



**ЕНТОМОФАГИТЕ ОТ СЕМЕЙСТВО *SCELIONIDAE* (*HYMENOPTERA*,
PLATYGASTROIDEA) В ОВОЩНИТЕ НАСАЖДЕНИЯ НА АГРАРЕН
УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
V. СЦЕЛИОНИДИТЕ И БИОЛОГИЧНАТА БОРБА В БЪЛГАРИЯ**

**СТАНЧО ПЕТРОВ
АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ - ПЛОВДИВ**

**THE ENTOMOPHAGES OF THE FAMILY *SCELIONIDAE* (*HYMENOPTERA*,
PLATYGASTROIDEA) IN THE APPLE PLANTATIONS OF THE
AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV
V. *SCELIONIDES* AND BIOLOGICAL FIGHT IN BULGARIA**

**STANCHO PETROV
AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV**

Abstract. The parasitic hymenoptera of the Family *Scelionidae* have the important advantage over many other groups of entomophages to destroy pests in the early egg phase, before causing any damages to the plants. In the research made on the apple plantations, 4 species new to the science have been registered; 5 species new to the fauna in Bulgaria, 22 species new to the fauna of the fruit plantations in Bulgaria, and 14 new to the apple plantations on the territory of Plovdiv.

Key words: apple orchard, entomophages, *Scelionidae*, *Telenominae*, biological control.

Увод. У нас все още малко се знае за ролята и значението на ентомофагите от семейство *Scelionidae* в биологичната борба с редица важни неприятели в селското и горското стопанство. Публикациите по този проблем са малко и трудно достъпни – разпръснати по различни сборници и отчети. Те обхващат периода от средата до края на миналия век. Колкото и да е странно, в последните 15 години не е проведено нито едно задълбочено научно изследване от ентомолозите-приложници по въпросите, свързани с регулиращата роля на яйцепаразитите в селскостопанските насаждения и горските култури.

През този период се натрупаха много нови данни от семейство *Scelionidae* относно видовия състав на тези ентомофаги в България.

*Проучването е финансирано с грант НАТО № 982638

Целта на настоящата статия е да направи нов прочит на съществуващата информация за ролята на сцелионидите в биологичната борба у нас и да се свърже тази информация с данните за видовия състав на сцелионидите, регистрирани в овощните насаждения на територията на гр. Пловдив в изследване, проведено през 2007 г.

Досегашни изследвания в България

По данни на Керемедчиев (1965) „до средата на 60-те години на миналия век у нас въобще не е работено по биологичната борба. През 1924 г. страната ни е посетена от американските ентомолози S. Grossman и K.J. Weber. В някои райони те са проучили хищните и паразитни насекоми по гъботворката (*Lymantria dispar* L.) с оглед пренасянето им в САЩ и използването им в биологичната борба с пренесената там през 18 в. от Европа гъботворка. Според съобщенията на Чорбаджиев, който по това време е придружавал американските ентомолози, били намерени и пренесени в САЩ голям брой ентомофаги. Тези проучвания, обаче, не са предизвикали интерес с оглед използването на някои от ентомофагите в биологичната борба”. Според същия автор активни унищожители на гъботворката са *Gryon* (= *Eremioscelio*) *limantriae* Masn. и халцидите: *Anastasius disparis* L. и *Chedius* (*Ooencyrtus*) *sp.*

В друга своя статия (1971) М. Керемедчиев пише „...при нашите условия съществено значение за унищожаване яйцата на гъботворката (*L. dispar* L.) най вече имат яйцеедите халциди и *Hadronotus* (= *Eremioscelio*) *limantriae* Masn. и *Thelenomus phalaenarum* Ne., семейство *Proctotrupidae* (=сем. *Scelionidae*)”, „По яйцата на пръстенотворката (*Malacosoma neustria* L.) най-съществени паразити са яйцеедите *Thelenomus laevisculus* Ratz...”, „От яйчените паразити, свързани с горските биотопи, подходящи за масово развъждане са *Thelenomus phalaenarum* Ne., *Thelenomus laevisculus* Ratz. ...”, „И двата вида теленомуси са специализирани паразити. Развитието на първия схожда с това на гъботворката, а на втория – с пръстенотворката. Генерацията им е едногодишна. Ларвите се развиват в яйцата на гостоприемника. За половото узряване възрастните се нуждаят от допълнително хранене с нектар от цъфтящи нектароносни растения, което удължава живота им до 2-3 месеца. Масовото им развъждане може да се осъществи върху яйцата на естествените им гостоприемници...”

По информация на Г. Ганчев (1974) „При проучване на паразитите по пръстенотворката по материали почти само от Северна България са установени 14 вида паразити. Най-голямо значение като паразити по яйцата имат видовете *Telenomus laevisculus* Ratz. и *Ooencyrtus tardus* Ratz. Процентът на паразитиране по години, обекти и в зависимост от фазата на градацията се колебае от почти пълното им отсъствие до 30 %. Потенциалната възможност на яйцееди и по-специално на *T. laevisculus* е значителна”.

По данни на А. Германов (1975), „през 1969-74 г. е извършена преценка на степента на опаразитяване яйцата на златозадката от яйцееди в дъбови гори и ябълкови градини от 3 местности на България. У нас златозадката е един от

основните неприятели по широколистните овощни и горски видове. Установено е, че в яйцата на златозадката паразитира практически само *Telenomus phalaenarum*, а само от 2 яйцеви купчинки излетели 3 екземпляра на *Trichogramma embryophagum*. В с. Тополово от теленомусите са били опаразитени 8 % от яйцата, в Хасковски окръг – 21 % и в с. Бяла – 21 %. Теленомусите заразяват яйцата на златозадката по време на снасянето им (в Юж. България то започва от 25.VII и продължава 6-7 дни). Яйцеедите често пъти кацат по коремчето на пеперудите, които се приготвят да снасят яйцата. Те са много подвижни, добре летят и проникват в яйчените купчинки. Развитието на яйцеедите е за много кратко време. При 20°C и влажност 71 % - за 10-14 дни. Имагинирането им обикновено предхожда излюпването на гъсениците на златозадката. Установено е, че *T. phalaenarum* не паразитира като ларва в паразитираните яйца на златозадката, пръстенотворката и гъботворката. *Telenomus phalaenarum* напада яйцата на много важни неприятели – гамозначна нощенка, пръстенотворка, гъботворка, борова бухлатка и борова копринарка. Масово унищожава яйцата на боровите педомерки – процентът на паразитирането е от 32 -47,9 % (по Hedquist, 1956)".

През периода 1971-1974 г. е проведено проучване на видовия състав и регулиращата роля на яйцеедите, паразитиращи в яйцата на пръстенотворката. Материалът е събран от горски насаждения (дъбови гори) и овощни градини: 12 находища от Южна България и 31 находища от Северна България. Паразитирането в Юж. България е по-силно (няма интензивни химически третирания, както в Сев. България). "Най-съществено значение има *Telenomus laevisculus* Ratz. Разпространен е повсеместно в нашата страна. Има 5 ларвни възрасти и преминава през своето развитие фазите предкакавида и какавида. У нас според досегашните ни наблюдения дава за 1 година една единствена генерация. Презимува в яйцата на пръстенотворката... женските снасят до 70 яйца... могат да се размножават партеногенетично" (Германов, 1977).

През 1972 година в Южна България са проведени проучвания на яйцеедите и характера на снасяне на яйца от златозадката (*Euproctis chrysorrhoea*) по време на нейната градация. "Всяка яйцекупчинка на златозадката се съхранява в отделна епруветка, след което се регистрира излитането на яйцеедите. В една яйцекупчинка се наброяват 99-190 яйца. Основният паразит *Telenomus phalaenarum* опаразитява от 8 до 21,2 % от яйцата. Паразитирането на *Trichogramma embryophagum* се наблюдава рядко. Най-голям брой паразити са установени в неголемите по брой на яйцата яйцекупчинки" (Германов, Баров, 1983).

При проучване на перспективните яйчени паразити по пръстенотворката през 1975-1976 са установени паразитите *Trichogramma embryophagum*, *Telenomus laevisculus*, халцидите (*Chalcidoidea*) – *Azotus celsus* Walk., *Ooencyrtus masii* Marc., *Ooencyrtus tardus* Ratz. и *Anastatus bifasciatus* Fonsg. Установено е, че паразитирането е максимално в началните месеци след снасянето на яйцата на

пръстенотворката. Най-висока степен на паразитиране проявява комплексът яйчени паразити в източните части на короните на дърветата (10,94 %), следвани от северните (7,38 %), западните (6,13 %) и южните (5,03 %). Срецаемостта на почти целия комплекс яйчени паразити е най-голяма в долните клони, с постепенно намаляване към средните и връхните части на короната. Изключения правят *Telenomus laevisculus* и *Ooencyrtus masii*, които поради своята топлолюбивост освен яйчените пръстенчета от долните клони, предпочитат и тези, отложени във връхните части на короните на дърветата. Изолираните 6 вида яйчени паразити комплексно допринасят за твърде чувствителното подтискане популацията на пръстенотворката (Занати, 1978).

В проучване на паразитите и хищниците по неприятелите на обикновеното и кръмното зеле в района на София Кайтазов (1963) съобщава, че яйцата на зелевата дървеница (*Eurydema ornata* L.) се паразитират от *Telenomus* (= *Trissolcus*) *eurydema* Vass. (същата информация датира от 1958 г. (Попов, Николова). През 1961 г. са събрани 1500 яйца на зелева дървеница, които пренесени в лабораторни условия се показали 90-95 % опаразитеност от *T. eurydema* Vass.

Николова (1972) в своя статия систематизира резултатите от ценологичните и биологичните проучвания за видовия състав на *Hymenoptera* и *Diptera*, обитаващи насажденията с *Rosa damascene* Mill. „Проучванията са извършени през периода 1961-1966 г. в рамките на комплексно изучаване за ентомофауната на маслодайната роза. Видовете от *Proctotrupoidea* са определени от L. Masner. *Asolcus* (= *Trissolcus*) *semistriatus* Ne. лети през юни и юли (2.VI-25.VII.1961-1966 г.) паразитира по ларвите на *Dipolepis spinosissimae* Gir. (*Cinipidae*) и по *Coleophora gryphipennella* (Bouch.) и *Coreus marginatus* L.

Григоров С. (1959) съобщава, че „по житните дървеници са намерени теленомусите: *Microphanurus* (= *Trissolcus*) *vassilievi* May. и *Microphanurus* (= *Trissolcus*) *semistriatus* Ne. Установени са да паразитират по яйцата на *Eurygaster austriaca* Sch., *E. maura* L., *E. integriceps* Put., *Aelia acuminata* L. и *A. rostrata* Boh. Паразитът зимува като възрастна форма под напуканата кора на дърветата. Единични индивиди са намерени заедно с други насекоми в кората на дърветата, разположени в съседство... По средата на май за Чирпанска околия 15,75 % от яйцата на *E. austriaca* Sch. и 24,56 % от тези на *E. maura* L. са опаразитени от видовете на рода (*Trissolcus*)... При нашите условия съществува известно несъответствие между развитието на житните дървеници и масовото размножаване на „*Telenomus*“. Напролет, когато започне усиленото яйцеснасяне на житните дървеници, плътността на „теленомусите“ е малка и много от яйцата остават неопаразитени“.

В следваща своя статия Григоров (1966) твърди, че „яйцепаразитите намаляват плътността на житните дървеници, когато са в малка плътност... естествените популации на яйцепаразитите самостоятелно не могат да

подтискат масовото размножаване на житните дървеници. Затова трябва химическа борба”

Кайтазов (1965) съобщава, че „у нас са установени два вида яйцееди по вредната житна дървеница. Най-разпространен е *Microphanurus*(=*Trissolcus*) *semistriatus* Ne. В годините на масово размножаване на житните дървеници паразитирането на яйцата към края на яйценосния период е от 70 до 90 %, дори до 100 %. На едно поколение от дървеницата се развиват 3 поколения от паразита. За да има успех паразитирането, трябва лабораторно да се размножава най-перспективният вид яйцепаразит и той да се пуска в подходящия момент”.

В статия, свързана с изучаването на влиянието на инсектицидите върху яйцепаразитите по вредните житни дървеници, Кайтазов (1974) изтъква необходимостта от опазването на яйцеедите след мигрирането им от местата на зимуване в посевите. Препоръчва се изстребителните мероприятия срещу дървениците да се провеждат в периода, когато числеността на яйцепаразитите е сравнително малка. „Като се има пред вид, че презимуват само женските индивиди на *Asolcus* (= *Trissolcus*) *grandis* и *Telenomus tischleri* (= *chloropus*). Колкото повече от тях бъдат запазени, толкова по-голям ще бъде процента на опаразитените яйца още в началото на яйценосния период по дървениците”.

Кайтазов (1975) информира, че „сред паразитите по вредната житна дървеница най-голямо значение имат видовете *Trissolcus grandis* *T. pseudoturesis*, *T. reticulatus* и *Telenomus tischleri* (= *chloropus*)... Във втората половина на май, когато започва масовото снасяне на яйцата на дървениците, тяхното опаразитяване достига 92-97 %. Ефективността на дейността на паразитите се влияе от много фактори, но преди всичко от прилагането на инсектициди... прилагането на последните да става само в случаите, когато числеността на вредните житни дървеници след миграция от местата на зимуване в посевите пшеница е повече от 3 екз/м²... ако е целесъобразна химична борба срещу вредната житна дървеница, тя трябва да се води в къси срокове с бързо разлагащи се препарати и в период, когато 50-60 % от паразитите се намират в яйцата на вредната житна дървеница и така са защитени от прякото действие на инсектицидите”.

В проучване върху ентомофауната на тритикалето в Добруджа Контев и др. (1991) изяснява, че ентомофауната, заселваща тритикалето не се различава съществено от тази на пшеницата. В списъка на регистрираните ентомофаги авторите съобщават: *Trissolcus grandis* Th., *Trissolcus reticulatus* Del., синоним на *Trissolcus simoni* May. и *Telenomus socolovi* May., синоним на *Telenomus chloropus* Th.

В статията си „Яйчни паразити (*Hymenoptera*, *Scelionidae*) на житните дървеници в Южна и Югозападна България” Григоров (1991) съобщава информация свързана с биологията на теленомините: *Trissolcus grandis* Th. и *Telenomus chloropus* Th. Според автора яйцеедите, свързани изцяло с културните

биоценози имат слаба миграционна способност и са подложени на въздействието на агротехническите мероприятия. През пролетта голяма част от възрастните яйцеяди загиват от инсектицидите при борбата с неприятелите.

Направеният литературен преглед показва важната роля на ентомофагите от семейство *Scelionidae* и в частност на теленомините в биологичната борба. Тези яйцепаразитоици имат важното предимство пред ентомофагите от много други групи да унищожават вредителите още във фаза яйце, преди те да са нанесли поражения върху растенията.

Резултати и обсъждания

В изследването, проведено през 2007 г. бе събрано голямо количество ентомологичен материал, част от който принадлежи към разред *Hymenoptera*.

При идентифицирането на ентомофагите, принадлежащи към някои от най-многочислените родове на семейство *Scelionidae* се получиха следните резултати:

От подсемейство *Scelioninae* са проучени ентомофагите от род *Gryon* Halid.

От рода са установени 8 вида. Видовете *Gryon howardi* (Mokr. et Oglobl.) и *G. fasciatus* (Priesn.) са нови за фауната на България. Видовете *Gryon exculptus* (Först.), *G. bolivari* Giard, *G. hungaricus* Sb. и *G. monspeliensis* Pick. са нови за фауната на овощните насаждения в България. Видовете *Gryon muscaeformis* (Ne.) и *G. misellum* Halid. са нови за фауната на ябълковите насаждения в Пловдивски райсн.

Представителите на рода паразитират в яйцата на някои дървеници (*Coreidae*, *Reduviidae*, *Lygaeidae*, *Scutelleridae*, *Pentatomidae*), някои цикади. Новият за България вид *Gryon howardi* (Mokr. et Oglobl.) паразитира в яйцата на гъботворката *Lymantria dispar* L. (*Lymantriidae*) (Коконова, Козлов, 2001).

От подсемейство *Teleasinae* са регистрирани ентомофаги, принадлежащи към родовете *Teleas* Latr. и *Trimorus* Förster.

От род *Teleas* са регистрирани 4 вида: *T. sibiricus* Kieff., *T. quinquespinosus* Sb., *T. rugosus* Kieff., *T. lamellatus* Sb., нови за овощните насаждения в България.

Представителите на род *Teleas* паразитират в яйца на бръмбари-бегачи *Carabidae* (*Coleoptera*).

От род *Trimorus* са регистрирани 7 вида. *Trimorus arenicola* (Th.) е нов за фауната на България. Други 5 вида - *Trimorus medon* Walk., *T. producta* (Th.), *T. puncticollis* Th., *T. pallidimanus* (Kieff.) и *T. algicola* Kieff. са нови за фауната на овощните насаждения в България. Видът *Trimorus therycides* (Walk.) е нов за фауната на ябълковите насаждения в Пловдивски район.

Биологията на видовете от род *Trimorus* практически не е проучена. Предполага се, че паразитират в яйцата на различни бръмбари-бегачи (*Carabidae*), (*Coleoptera*).

Подсемейство *Telenominae* включва няколко рода, сред които *Trissolcus* Ashm. и *Telenomus* Halid. доминират по численост и се отличават с най-широк кръг гостоприемници.

От род *Trissolcus* са детерминирани 14 вида. Един от тях *Trissolcus tumidus* (May.) е нов за фауната на България. От останалите 13 вида: 5 вида са нови за фауната на овощните насаждения в България – *Trissolcus viktorovi* Kozl., *Tr. hoaspes* Nix., *Tr. vassilievi* (May.), *Tr. festivaе* (Vikt.), *Tr. pseudoturesis* (Rjach.), а 8 вида са нови за фауната на ябълковите насаждения на Пловдивски район – *Trissolcus flavipes* Th., *Tr. volgensis* (Vikt.), *Tr. simoni* (May.), *Tr. scutellaris* (Th.), *Tr. grandis* (Th.), *Tr. semistriatus* (Ne.), *Tr. djadetschko* (Rjach.) и *Tr. rufiventris* (May.).

Биологията на видовете от род *Trissolcus* е свързана с паразитиране в яйцата на дървениците от надсемейство *Pentatomoidea*. Последните се отнасят към вторичните вредители на вегетативните и генеративните органи на ябълката (повреждат пъпки, листа).

От род *Telenomus* са детерминирани 12 вида. От тях 4 вида са нови за науката: *Telenomus* (T) *lampro* Petrov et Kononova; *T.* (T) *faustus* Petrov et Kononova; *T.* (T) *stilbo* Petrov et Kononova; *T.* (T) *indiligens* Petrov et Kononova. Един вид - *Telenomus lineolatus* Kozl. е нов за фауната на България. От останалите 7 вида – 4 са нови за фауната на овощните насаждения в България: *Telenomus laricis* Walk., *T. longulus* Kozl., *T. strelzovi* Vass. и *T. angustatus* Th., а 3 са нови за фауната на ябълковите насаждения на Пловдивски район: *Telenomus harpyae* May., *T. chloropus* (Th.) и *T. heydeni* May.

Биологията на ентомофагите от род *Telenomus* е свързана с паразитиране в яйцата на *Lepidoptera*, *Pentatomoidea*, *Reduviidae*, *Miridae*, *Chrysopidae*, *Tabanidae*, *Cicadidae* и някои *Hymenoptera*.

Въпреки многократните литературни съобщения за наличието на *Telenomus phalaenarum* Ne. и *T. laevisculus* Ratz. В овощните насаждения на България, те не са регистрирани при нашите проучвания. Сред събрания ентомологичен материал, обаче, има много екземпляри с неустановена или съмнителна видова принадлежност. Твърде вероятно е сред тях да има ентомофаги от тези два вида. За да се установи това е необходимо да се работи в две направления:

- да се изведат яйцепаразити от яйцата на съобщените в литературата техни гостоприемници (гъботворка, пръстенотворка, златозадка, гамозначна нощенка, борова бухлатка, борова копринарка, борова педомерка и др.);
- да се направи прецизна диференциална диагноза на морфологията на изведените паразитоиди;
- да се направи ревизия на групата *Telenomus tetratomus*. Тя обединява 15 вида. Тук се отнасят по-голямата част от регистрираните ентомофаги в овощните насаждения на България: *Telenomus tetratomus* Th., *T. nitidulus* (Th.), *T. laevisculus* Ratz. и вероятно *T. phalaenarum* Ne. и др.

Предстоящата работа е значителна по обем и ще изисква немалко време, но усилията са оправдани, като се има предвид досегашната информация за високата ефективност на теленомусите като естествени регулатори на числеността на редица сериозни неприятели в овощните и горските култури. От

друга страна едно подобно проучване ще представлява реална крачка към една бъдеща практическа дейност в областта на биоконтрола.

Изводи

1. При проучването, проведено в ябълковите насаждения на АУ Пловдив (2007) са регистрирани 4 вида нови за науката: *Telenomus* (T) *lampro* Petrov et Kononova; *T.* (T) *faustus* Petrov et Kononova; *T.* (T) *stilbo* Petrov et Kononova; *T.* (T) *indiligens* Petrov et Kononova.

2. Нови за фауната на България са 5 вида: *Gryon howardi* (Mokr. et Oglobl.), *G. fasiatus* (Priesn.), *Trimorus arenicola* (Th.), *Trissolcus tumidus* (May.) и *Telenomus lineolatus* Kozl.

3. Нови за фауната на овощните насаждения в България са 22 вида: *Gryon exculptus* (Först.), *G. bolivari* Giard, *G. hungaricus* Sb., *G. monspeliensis* Pick., *Teleas sibiricus* Kieff., *T. quinquespinosus* Sb., *T. rugosus* Kieff., *T. lamellatus* Sb., *Trimorus medon* Walk., *T. producta* (Th.), *T. pallidimanus* (Kieff.), *T. algicola* Kieff., *Trissolcus viktorovi* Kozl., *Tr. hoaspes* Nix., *Tr. vassilievi* (May.), *Tr. festivaе* (Vikt.), *Tr. pseudoturesis* (Rjach.), *Telenomus laricis* Walk., *T. longulus* Kozl., *T. strelzovi* Vass. и *T. angustatus* Th.

4. Нови за фауната на ябълковите насаждения в гр. Пловдив са 14 вида: *Gryon muscaeiformis* (Ne.), *G. misellum* Halid., *Trimorus therycides* (Walk.), *Trissolcus flavipes* Th., *Tr. volgensis* (Vikt.), *Tr. simoni* (Mayr), *Tr. scutellaris* (Th.), *Tr. grandis* (Th.), *Tr. semistriatus* (Ne.), *Tr. djadetschko* (Rjach.), *Tr. rufiventris* (May.), *Telenomus harpyae* May., *T. chloropus* (Th.) и *T. heydeni* May.

5. Необходими са допълнителни проучвания върху видовия състав на ентомофагите от семейство *Scelionidae* в агроценозите и естествените насаждения.

6. След приключване на инвентаризацията на видовия състав на семейство *Scelionidae* може да се премине към следващия етап на този род изследвания – разработване на технология за практическо използване на яйцепаразитоидите им.

Литература

- Ганчев Г., 1974. Паразитни насекоми по някои листогризеци насекоми в горите. „Биологична и интегрирана борба в растителната защита”, с. 190-193.
- Германов А., 1975. Яйцееди на златозадката. Раст.защита, №7, с. 3.
- Германов Ал, 1977. Яйцееди на пръстенотворката. Природа, № 1, с. 69-71.
- Григоров С., 1959. Проучване биологията на житните дървеници от род *Eurygaster* и род *Aelia* F. в България и борбата с тях. Научни трудове на ВСИ, том. VI, с. 339-359.

- Григоров П., 1991.** Яйчни паразити (*Hymenoptera, Scelionidae*) на житните дървеници в Южна и Югозападна България. Първа нац. конф. по ентомол. 28-30 октомври, София, с. 200-204.
- Занати М., 1978.** Перспективни яйчени паразити по пръстенотворката. Горско стопанство, 34, № 4, с. 39-43.
- Кайтазов А., 1965.** Възможности за използване на яйчните паразити срещу вредната житна дървеница. "Растителна защита" кн. 4, с. 6-8.
- Кайтазов А., 1974.** Изучаване влиянието на някои инсектициди върху яйцеедите паразити по вредните житни дървеници. „Биологична и интегрирана борба в растителната защита“, с. 131-133.
- Кайтазов А., 1975.** Теленомините като регулатори на числеността на вредната житна дървеница. „Биологични средства за растителна защита“, с. 152-161.
- Керемедчиев М., 1965.** Биологична борба с насекомите, вредители по горите. „Природа“ кн. 4, с. 37-42.
- Керемедчиев М., 1971.** Яйцеедите и борбата с насекомите, вредители по горите. „Горско стопанство“, 11, с. 37-41.
- Контев Х., Димитрова Д., Пейчева Д., 1991.** Проучвания върху ентомофауната на тритикалето в условията на Добруджа. Първа нац. конф. по ентомол. 28-30 октомври, София, с. 76-82.
- Николова В., 1972.** Ентомологични и биологични проучвания в насаждения с маслодайна роза. Изв.на зоол.ин-т с музей, кн. XXXV, с. 107-135.

