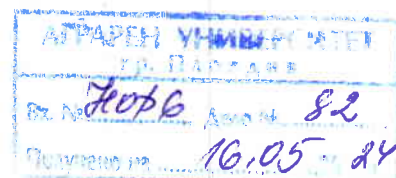


РЕЦЕНЗИЯ



върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен “доктор” по: област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2. Растителна защита, научната специалност Растителна защита

Автор на дисертационния труд:

Атанас Иванов Иванов, докторант на самостоятелна подготовка) към катедра „Химия и фитофармация” при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: ИНОВАТИВНИ МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ НА ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИ НЕПРИЯТЕЛИ ПО ЗИМНА МАСЛОДАЙНА РАПИЦА

Рецензент: проф. д-р Вили Борисова Харизанова, Аграрен университет-Пловдив, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2. Растителна защита, научната специалност Растителна защита (Ентомология), определена за член на научното жури със заповед № РД-16-459/01.04.2024 год. от Ректора на АУ.

1. Кратко представяне на кандидата.

Атанас Иванов Иванов е роден в гр.Пловдив на 15 май 1991 г. Средно образование завършва през 2020 г. в Природо-математическа гимназия „Акад. Боян Петканчин“ в гр. Хасково по Информатика с немски език. В периода 2010-2014 г. се обучава в ОКС „бакалавър“ в АУ-Пловдив, специалност Агрономство-Хидромелиорации, а от 2014 до 2015 г. – в ОКС „магистър“, специалност Растителна защита в АУ-Пловдив. От юни 2022 г. е зачислен в докторантура, самостоятелна подготовка към катедра Химия и фитофармация за скор от три години (Заповед № РД-26-52/5.07.2022 г.№, с научни ръководители доц. д-р Атанаска Стоева и доц. д-р Мирослав Титянов.

Трудовият стаж на докторанта започва през 2015 г. като инспектор-агроном в SGS България ЕООД, гр. София, чиято отговорност е да извежда опити с продукти за растителна защита. През 2017 г. заема нова позиция – инспектор в отдел „Биологично земеделие“ с основна дейност озитиране на биологични оператори, а през 2018 г. естава ръководител направление „Почви, семена и посеви“ в същата фирма, където продължава да работи до 2024 г. като извежда регистрационни опити за ефикасност и селективност. От юли 2018 г. до ноември

2023 г. работи като одитор Global G.A.P. за одитиране на земеделски производители по стандарта Global GAB. В периода август 2018 до 2024 г. продължава да работи с SGS България ЕООД, гр. София, като ръководител на отдел „Фумигация“.

От 2021 г. до момента работи като асистент в АУ-Пловдив и извежда упражнения по дисциплините Фитофармация, Екококсикология и Химична защита. От ноември 2021 г. до момента е директор на Центъра за биологично изпитване на ПРЗ към АУ-Пловдив. От ноември 2023 г. до момента съчетава и позицията на продуктов мениджър в БАСФ ЕООД, гр. София.

Владее отлично писмено и говоримо английски език. Използва Microsoft Office, LINUX, Field Pro. Притежава удостоверение за сортоизпитател на полски култури.

2. Актуалност на проблема.

Замърсяването на околната среда и загубата на биоразнообразие са две от глобалните заплахи за устойчивото развитие в планетарен мащаб. Земеделието е един от секторите, които имат пряко отношение към проблема и затова политиките на Европа в новото хилядолетие са насочени към намаляване на отрицателното му въздействие. В областта на растителната защита активно се търсят алтернативи, които да са не само безопасни за здравето на човека, но и същевременно да не засягат биоразнообразието. От друга страна, лансират се практики и действия, които поощряват възстановяване на природното равновесие. В този контекст, темата на представената за рецензиране докторска дисертация е актуална и иновативна. Рапицата се напада от голям брой неприятели, за повечето от които на практика липсват разрешени средства за контрол. Изборът на слабопроучените калиеви соли на мастни киселини като алтернативни средства за контрол на два от най-важните неприятели по рапицата е иновативно, а проучването на ефекта на цъфтящи растителни видове върху полезната ентомофауна е сравнително ново за Европа и първо по рода си в страната.

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

Целта, както е формулирана в дисертацията, е да се проучат иновативни алтернативни средства за контрол на икономически важни неприятели по зимна маслодайна рапица и земеделски практики, отговарящи на стратегията за интегрирано управление на вредителите по тази култура. Набелязаните задачи за постигане на целта са подходящо подбрани и изпълними: да се проучи вредна

и полезна ентомофауна по зимна маслодайна рапица в района на град Пловдив; да се изпитат екологосъобразни средства за контрол на рапичен цветояд (*Brassicogethes aeneus*) и зелена шушулкова галица (*Dasineura brassicae*) и да се проучи влиянието на цъфтящи растителни видове върху полезната ентомофауна по зимна маслодайна рапица.

Проучванията са проведени през периода 2019-2023 г. при полски условия в Пловдивска, Старозагорска и Русенска област. Видовият състав на вредна и полезна ентомофауна по зимна маслодайна рапица е проучен в района на Пловдив като са използвани стандартни ентомологични методи. Авторът е избрал калиеви соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) като алтернативни средства, подходящи за контрол на дребни насекоми с нежно тяло за да изпита ефикасността им спрямо възрастни на рапичния цветояд и на зелената шушулкова галица. Опитите са заложили в избрани локации в районите на Пловдив (с. Желязно, Войводиново и с. Труд), Русе (с. Тръстеник) и Казанлък (с. Копринка). За еталон са използвани продукти с активни вещества делтаметрин и тау-флувалинат. За изпитванията на биологичната ефикасност са използвани съответните EPPO стандарти.

Влиянието на 21 цъфтящи растителни видове върху основни групи опрашители, хищници и паразити е проучено в опитните полета на АУ-Пловдив.

Всички опити са проведени с достатъчен брой повторения, което да позволи статистическата обработка на данните

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Дисертацията с обем 108 страници е богато онагледена с 43 таблици, 17 фигури и 44 снимки, от които 10 са представени в Приложение.

Установените вредни и полезни видове насекоми по зимна маслодайна рапица в района на Пловдив са представени като видов състав в табличен вид и фигури, илюстриращи разпределението на неприятелите по разреди, средната популационна плътност по месеци на основните видове от разред Coleoptera и оригинални снимки. По подобен начин са представени резултатите относно видовия състав на полезните насекоми – хищници и паразитоиди.

Резултатите от изпитване на биологичната ефикасност на калиеви соли на мастни киселини са представени по аналогичен начин и за двата неприятеля – рапичен цветояд и зелена шушулкова галица и за всяка една от локациите и годините на провеждане на опита: отчитани са брой възрастни на рапичния цветояд на 50 разклонения преди третиране и на 2-ри, 7-ми, 10-ти и 14-ти ден след третиране в две дози на изпитваните продукти, два еталона и нетретирана

контрола. За зелевата шушулкова галица са отчитани брой повредени шушулки на 25 разклонения преди 1-вото третиране, на 6-ти и 15-ти ден след третиране. След това се представят резултати за количествените и качествени показатели на реколтираната продукция по варианти.

Влиянието на цъфтящи растителни видове върху полезната ентомофауна по зимна маслодайна рапица е представено чрез средната популационна плътност на опрашители (медоносни пчели, земни пчели и сирфидни мухи) и ентомофаги (най-вече хищници, посещаващи цветовете), привлечени от съответните растителни видове. Най-предпочитаните цъфтящи видове са представени в отделни списъци за опрашители и за хищниците.

Получените при проучванията резултати са обработени статистически и данните са анализирани чрез еднофакторен дисперсионен анализ (one-way ANOVA, Tukey HSD (Honestly Significant Difference) при ниво на значимост $\alpha=0,05$) със статистически софтуерен пакет IBM SPSS Statistics 19. Интерпретацията на данните е смислена и достатъчно подробна.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

В резултат на проведените опити и проучвания в района на Пловдив докторантът установява 23 вида растителноядни насекоми, от които най-многочислени са рапичният цветояд и хоботници от род *Ceutorhynchus*. От полезните видове са установени 14 вида хищници, както и паразитоиди от три семейства, преобладаващи сред които са видовете от сем. Ichneumonidae.

От насекомите-фитофаги, namножаващи се в голяма плътност и атакуващи генеративните органи на рапицата, се открояват рапичният цветояд (*Brassicogethes aeneus*), шушулковият хоботник (*Ceutorhynchus obstrictus*) и зелевата шушулкова галица (*Dasineura brassicae*).

Установено е, изпитаните калиевите соли на алифатни карбоксилни киселини с дължина на въглеродната верига C14-C20 проявяват добри инсектицидни свойства срещу възрастни на рапичен цветояд и зелева шушулкова галица и са подходяща алтернатива на пиретроидите. Биологичната им ефикасност срещу възрастни на рапичен цветояд зависи от дозата на приложение, варира съответно от 26 % до 91,8 % при доза 2,5 l/ha и от 54,3 до 100% при доза 5 l/ha. Перзистентността продължава до 15 дни след първото третиране.

Срещу зелева шушулкова галица биологичната ефикасност варира от 14,3% до 100% при доза 2,5 l/ha и от 45,24% до 100% при доза 5 l/ha. При един от проведените тестове ефикасността на втората доза е по-висока в сравнение с тази

на еталонните пиретроиди – делтаметрин и тау-флувалинат. При третиране с калиеви соли на алифатни карбоксилни киселини не е наблюдаван негативен ефект върху добива при рапицата, а при доза 5 l/ha дори е регистрирано леко увеличаване.

Ивиците с цъфтящи видове растения в посевите от рапица привличат полезни насекоми и повишават екосистемните услуги, като опрашване и биологичен контрол. Най-голям брой опрашители и през двете години на проучване са установени по фацелия (*Phacelia tanacetifolia*). Най-голям брой хищници през 2022 год. са установени по фацелия, а през 2023 год. – по копър (*Anethum graveolens*). Фацелия, бораго (пореч) (*Borago officinalis*), кориандър (*Coriandrum sativum*), бял синап (*Sinapis alba*), копър (*Anethum graveolens*), невен (*Calendula officinalis*) и еспарзета (*Onobrychis vicifolia*) са растителните видове, чиито цветове привличат опрашители и хищници от най-широк кръг семейства. Три вида цъфтящи растения могат да бъдат препоръчани за създаване на цветни ивици в агроценоза от зимна маслодайна рапица и това са: фацелия (*Phacelia tanacetifolia*), бораго (*Borago officinalis*) и кориандър (*Coriandrum sativum*).

Задълбоченият преглед на литературата се позовава на 92 източника, от които 2 на кирилица и 90 на латиница.

6. Приноси на дисертационния труд.

Дисертационният труд има редица приноси за науката и растителнозащитната практика, обобщени по-долу:

Научни приноси

- За първи път в България е установен ефекта на продукти, съдържащи калиеви соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) срещу рапичен цветояд *Brassicogethes aeneus* и зелева шушулкова галица *Dasineura brassicae*.
- Установено е, че калиевите соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) с дължина на въглеродната верига C14-C20 проявяват добри инсектицидни свойства срещу възрастни на рапичен цветояд и зелева шушулкова галица и са подходяща алтернатива на пиретроидите.
- Установено е, че ефикасността на калиевите соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) (C14-C20) срещу възрастни на рапичен цветояд и зелева шушулкова галица зависи от дозата на приложение и може да достигне 100% при доза 5 l/ha, като перзистентността продължава до 15 дни след третиране.

- За първи път у нас е установено, че третирането с калиеви соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) (C14-C20) е напълно безопасно за зимната рапица и не повлиява негативно добива на културата, а в някои случаи го повишава.

- За първи път в България се проучва ролята на цъфтящи видове растения за повишаване на екосистемни услуги, като опрашване и биологичен контрол, в агроценоза на зимна маслодайна рапица.

- Установено е, че фацелия (*Phacelia tanacetifolia*), бораго (пореч) (*Borago officinalis*), кориандър (*Coriandrum sativum*), бял синап (*Sinapis alba*), копър (*Anethum graveolens*), невен (*Calendula officinalis*) и еспарзета (*Onobrychis vicifolia*) са растителните видове, чиито цветове привличат опрашители и хищници от найширок кръг семейства.

- Три вида фацелия (*Phacelia tanacetifolia*), бораго (*Borago officinalis*) и кориандър (*Coriandrum sativum*) могат да бъдат препоръчани за създаване на буферни ивици от цъфтящи видове растения в агроценоза от зимна маслодайна рапица.

Научно-приложни приноси

- Доказано е, че калиевите соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) с дължина на въглеродната верига C14-C20 са подходяща алтернатива на пиретроидните ПРЗ и инструмент за управление на резистентността.

- Калиевите соли на алифатни карбоксилни киселини (мастни киселини) могат да намерят практическо приложение при разработване на схеми за ИРЗ при производството на зимна маслодайна рапица. Дългата перзистентност ги прави подходящи за прилагане в критичните фази на културата.

- Резултатите от проучванията за ролята на цъфтящи видове растения в рапичен посев могат да намерят практическо приложение при създаването на ивици от такива растения, подпомагащи полезната ентомофауна в агроценозата.

7. Критични бележки и въпроси.

Като критични бележки, които не намаляват стойността на работата, бих посочила следните:

1. В заглавието на таблици 6,7,8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28 пише „брой живи бръмбари“ без да се посочва за кой вид става дума. За повече яснота би следвало да се напише „брой възрастни на рапичен цветояд“.
2. За всеки от видовете насекоми и растения може да се дават българското

или латинското име, а може и двете, но в този случай едното от двете трябва да е в скоби. В единични случаи в дисертацията са изписани и двете имена без скоби за едно от двете (стр. 23, стр. 55, стр. 73, стр. 93).

3. На база на експерименти на други учени, би ли могло да се каже каква е препоръчителната ширина на граничните ивици с цъфтящи растителни видове?

8. Публикувани статии и цитирания.

Във връзка с дисертацията докторантът е представил 2 публикации с по двама автори, в които е първи автор, отпечатани в Scientific papers. Series A. Agronomy 65, с които покрива необходимия брой точки.

Представеният автореферат отразява (не отразява) обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Атанас Иванов Иванов образователната и научна степен "**доктор**" по научната специалност Растителна защита.

Дата: 15.05.2024 г.
гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ:
(проф. В. Харизанова)