



БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ЕНТОМОФАГИТЕ ОТ *PROCTOTRUPOIDEA*
(*HYMENOPTERA*) В ОВОЩНИ НАСАЖДЕНИЯ ОТ РАЙОНА НА ГРАД
ПЛОВДИВ
VI. СЕЗОННА ДИНАМИКА НА ЕНТОМОФАГИТЕ ОТ НАДСЕМЕЙСТВОТА
PROCTOTRUPOIDEA, *PLATYGASTROIDEA* И *CERAPHRONOIDEA*

СТАНЧО ПЕТРОВ
АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ

BIODIVERSITY OF THE ENTOMOPHAGES OF *PROCTOTRUPOIDEA*
(*HYMENOPTERA*) IN FRUIT PLANTATIONS IN THE REGION OF PLOVDIV
VI. SEASONAL DYNAMICS OF THE ENTOMOPHAGES OF THE
SUPERFAMILIES OF *PROCTOTRUPOIDEA*, *PLATYGASTROIDEA* AND
CERAPHRONOIDEA

STANCHO PETROV
AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV

Abstract. In the period under research (1999-2006) 6326 species of the complex of *Proctotrupoidea* have been registered. 4315 species (68%) of them refer to the Superfamily *Proctotrupoidea*, 1152 species (18%) refer to the Superfamily *Platygastroidea*, and 909 species (14%) refer to the Superfamily *Ceraphronoidea*. The seasonal dynamics of the entomophages of *Proctotrupoidea* complex reflects the specifics in the biology of their various hosts, which refer to a great number of orders of *Insecta* and some *Aranea*.

Key words: biodiversity, orchard garden, *Proctotrupoidea*, *Platygastroidea*, *Ceraphronoidea*, entomophages, biological control.

Увод.

Комплексът *Proctotrupoidea* включва три надсемейства: *Proctotrupoidea*, *Platygastroidea* и *Ceraphronoidea*. Настоящата публикация обобщава данните за сезонната динамика на ентомофагите от комплекса за периода 1999-2006 год.

Резултати и обсъждане

На **таблица 1** са дадени данни за броя на уловените ципокрили по семейства и по периоди на летеж (15 дни) за изследвания период.

Таблица 1. Време на летеж на ентомофагите по семействата от надсемействата *Proctotrupoidea*, *Platygastroidea* и *Ceraphronoidea* през целия период на проучване (1999-2006)

Време на летене по периоди	Надсемейство Proctotrupoidea				Надсемейство Platygastroidea			Надсемейство Ceraphronoidea			Общо
	Семейство Heloridae	Семейство Proctotrupidae	Семейство Diapriidae	Общо	Семейство Scellionidae	Семейство Platygastriidae	Общо	Семейство Cerapronidae	Семейство Megaspilidae	Общо	
1-30 I						2	2				2
1-27 II					3		3				3
1-15 III					8		8				8
15-30 III			7	7	19	13	32	5	1	6	45
1-15 IV			15	15	109	23	132	8	7	15	162
15-30 IV		4	43	47	82	42	124	16	3	19	190
1-15 V		10	35	45	108	75	183	38	21	59	287
15-30 V	1	11	30	42	129	46	175	12	17	29	246
1-15 VI	1	48	81	130	191	113	304	38	20	58	492
15-30 VI	2	46	65	113	414	44	458	107	42	149	720
1-15 VII	2	24	70	96	264	78	342	39	16	55	493
15-30 VII	6	8	84	98	338	51	389	84	31	115	602
1-15 VIII	6	19	51	76	428	29	457	97	40	137	670
15-30 VIII	10	15	30	55	367	44	411	36	12	48	514
1-15 IX	13	19	66	98	309	52	361	36	10	46	505
15-30 IX	3	24	58	85	468	34	502	88	13	101	688
1-15 X	2	20	109	131	230	32	262	22	4	26	419
15-30 X		17	51	68	92	26	118	21	11	32	218
1-15 XI		8	15	23	17	16	33	6	4	10	66
15-30 XI		3	11	14	6	3	9	3	1	4	27
1-30 XII		1	8	9	8	2	10				19
Общо:	46	277	829	1152	3590	725	4315	656	253	909	6376

Общо за изследвания период са регистрирани 6376 ентомофаги: *Proctotrupoidea* – 1152 екз., *Platygastroidea* – 4315 екз. и *Ceraphronoidea* – 909 екз.

Видимо увеличаване числеността на регистрираните представители се наблюдава още през месец март, когато нормалните температури на въздуха достигат стойности над 10° С.

През първата половина на март в по-висока численост се появяват *Scelionidae* (8 екз.). С повишаването на дневните температури през втората половина на месеца сцелионидите стават по-многочислени (19 екз.) и се появяват отделни групи представители на семействата *Diapriidae* (7 екз.), *Platygastridae* (13 екз.), *Ceraphronidae* (5 екз.) и единични екземпляри на *Megaspilidae* (1 екз.).

През ранната пролет общата численост на регистрираните ентомофаги от трите надсемейства рязко се увеличава и от 53 екз. през месец март, достига 352 екз. през месец април. Нарастването в числеността продължава и в края на пролетта – месец май тя достига 533 екз. Това силно (над 10 пъти) увеличаване броя на ципокрилите от началото до края на пролетта е във връзка с рязкото затопляне на времето, интензивния растеж на растенията, от които се хранят възрастните ентомофаги и появата на голям брой гостоприемници.

През този период са регистрирани представители от всички семейства на комплекса *Proctotrupoidea*. В края на април се появява семейство *Proctotrupidae* (4 екз.), а в края на май – семейство *Heloridae* (1 екз.). Особено силно нараства числеността на *Scelionidae*, която в края на пролетта е 129 екз. Висока е числеността и при останалите семейства. Леки пикове в числеността (**фигура 1**) се наблюдават през втората половина на месец април – семейство *Diapriidae* (43 екз.), през първата половина на май – семейство *Platygastridae* (75 екз.), семейство *Ceraphronidae* (38 екз.) и семейство *Megaspilidae* (21 екз.).

Тенденцията към увеличаване на числеността е добре видима и през летния сезон. В началото на лятото: месец юни – 1212 екз. (492+720 екз.) и средата на лятото: месеците юли – 1095 екз. (493+602 екз.) и август – 1184 екз. (670+541 екз.). Увеличената численост на ентомофагите е резултат от имагинирането на второто и следващите поколения на тази част от видовете, които развиват по две и повече генерации.

В края на лятото и началото на есента числеността на ентомофагите се запазва висока с подчертатата тенденция към силно намаляване: септември – 1193 екз. (505+688 екз.), октомври – 637 екз. (419+218 екз.).

Високата численост на ентомофагите през летния и началото на есенния период е резултат от имагинирането на следващите поколения паразитни ципокрили, които заедно с активния летеж на предходните поколения на поливолтинните видове формират тези сумарни максимуми. Високата численост се обуславя и от богатството и видовото разнообразие на насекомите-гостоприемници, намерили най-благоприятни условия за живот през този период.

Ентомофагите от семейство *Heloridae* са с относително постоянна численост от края на юни (6 екз.) до първата половина на месец септември, когато е пикът в тяхната численост (13 екз.). Тези особености в сезонната им динамика вероятно са свързани с динамиката в числеността на техните гостоприемници – *Chrysopidae* (*Neuroptera*).

Ентомофагите от семейство *Proctotrupidae* са с относително висока численост през целия вегетационен период. Най-многобройни са през месец юни (94 екз.) (48+46 екз.), след което числеността се запазва постоянна през месеците юли – 32 екз. (24+8 екз.), август – 34 екз. (19+15 екз.), септември – 43 екз. (19+24 екз.) и октомври – 37 екз. (17+8 екз.). Тези особености в сезонната динамика на ентомофагите от *Proctotrupidae* отразяват и вероятната динамика в числеността на техните гостоприемници – ларви на *Coleoptera* и *Diptera*.

Ентомофагите от семейство *Diapriidae* показват нарастваща численост през летния период: юни – 146 екз. (81+65 екз.), юли – 154 екз. (70+84 екз.), следва лек спад през август – 81 екз. (51+30 екз.), след което настъпва ново покачване през септември – 124 екз. (66+58 екз.) и пик през октомври – 160 екз. (109+51 екз.). Особеностите в сезонната динамика на диаприидите отразява особеностите в биологията на техните гостоприемници от *Diptera* – *Mycetophilidae*, *Sciaridae*, *Ciclorrhapha* (*Muscidae*, *Anthomyiidae*, *Tachinidae*, *Calliphoridae*, *Carcophagidae*, *Chloropidae*, *Tephritidae*). Някои *Diapriidae* са вторични гостоприемници по ларви на *Coleoptera* (*Staphylinidae*, *Psephenidae*) и *Formicidae*.

Семейство *Scelionidae* е най-многочисленото семейство в комплекса *Proctotrupoidea*. Негови представители са регистрирани през всички месеци на годината (без януари). Числеността им е постоянно висока през лятно-есения период: юни – 605 екз. (191+414 екз.), юли – 602 екз. (264+338 екз.), следва пик през август – 795 екз. (428+367 екз.) и високи стойности през септември – 777 екз. (309+468 екз.) и октомври – 322 екз. (230+92 екз.). Ентомофагите от семейството имат изключително широк кръг от гостоприемници, което обяснява и високата им численост. Паразитират в яйца на *Orthoptera* (*Acridoidea*, *Grylloidea*, *Tettigonoidea*), *Hemiptera* (*Heteroptera* – много семейства, *Homoptera*), *Coleoptera* (*Carabidae*), *Lepidoptera* и редица видове на *Aranea*.

Семейство *Platygastridae* е третото по численост в разглежданите надсемейства и също като сцелионидите се среща през всички месеци на годината (без февруари). Пикът в числеността е през месец юни – 157 екз. (113+44 екз.), след което числеността плавно намалява: юли – 129 екз. (78+51 екз.), август – 73 екз. (29+44 екз.), следва леко покачване през септември – 86 екз. (52+34 екз.) и отново спад през октомври – 58 екз. (32+26 екз.). Паразитират в яйца и/или ларви от първа възраст на *Diptera* (*Cecidomyiidae*), *Homoptera* (*Coccoidea*), *Coleoptera* (*Curculionidae*) и *Hymenoptera* (*Sphecidae*).

Семейство *Ceraphronidae* е четвъртото по численост в комплекса *Proctotrupoidea*. Пик в числеността има през месец юни – 145 екз. (38+107 екз.),

след което тя се запазва постоянна през летния период: юли – 123 екз. (39+84 екз.), август – 133 екз. (97+36 екз.) и постепенно намалява през есента: септември – 124 екз. (36+88 екз.) и октомври 43 екз. (22+21 екз.). Ентомофагите от семейството са ендопаразити по *Diptera* (*Cecidomyiidae*), *Thysanoptera*, *Lepidoptera*, *Neuroptera*, по пупарии на висши *Diptera* или са хиперпаразити по ларви на *Hymenoptera* (*Braconidae*).

Сезонната динамика в числеността на семейство *Megaspilidae* е подобна на тази на *Ceraphronidae*. Пикът е през месец юни – 62 екз. (20+42 екз.), следва постепенно намаляваща численост: юли – 47 екз. (16+31 екз.), август – 52 екз. (40+12 екз.), септември – 23 екз. (10+13 екз.) и октомври – 15 екз. (4+11 екз.). Някои ентомофаги от семейството са първични паразити по: *Homoptera* (*Coccoidea*), *Neuroptera*, *Diptera* (по пупарии на различни видове). Някои са хиперпаразити по *Homoptera* (*Aphididae*) и *Hymenoptera* (*Braconidae*).

През есента числеността на ципокрилите от комплекса *Proctotrupoidea* рязко намалява и в края на есента – през месец ноември, когато дневните температури значително се понижат, се срещат малочислени групи ентомофаги: *Proctotrupidae* (3 екз.), *Diapriidae* (11 екз.), *Scelionidae* (6 екз.), *Platygastridae* (3 екз.).

През този период не са регистрирани представители на семействата *Heloridae*, *Ceraphronidae* и *Megaspilidae*.

Работата с малейзиева ловилка позволи регистрирането на отделни екземпляри и през зимните месеци (декември, януари и февруари): *Proctotrupidae* (1 екз.), *Diapriidae* (8 екз.), *Scelionidae* (8 екз.), *Platygastridae* (2 екз.). Този факт показва, че в годините с високи средногодишни температури отделни ентомофаги са активни и през зимния период.

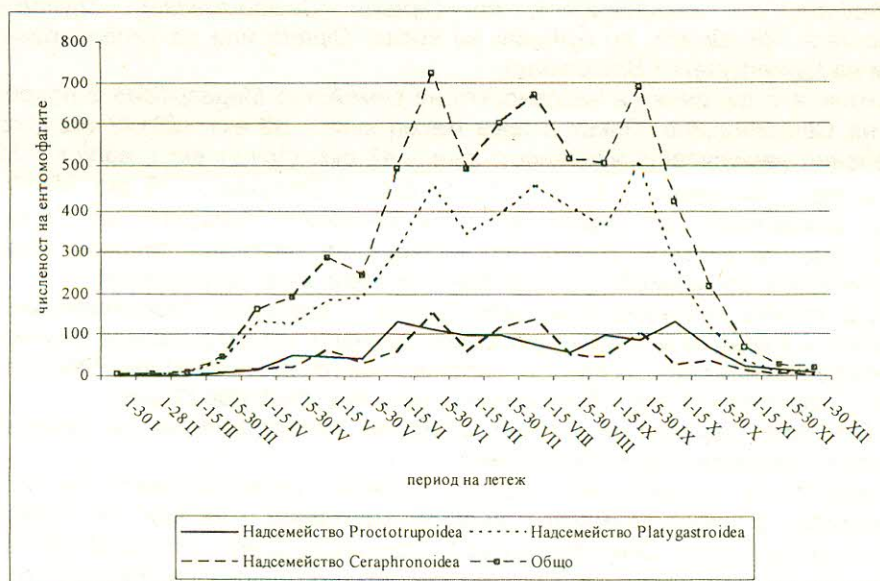
Трябва да се има предвид, че броят на поколенията на ентомофагите от комплекса *Proctotrupoidea* през годината е различен и се изменя дори в пределите на един вид, в зависимост от климатичните условия. За нашите географски ширини някои родове на *Scelionidae* (*Telenomus*, *Trissolcus*, *Gryon* и др.) развиват средно 3-4 поколения.

Активната жизнена дейност на моноволтинните ентомофаги е с продължителност 1-2 месеца, а на поливолтинните – средно 4-6 месеца (Козлов, 1968).

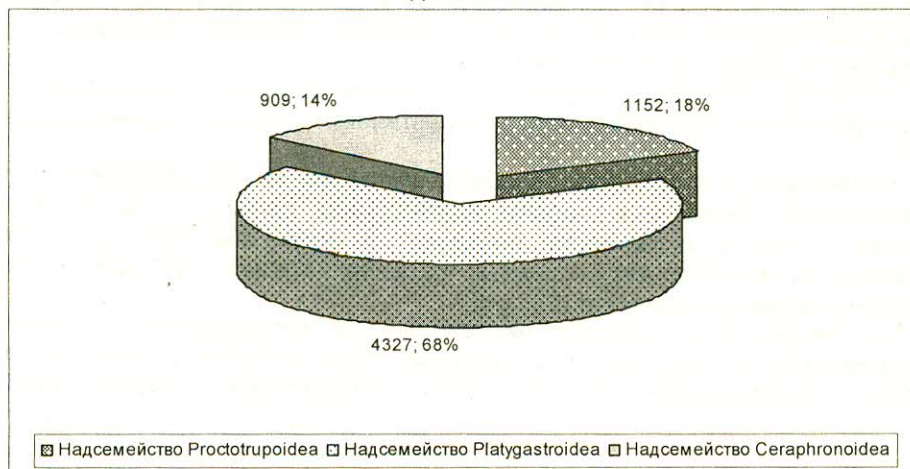
На **Фигура 1** е показана сезонната динамика на ентомофагите от трите надсемейства. Сумарната графика, обобщаваща данните и на трите групи, показва 4 пика в числеността: началото на месец май (287 екз.), втората половина на юни (720 екз.), първата половина на август (670 екз.) и втората половина на месец септември (688 екз.).

На **Фигура 2** е показана числеността на ентомофагите от комплекса *Proctotrupoidea* по надсемейства. Доминира *Platygastroidea* с 4315 екз. (68%), следват *Proctotrupoidea* - 1152 екз. (18 %) и *Ceraphronoidea* – 909 екз. (14 %).

Фигура 1. Сезонна динамика на ентомофагите от трите надсемейства на комплекса *Proctotrupoidea*



Фигура 2. Численост на ентомофагите от комплекса *Proctotrupoidea* по надсемейства



Очевидна е необходимостта от по-нататъшни проучвания на видовия състав, екологията и биологията на ентомофагите от трите надсемейства на комплекса *Proctotrupoidea* с оглед практическото им използване за нуждите на биологичната борба.

Изводи.

1. Регистрирани са 6376 екземпляра от комплекса *Proctotrupoidea*.
2. Регистрираните екземпляри се отнасят към надсемейство *Platyastroidea* – 4315 екз. (68 %), *Proctotrupoidea* – 1152 (18 %), *Ceraphronoidea* – 909 екз. (14 %).
3. Сезонната динамика на ентомофагите от трите надсемейства отразява особеностите в динамиката на числеността на техните многобройни гостоприемници, които принадлежат към различни систематични групи на класовете *Insecta* и *Aranea* и които имат специфична и разнообразна биология.
4. През годините с високи средногодишни температури отделни ентомофаги са активни и през зимния период.
5. Необходими са допълнителни проучвания на видовия състав, екологията и биологията на *Proctotrupoidea*, *Platyastroidea* и *Ceraphronoidea* с оглед практическото им използване за нуждите на биологичната борба.

Литература

Козлов М.А., 1968. Теленомини (*Hym.Scel.Telenominae*) Кавказа – яйцееды вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) и других хлебных хлопов. Тр.всес.энт.о-ва, т. 52, 188-223.

