрива минималните изисквания на Правилника за развитие на академичния състав на ССА за придобиване на научната степен „Доктор на науките“.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки



Нямам критични бележки и препоръки към проф. д-р Николова и представената дисертационна работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените от докторантката различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ССА за условията и реда за придобиване на научни степени и академични длъжности.

Това ми дава основание да оценя положително дисертационния труд и да предложа на членовете на уважаемото научно жури да **присъди 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 „Ентомология“.

20.02.2024 г.
гр. Чирпан

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО: 
/доц. д-р Стефан Рашев/ 

STANDPOINT

regarding a dissertation work for obtaining the scientific degree „Doctor of Science“ in the field of higher education 6.0 Agricultural science and veterinary medicine, professional direction 6.2 Plant protection, scientific specialty „Entomology“.

Author of the dissertation: Prof. Ivelina Mitkova Nikolova, PhD

Topic of the dissertation: „Entomofauna in alfalfa (*Medicago sativa* L.) in the Pleven region and methods for insect pest control in the organic forage production“

Member of the scientific jury: Assoc. prof. Stefan Kalchev Rashev, PhD at the Field Crops Institute-Chirpan, professional direction 6.2 Plant protection, scientific specialty „Entomology“, appointed as a member of the scientific jury by Order-05-217/13.12.2023 of the Chairman of the Agricultural Academy-Sofia.

I. Relevance of the problem

The dissertation work of Prof. Ivelina Nikolova, PhD is dedicated to the protection from enemies, in organic cultivation of alfalfa. Priority in the organic cultivation of alfalfa is the development of environmentally friendly methods of combating pests, such as the application of biological control, resistant varieties, bio insecticides, cultivation systems, etc. In our country, studies related to the development of effective methods to control the main enemies of alfalfa, with ecological, economic and effective significance, ensuring the preservation of biodiversity and the realization of stable and quality production, are extremely scarce or absent. Prof. Nikolova's, PhD dissertation is the result of a long-term targeted research work on the entomofauna of alfalfa and the possibilities of controlling enemies in the conditions of biological forage production.

In this regard, the topic of the dissertation is very relevant.

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

The purpose of the scientific development is clearly formulated, and eight main tasks are specified for its achievement. During the period 2006-2019, one laboratory and seven field experiments were conducted, three of which were conducted at the First experimental field, and the remaining four at the Second experimental field of the Institute. The studies on species composition and numerical dynamics of insects in the agrocenosis of alfalfa grown for fodder were carried out in the period 2006-2009, 2012-2014 on the Second experimental field and in 2015-2017 - on the First experimental field for establishment of the bee fauna (*Hymenoptera: Apoidea*) during alfalfa seed production.

To establish the species composition and dynamics of insects at natural population density, standard classical entomological methods were used.

The biological action of 3 insecticides was studied: two biological - Nimazal T/C and Pyrethrum FS EC and one synthetic - Nurele D, standard, for control of *Tychius flavus* Becker, 1864 (*Coleoptera: Curculionidae*); *Adelphocoris lineolatus* Goeze, 1778 (*Hemiptera, Heteroptera: Miridae*) and *Acyrtosiphon pisum* Harris, 1776 (*Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae*) - main enemies in alfalfa seed production. The efficacy of insecticides was calculated according to the formula of Henderson, Tilton (1955) on the first, fifth, seventh and ninth days after treatment.

As a result of the insecticides used, the toxic effect of Neem and pyrethrum products on the adult individuals of the seven-spotted ladybird *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 (*Coleoptera: Coccinellidae*) and the predatory thrips *Aeolothrips intermedius* Bagnall, 1934 (*Thysanoptera: Aeolothripidae*) was determined.

During the period 2015-2017, the independent and combined action of the biological product with insecticidal action - Agricol and 2 biological fertilizers - Nagro and Litovit was studied for the control of alfalfa seed borer *Bruchophagus roddi* Gussakovskiy, 1933 (*Hymenoptera: Eurytomidae*), *A. lineolatus* and *A. pisum* and their impact on the productivity of alfalfa (Obnova variety).

In laboratory conditions, in 2018-2019, larval and adult forms of *Hypera postica* Gyllenhal (*Coleoptera: Curculionidae*) originating from the natural population of alfalfa leaf-eater from the Second experimental field of Institute were tested. The study included 4 plant protection products, three of which were biological and one synthetic insecticide for comparison.

In 2018, a field experiment was conducted with alfalfa grown alone and in grass mixtures with two wheat components at the First experimental field to establish the influence of the alfalfa cultivation system on *Otiorhynchus ligustici* damage.

In order to determine the quality of the forage, its energy and protein nutritional value, after treatment with biological products, plant samples were taken from the above-ground biomass two weeks after applying Nimazal T/C, Pyrethrum FS EK, Agricol, Nagro and Litovit.

Methodologically, the study is well supported. A sufficient number of indicators have been selected and tracked, and the scope of the research is quite large and valuable from a scientific, practical and applied point of view.

III. Visualization and interpretation of the obtained results. References.

The dissertation is written on 461 standard pages and includes 8 sections and 18 subsections, which in terms of volume, structure and balance between the individual parts fully meet the requirements for awarding the scientific degree "Doctor of Science". The obtained results are summarized and very well illustrated, using 95 tables, 39 figures and 12 photos, which show the candidate's ability to systematize scientific information. A comprehensive and in-depth literature review on the subject was made, indicating the views of a number of our and foreign researchers on the problem under consideration. 866 scientific publications were used, of which 153 in Cyrillic and 713 in Latin, which shows the good awareness of the candidate regarding the problem under consideration. The discussion of the results is done consistently, competently and thoroughly, by interpreting the results in accordance with the modern scientific achievements in this field. The dissertation shows that the candidate correctly interprets the large volume of data obtained, and the statistical methods used increase the precision when evaluating the results.

IV. Dissertation contributions

Contributions of original character

In the alfalfa agrocenosis for the region of Pleven, 160 insect species have been identified, which belong to 118 genera, 46 families and six orders, and numerical dynamics of important harmful and beneficial species are presented; The following species are reported as new for *Medicago sativa* L. in Bulgaria: 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 distribution structure and gender dynamics of *Empoasca pteridis* Dhlb was established. with the development of the plants during the individual sub-growths and years of cultivation; For the first time in our country,

studies were carried out on alfalfa damage caused by *Catapion seniculus* Kirby.; 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 sub-growths have been established; The structure of the aphid - aphidophagous community was studied and the potential for biological control was established.

Contributions of a scientific nature

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

Contributions with applied meaning

In practical terms, the results of the research provide an answer to the question of the quantitative and qualitative changes in alfalfa, as a result of the damage caused by the larvae of *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus. The studies are original for our country and are of interest to alfalfa production; Dominant species of wild bees in alfalfa seed production crops, their dynamics and factors affecting the pollinator bee population were established; The influence of the system of cultivation of perennial legume crops (asparagus, star seed and alfalfa), alone and in a mixture with hedgehog head, on the degree of damage by main soil-dwelling enemies (knotted octopuses and *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus), and productivity and chemical composition was studied of aboveground and root biomass; The influence of the alfalfa cultivation system was studied - in a separate and in a mixed crop with wheat components (with no-syllable oats, hedgehog head and in combination with both components), on the degree of damage by *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus, dry aboveground productivity 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 enemies 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 toxic effect of biological insecticides against larvae and adults of *Hypera postica* Gyllenhal under laboratory conditions was established; Alfalfa varieties with good tolerance to *Catapion seniculus* Kirby, tuber octopuses of the genus *Sitona* and *Otiorhynchus ligustici* Linnaeus were released; The influence of applied biological products with different effects on feed quality, energy and protein nutritional value was established.

V. Publication activity and evaluation of the quality of scientific publications

The scientometric report presented by Prof. Nikolova, PhD fully meets the minimum requirements of the Regulations for the development of the Academic staff of the Agricultural academy for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Science".

VI. Critical notes, questions and recommendations

I have no critical notes and recommendations for Prof. Nikolova, PhD and the presented dissertation work.

CONCLUSION

Regarding the applied by the candidate different research methods, correctly performed experiments, precise summaries and conclusions, I accept that the presented dissertation meets the requirements of the Act on Development of the Academic Staff in the

Republic of Bulgaria and the Regulations on the Terms and Conditions for Obtaining Scientific Degrees and Occupying Academic Positions the Agricultural academy.

Therefore, I positively assess the presented thesis and propose to award **Prof. Ivelina Mitkova Nikolova, PhD** the scientific degree "**Doctor of Science**" in the field of higher education 6.0 Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.2 Plant protection, scientific specialty "Entomology".

20.02.2024
Chirpan

PREPARED THE STANDPOINT:
/Assoc. prof. Stefan Rashev, PhD/

