

СПРАВКА ЗА ОРИГИНАЛНИТЕ НАУЧНИ ПРИНОСИ

на

гл. ас. д-р Жеко Радев Радев

в публикациите, представени за участие в конкурс за „доцент“

по Научна специалност "Ентомология"

в Област 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина

6.2 Растителна защита,

в Институт по тютюна и тютюневите изделия с. Марково,

обявен в Държавен вестник брой 77 от 8 септември 2023 г.

Съдържание

Справка за оригиналните научни приноси.....	3
I. Приноси с научен характер.....	3
II. Приноси с методичен характер.....	8
III. Приноси с научно-приложен характер.....	8
Доказателства – научни публикации, представени за участие в конкурса.....	9

СПРАВКА ЗА ОРИГИНАЛНИТЕ НАУЧНИ ПРИНОСИ

За участие в конкурса са представени научни публикации, които не повтарят представените за придобиване на ОНС „Доктор” и академичната длъжност „главен асистент“.

Представените научни трудове са 18 бр., от които 17 научни публикации са в реферирани и индексирани издания в световноизвестни бази данни с научна информация и 1 бр. – статия публикувана в нереферирано списание с научно рецензиране.

9 бр. научни публикации са на английски език и 9 бр. на български език.

I. ПРИНОСИ С НАУЧЕН ХРАКТЕР

1. Изследвани са и установени в лабораторни условия инсектицидните активности на различни екстракти от растителен произход, като потенциални биоинсектициди срещу някои икономически важни неприятели по тютюна и друг представител на семейство *Solanaceae*, и влиянието им върху полезната (индиферентна) ентомофауна. Използвани са етерични масла и настойка от зелената маса на растение от семейство *Solanaceae*. (№ B4.1, B4.2, B4.3, B4.4, B4.5, B4.7, B4.8, Г7.6)

1.1. Установено е влиянието на изпаренията на етерично масло от *Satureja kitaibelii* Wierzb. Ex Neuff. тествани в лабораторни условия срещу полифагът *Myzus persicae* Sulzer при тютюн и *Apis mellifera* L. При етеричното масло от *S. kitaibelii* е установена ефикасност от 100% срещу *M. persicae* при $3 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух. Установена е ниска ефикасност от 17.6% при $0.5 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух, нарастваща до 71.3% при концентрация от $1 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух и достигаща 95.3% при $2 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух. Концентрацията от $3 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух, приложена при същите условия върху пчелите работнички на *A. mellifera*, оказва токсичност от почти сто процента – съответно 99.5%. При контролната група пчели не е установена смъртност. Продължителността на живота на пчелите зависи от множество фактори и са необходими допълнителни проучвания и в полеви условия. (№ B4.1)

1.2. В лабораторни условия е изследван ефектът на изпаренията на етерично масло от *Thymus pulegioides* L. срещу *Myzus persicae* S. при тютюн и върху медоносни пчели *Apis mellifera* L. Смъртността на листните въшки нараства, когато концентрацията се увеличава. Отчетена е ниска смъртност на *M. persicae* от 9.7% при $0.5 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух, при $1 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух смъртността е 31.6%, а при 2 и $3 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух смъртността е 100%. Установено е, че концентрацията от $2 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух е минималната, която има максимална ефикасност от 100%. Установено е, че разликите между ефикасността на различните концентрации са статистически значими. Парите на етеричното масло, тествани при концентрация от $2 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ въздух, приложени при същите условия към *A. mellifera*, показват 100% токсичност и за пчелите. В контролата не се отчита за смъртност. (№ B4.2)

1.3. Проведено е изследване в лабораторна среда за наличие на биоинсектициден ефект на парите етерично масло (ЕО) от *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* (Link) върху *Myzus persicae* Sulzer по тютюн и *Apis mellifera* L., като нецелеви организъм. Определено е и основното съдържание на ЕО чрез газов хроматограф. Химическият състав на *O. vulgare* subsp. *hirtum* ЕО включва терпеноида карвакрол – 67.4%, р-цимен – 13.7%, цинеол + γ-

терпинен – 8.3%, и α -пинен + β -пинен – 4.5%. Проучването установи ефикасност на парите на ЕО от риган срещу прасковената листната въшка. Резултатите показват 100% ефикасност в доза 2 $\mu\text{l/l}^{-1}$ въздух и 3 $\mu\text{l/l}^{-1}$ въздух; 63.6% ефикасност при 1 $\mu\text{l/l}^{-1}$ въздух и 31.2% при 0.5 $\mu\text{l/l}^{-1}$ въздух. Не е открита фитотоксичност по тютюневите растения при нито една от изследваните дози. Минималната доза с най-висока ефикасност, тествана върху медоносни пчели е също токсична за тях. (№ B4.5)

1.4. В условията на лабораторна среда са проведени изследвания за влиянието на водни извлекци от зелените вегетативни части на домати растения – листа и стъбла, спрямо листни въшки по тютюна от вида *Myzus persicae* Sulzer. Проследени и описани са динамиките на лимитиране на представителите на листните въшки при дребнолистен тютюн Дупница 733 и едролистен тютюн тип Виржиния, Линия 0842. За целта, за да се избегне контаминиране на третираните култури са използвани биологично чисти домати растения. Зелената растителна маса е експонирана във вода за три различни времеви периода. Установен е биоинсектициден ефект на доматения извлек при прилагането му в различно експониране срещу листните въшки, като най-голяма ефективност се отчита при третиране с най-високата експозиция. Въпреки отчетените добри лабораторни резултати на доматеният извлек, като биоинсектицид срещу представителите на листната въшка *M. persicae*, е нужно да се изпита неговата ефикасност и при полски условия. Така ще се установи влиянието му върху полезната ентомофауна, и в частност на медоносната пчела *Apis mellifera* L. (№ B4.7)

1.5. Направени са експериментални проучвания за влиянието на етерично масло от лавандула по отношение на представителите на прасковената листна въшка от вида *Myzus persicae* Sulzer по прасковата и тютюна. Третиранията при прасковата се извършиха привечер. Бяха отчетени и сравнени динамиките на редуциране на представителите на листните въшки. При изследването бе установен биоинсектициден ефект на лавандуловото масло при концентрация 0.35% при прилагането му при двете култури, при полски и лабораторни условия. В лабораторни условия при тютюна един ден след третирането се установи по-висока ефективност в сравнение с прасковите при полски такива, но на четиринадесетия ден след третирането са отчетени почти идентични резултати при двете култури и условия. При контролните групи и при двете култури и условия е отчетено увеличение на представителите на листната въшка *M. persicae*, спрямо третираните. Беше проследено поведението на пчелите работнички от вида *Apis mellifera* L., които събираха продуцираната мана по листата на прасковите от листните въшки, като не се забеляза натравяне при тях, което е от особено значение за тяхното развитие. (№ B4.8)

1.6. Извършено е изследване за установяване ефикасността на етерично масло от градински чай *Salvia officinalis* L. (Lamiales; *Lamiaceae*) срещу *Myzus persicae* Sulzer (Hymenoptera; *Apidae*) и отношението му спрямо *Apis mellifera* L. (Hymenoptera; *Apidae*). Проучено е влиянието на маслото, използвано в три различни концентрации, за борба срещу листната въшка. Концентрацията с най-висока ефикасност е изпитана за реакция при представители на индиферентната ентомофауна - медоносни пчели (*A. mellifera*). Опитът е изведен при лабораторни условия. Установена е ефикасност на маслото в концентрация от 2 ml/l срещу *M. persicae* - 53.1%. Не е отчетена ефикасност при концентрация 0.50 ml/l, а при 1.00 ml/l е ниска – 22.5%. Резултатите на експерименталната и контролната група по отношение прилагането на етерично масло от *S. officinalis* в

концентрация 2 ml/l при *A. mellifera* са относително сходни. Данните показват, че не са наблюдава влияние на маслото спрямо пчелите при тази концентрация. (№ Г7.6)

1.7. В лабораторни условия е изпитан биоинсектициден ефект на етерично масло от *Mentha arvensis* L. върху ларви от 3-ти стадий на *Helicoverpa armigera* Hub. при тютюневи растения и медоносни пчели от вида *Apis mellifera* L. Установени са разлики между ефикасността на различните концентрации. Добър биоинсектициден ефект от 48% беше открит при концентрация от 1.25% v/v, висока ефикасност от 92% при концентрация от 2.5% v/v и 100% ефикасност при 5% v/v. Фитотоксичност върху тютюневите растения е открита само при 5% v/v концентрация на етеричното масло. Концентрациите от 2.5% v/v и дори по-малката от 1.25% v/v могат да се използват за контрол на вредителя *H. armigera*. Концентрации от 1.25% v/v и 2.5% v/v, приложени при същите условия към *A. mellifera*, показват 100% токсичност и за пчелите. (№ В4.3)

1.8. Етерично масло от *Thymus pulegioides* L. в различни концентрации е тествано в лабораторни условия върху ларви от 3-ти стадий на *Helicoverpa armigera* Hub. при тютюн и пчели *Apis mellifera* L. Резултатите показват биоинсектицидна активност. Бяха открити разлики между ефикасностите на различните концентрации. Логично по-високите концентрации показват по-висока ефикасност. Установена е ниска токсичност от 36% при концентрация от 1.25% етерично масло, концентрация от 2.5% предизвиква висока токсичност от 76%, докато концентрация от 5% води до 100% смъртност. Всички концентрации на етерично масло от *T. pulegioides*, са тествани при едни и същи условия върху *A. mellifera* и показват 100% токсичност. (№ В4.4)

2. Изследвано е поведението на представителите на прасковената листна въшка *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; Aphididae) спрямо ориенталски и Виржиния тютюни (№ В4.9, Г7.3)

2.1. Анализирано е поведението на *Myzus persicae* Sulzer спрямо два типа тютюни – ориенталски (екотип Дупница - сорт Дупница 733) и Виржиния (Л 0842) при производството на разсад. Появата на листните въшки беше почти идентична през двугодишен период на изследване и при двата типа тютюни. През 2021 г. беше регистрирана на 5 май, а през 2022 г. на 3 май. До края на първата десетдневка на месец май беше отчетено повишаване плътността на *M. persicae* и при двата типа тютюни, след което беше регистрирано редуциране на неприятеля. Не беше отчетена разлика в плътността и динамиката на листните въшки през двете години при отделните типове тютюни, но бяха регистрирани по-високи плътност и динамика на *M. persicae* при Виржиния (Л 0842) спрямо ориенталски (екотип Дупница - сорт Дупница 733) за всяка отделна година, както и за двете съпоставени заедно. (№ В4.9)

2.2. През две последователни вегетации в посев с ориенталски тютюн е извършен мониторинг на *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; Aphididae) в ориенталски тютюн. Динамиката на разпространение на прасковената листна въшка показва ниски нива до началото на юни. Разпространението на неприятеля в ценозата е различно през отделните години. С най-висока стойност е през 2021, когато 19% от растенията са нападнати, а през 2022 плътността на нападение в ценозата е изключително ниска, едва 5%. Климатичните фактори влияят върху развитието на листните въшки. Установено е и през двете години, че плътността на крилатите индивиди е най-висока. В тютюнева ценоза листната въшка формира самостоятелни колонии от зелена и червена цветова форма, а също така и

смесени. В началото на вегетацията до средата на месец юли доминираща е зелената форма, която образува първите колонии от листни въшки. Червената форма регистрира превес едва към края на вегетацията и остава доминантна до прибирането на реколтата. (№ Г7.3)

3. Изследвани са изкуствено създадени растителни пояси от различни тревни смеси около обработваема земя, предоставяйки хранителни ресурси, места за развитие, запазване и хибернация на насекомите, имайки за цел поддържане на биоразнообразието в Агроекосистема. (№ В4.6)

3.1. Оценено е, че през последните години броят на насекомите опрашители е намалял значително. Това, от една страна, се обяснява с урбанизацията, която намалява ресурсите за цъфтеж, достъпни за опрашителите, а от друга, с широкото използване на пестициди за контрол на вредителите в промишленото земеделие. Запазването и възстановяването на растителни ивици в и около обработваемата земя е от съществено значение за осигуряване на голямо разнообразие от цъфтящи видове, които служат като хранителни ресурси, места за гнездене и хибернация за опрашителите. Целта е и по-ранното им привличане за опрашване на отглежданите култури. Оценено е, че общата селскостопанска политика на Европейския съюз е постигането на високи резултати с възможно най-малко отрицателно въздействие върху околната среда, опазването на земята и ефективното използване на природните ресурси. Широкото използване на продукти за растителна защита в земеделската практика и получаването на високи и висококачествени добиви води до упадък на голяма част от естествените регулатори и насекомите-опрашители. Намаляването на броя им в земеделските площи представлява заплаха за опрашването на ентомофилните растения в световен мащаб. Поради този факт са направени редица проучвания, свързани с подобряване на биоразнообразието и опазването на опрашителите в производствените райони. Проучени са два вида тревни смеси: “Laitamag” (Унгария), съставен от *Sinapis alba* L., *Trifolium repens* L., *Phacelia tanacetifolia* Benth., *Trifolium incarnatum* L., *Trifolium alexandrinum* L., *Trifolium pratense* L., *Avena sativa* L., *Medicago sativa* L., *Fagopyrum esculentum* Moench и *Onobrychis viciifolia* Scop. и смес, предложена от Аграрен Университет-Пловдив: *S. alba*, *T. repens*, *P. tanacetifolia*, *F. esculentum*, *Coriandrum sativum* L. Тестове показаха, че различните растения в тревните смеси цъфтят в периода април-юни, осигурявайки различни видове опрашители в зависимост от вида на растенията (№ В4.6)

4. Извършени са проучвания за видовият състав на полезната ентомофауна в тютюневи насаждения. Установени са и определени най-разпространените хищници хранещи се с икономически важни неприятели по тютюна. Хищниците играят важна роля в естествената регулация на неприятелите. Този факт може да доведе до редуциране на степента на нападение от вредителите, а в следствие на икономическите загуби. (№ В4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.4, и Г7.7)

4.1. Отчетени са различни видове хищници от семейства *Syrphidae* (Diptera), *Coccinellidae* (Coleoptera), *Chrysopidae* (Neuroptera) и *Miridae* (Hemiptera) с различно разпространение, време на поява и задържане в тютюнева ценоза. Най-рано от всички хищници се появиха представителите на *Macrolophus* spp. от семейство *Miridae*, още в лехите с тютюневия разсад и съответно най-дълго се задържаха по тютюневите растения, дори при липсата на листни въшки. Беше отчетена най-голяма плътност на

представителите на *Macrolophus* spp., последвани от видовете на семейства *Coccinellidae* и *Syrphidae*, а най-малка на представителите от семейство *Chrysopidae*. (№ B4.10)

4.2. Проведено изследване установява биоагентите от семейство *Chrysopidae* (Neuroptera), хранещи се с прасковената листна въшка *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) в насаждение от ориенталски тютюн. Резултатите показват ниска плътност на размножаване на видовете афидофаги през двугодишен период на изследване. Установени са четири представителя на *Chrysopidae*, като видовете с най-голяма плътност са седемточковата златоочица *Chrysopa septempunctata* Wesmael и красивата златоочица *Chrysopa formosa* Brauer – съответно 55.6% и 27.8%. Обикновената златоочица *Chrysopa carnea* Stephens и зелената златоочица *Chrysopa prasina* Burmeister, свързани в борбата срещу прасковената листна въшка, представляват съответно 11.1% и 5.5% от общия брой на златоочиците, но се срещат единични представители и следователно може да се предположи, че не играят значителна роля в ограничаването на *M. persicae*. Наблюдава се по-късна поява на пеперудите в посевите от тютюн, в периода 20 – 30 юни на 2021 г. и 2022 г., който е период на относително високо размножаване на прасковената листна въшка. (№ Г7.1)

4.3. През двугодишен период в поле с ориенталски тютюн беше направено проучването за оценка на тенденции в плътността, динамиката на размножаване и пространствените разпределения на *Myzus persicae* Sulzer, и нейните хищници *Macrolophus* spp. като агенти за биоконтрол в ориенталски тютюн. Отчетени са различни пикове на плътността на листните въшки. През 2021 – средата на юли, а през 2022 – средата на юни. След това започва спад. Миридите следват плътно популационната динамика на въшките и през двете вегетации, независимо от разликата в плътността им. Дървениците запазват постоянство и значително високи нива на плътност при спада на плътността на *M. persicae* и дори при тяхната липса. Миридите показват обратнопропорционална популационна динамика в този случай. Открити са значително повече представители на *M. persicae* и *Macrolophus* spp. в горния пояс на растенията в сравнение с долния. Резултатите показват, че високата плътност на прасковената листна въшка е последвана и от висока плътност на миридите. (Г7.2)

4.4. Направено е проучване за да се определи видовият състав на хищниците *Coccinellidae* (Coleoptera) в агроценоза на ориенталски тютюн и тяхната популационна динамика в зависимост от *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*). Пет вида хищни калинки бяха идентифицирани с различна плътност през двете години на изследване - *Coccinella septempunctata* L., *Harmonia axyridis* Pallas, *Adalia bipunctata* L., *Adonia variegata* Goeze и *Propylaea quatuordecimpunctata* L. Калинките с най-висока плътност бяха *C. septempunctata*, *H. axyridis* и *A. bipunctata*, съответно 39.7%, 26.2% и 17.5% от общия брой представители на *Coccinellidae* в агроценоза с ориенталски тютюн. Най-високата плътност на хищните калинки през 2021 г. е установена през първото и второто десетдневие на юли, а през 2022 г. през второто и третото десетдневие на юни, когато размножаването на *M. persicae* е най-високо. (Г7.4)

4.5. Извършено е проучване за запознаване с видовете афидофаги от семейство *Syrphidae* (Diptera) при ориенталски тютюн, плътността им и динамиката на развитие в зависимост от плътността на *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*). Сирфидните мухи са важни за биологичния контрол в агроecosистемите. При двугодишни изследвания са установени четири вида мухи от семейството - *Episyrphus balteatus* De Geer, *Scaeva*

pyrastris L., *Sphaerophoria* spp. и *Syrphus ribesii* L. Сирфидите с най-голяма плътността са *E. balteatus* и *S. pyrastris*, съответно 35.7% и 26.8% от общото количество представители в тютюнева ценоза. Сирфидните мухи се появяват при размножаването на листните въшки и се задържат в тютюневата ценоза след започване на редуцирането им. През 2021 установената най-висока плътност на мухите е през първата и втората десетдневка на юли, а през 2022 през втората и третата десетдневка на юни, когато плътността на *M. persicae* е най-голяма. (Г7.7)

5. Направен е анализ на основните насекоми неприятели от разред *Lepidoptera* при тютюн. Една част от вредителите се намират и на територията на България, а други са все още карантинни. Именно затова са необходими наблюдения, тъй като с промяната на климата може да намерят подходящи условия за развитието си на нашата територия, и дори да нанасят вреди по други култури. (№ Г7.5)

5.1. Литературния преглед на основните ентомологични вредители от разред *Lepidoptera* при тютюн ни представя икономически важните видове неприятели за територията на България и други страни по света, нанасящи сериозни щети на тютюневите растения в резултат на хранителната си дейност. Представени са препочитанията към растенията и механизмите на повреда. Разгледани са вредоносните стадии от развитието на вредителите, както и чувствителните органи на тютюна, които се нападат от тях. Представени са някои методики и стратегии на контрол на неприятелите. (№ Г7.5)

6. Направено е експериментално дългогодишно проучване за използване на медоносните пчели от вида *Apis mellifera* L. за биологичен контрол срещу вредители по лавандула (*Lavandula officinalis* L.). (№ Г8.1)

6.1. Пчелите са посещавали цветчетата на лавандулата от ранна сутрин до късно вечерта по време на целия цъфтеж. Медоносните пчели представляват над 97% от отчетената ентомофауна. Силната наситеност с пчели в лавандуловото насаждение образува защитна пелерина и пречка за други ентомологични представители. Може би поради тази причина не са отчетени основни неприятели като лавандуловия молец (*Sophronia humerella*) и пенещата цикада (*Philaenus spumarius*). Не са наблюдавани фитопатогени гъби: *Phoma* (*Phoma lavandulae*), *Phomopsis* (*Phomopsis lavandulae*), *Septoria* (*Septoria lavandulae*) и *Phytophthora* (*Phytophthora parasitica* и *Phytophthora hybrid*). (№ Г8.1)

II. ПРИНОСИ С МЕТОДИЧЕН ХАРАКТЕР

1. Извършено е изследване във връзка различното съотношение на разнообразни растителни видове при създадени растителни пояси от различни тревни смеси около обработваема земя, предоставяйки хранителни ресурси и места за развитие на ентомологични представители с цел поддържане на биоразнообразието. (№ В4.6)

III. ПРИНОСИ С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. Получените лабораторни резултати от тестваните екстракти биха могли да намерят потенциално приложение при разсадопроизводството и през вегетацията на различни растителни видове. (№ В4.1, В4.2, В4.3, В4.4, В4.5, В4.8, В4.9, Г7.6)

2. Провеждането на фитосанитарен мониторинг през вегетацията на растенията е препоръчителен. По този начин може да се отчете и анализира наличната ентомофауна, степента на нападение от неприятели, и какви мерки могат да се предприемат за опазване на селскостопанската продукция, за да се получат по-високи добиви. Мониторинга по отношение на хищниците може да лимитира броя на растително-защитните мероприятия. (№ В4.9, В4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.3, Г7.4 и Г7.7)

ДОКАЗАТЕЛСТВА – НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ, ПРЕДСТАВЕНИ ЗА УЧАСТИЕ В КОНКУРСА

В4 –НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ В РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ ИЗДАНИЯ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

1. **Radev Zh.** 2022. Impact of essential oil from *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. harvested from mountain area on *Myzus persicae* Sulzer in tobacco and *Apis mellifera* L. *Forestry ideas*, 28(2): 301-303. ISSN 1314-3905 (print), ISSN 2603-2996 (online), *Scopus SJR 2022- 0.166 Q4, Web of Science (CABI)*

2. **Radev Zh.** 2022. Influence of essential oil of *Thymus pulegioides* L. harvested in forest area on *Myzus persicae* S. in tobacco and *Apis mellifera* L. *Forestry ideas*, 28(2): 298-300. ISSN 1314-3905 (print), ISSN 2603-2996 (online), *Scopus SJR 2022- 0.166 Q4, Web of Science (CABI)*

3. **Radev Zh.** 2023. Bioinsecticidal activity of essential oil of *Mentha arvensis* L. grown in forest area on *Helicoverpa armigera* Hub. in tobacco and *Apis mellifera* L. *Forestry ideas*, 29(1): 15-17. ISSN 1314-3905 (print), ISSN 2603-2996 (online), *Scopus SJR 2022- 0.166 Q4, Web of Science (CABI)*

4. **Radev Zh.** 2023. Test for contact toxicity of *Thymus pulegioides* L. essential oil on *Helicoverpa armigera* Hub. in tobacco and *Apis mellifera* L. *Forestry ideas*, 29(1): 18-20. ISSN 1314-3905 (print), ISSN 2603-2996 (online), *Scopus SJR 2022- 0.166 Q4, Web of Science (CABI)*

5. **Radev Zh.** 2023. Bioinsecticidal effect of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* (Link) essential oil vapours on *Myzus persicae* Sulzer in tobacco and *Apis mellifera* L. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 76(7): 1137-1142. ISSN 1310-1331 (print), ISSN 2367-5535 (online), *Scopus SJR 2022- 0.18 Q3, Web of Science IF 2022- 0.3 Q4*

6. Y. Dimitrov, N. Palagacheva, R. Mladenova, P. Zorovski, S. Gerorgiev, **Zh. Radev**, M. Dimova, L. Dospatljev. 2018. Establishment of grass strips for maintaining biodiversity in agroecosystems. *Journal of Agricultural Science*, 10(3): 90-95. ISSN 1916-9752 (print), ISSN 1916-9760 (online), *Web of Science (2013-) (CABI)*

7. **Radev Zh**, M. Docheva, D. Kirkova, L. Stoyanova. 2021. A study on bioinsecticide against tobacco aphids. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24(4): 402-410. ISSN 1311-0489 (print), ISSN 2367-8364 (online), *Web of Science (2015-) (CABI)*

8. **Radev Zh.** 2021. A way to apply lavender oil against aphids. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24(3): 334-344. ISSN 1311-0489 (print), ISSN 2367-8364 (online), *Web of Science (2015-) (CABI)*

9. **Zh. Radev**, V. Spasova-Apostolova, M. Drumeva-Yoncheva. 2023. Behavior of *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; Aphididae) towards Oriental and Virginia tobacco in the seedling stage. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 57(1): 3-7. ISSN 0861-9425 (print), ISSN 2534-9864 (online), *Web of Science (2016-) (CABI)*

10. **Zh. Radev.** 2023. Bioagents feeding on *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in tobacco. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 57(2): 46-50. ISSN 0861-9425 (print), ISSN 2534-9864 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

Г.7. - СТАТИИ И ДОКЛАДИ, ПУБЛИКУВАНИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

1. **Radev Zh.** 2022. Bioagents of the *Chrysopidae* (Neuroptera) feeding on *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in a crop of oriental tobacco. *AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 14(3): 85-88. ISSN 1313-8820 (print), ISSN 1314-412X (online), *Web of Science* (2009-) (CABI)

2. **Radev Zh.** 2022. Density and reproduction dynamics of *Macrolophus* spp. (Hemiptera; *Miridae*) feeding on *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in oriental tobacco. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 56(3): 17-23. ISSN 0861-9425 (print), ISSN 2534-9864 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

3. **Radev Zh.** 2022. Monitoring of *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in oriental tobacco crop. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 56(3): 34-39. ISSN 0861-9425 (print), ISSN 2534-9864 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

4. **Radev Zh.** 2022. Species composition of *Coccinellidae* (Coleoptera) predators feeding on *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in oriental tobacco agrocenosis. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology*, 56(4): 3-9. ISSN 0861-9425 (print), ISSN 2534-9864 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

5. **Radev Zh.** 2022. Main insect pests of order Lepidoptera on tobacco (Review). *Bulgarian Journal of Crop Science*, 59(3): 40-46. ISSN 0568-465X (print), ISSN 2534-9848 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

6. **Radev Zh.** 2022. Influence of sage *Salvia officinalis* L. (Lamiales; *Lamiaceae*) essential oil on *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) and *Apis mellifera* L. (Hymenoptera; *Apidae*) in potatoes. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 59(3): 59-64. ISSN 0568-465X (print), ISSN 2534-9848 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

7. **Radev Zh.** 2022. Aphidophagous of family *Syrphidae* (Diptera) attacking *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in tobacco cenosis. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 59(5): 64-69. ISSN 0568-465X (print), ISSN 2534-9848 (online), *Web of Science* (2016-) (CABI)

Г.8. - СТАТИИ И ДОКЛАДИ ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ

1. **Радев Ж.** 2020. Проучване за използване на медоносните пчели (*Apis mellifera* L.) за биологичен контрол срещу вредители по лавандула (*Lavandula officinalis* L.). *New Knowledge Journal of Science*, 9(1): 165-168. ISSN 2367-4598 (print), ISSN 1314-5703 (online)

Изготвил

/гл. ас. д-р Жеко Радев Радев/