

ПРОУЧВАНИЯ ВЪРХУ ВРЕДНАТА И ПОЛЕЗНА ЕНТОМОФАУНА ПО ПОЛСКИ ГРАХ В УСЛОВИЯТА НА ДОБРУДЖА

ДИМИТЪР ДИМИТРОВ, ХРИСТО КОНТЕВ

Добруджански земеделски институт, 9520 Генерал Тошево

ИВАНКА ЛЕЧЕВА

Аграрен университет, 4000 Пловдив

E-mail: lecheva@au-plovdiv.bg

Резюме: Представени са резултати от проучване на вредната и полезната ентомофауна по полски пролетен грах в условията на Добруджа. Изследванията са проведени през 2004 и 2005 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево. За установяване на видовия състав на ентомофауната по полски грах, популационната числена динамика на доминиращите вредни видове и техните ентомофаги при конкретните за района и годините екологични условия – абиотични и биотични, са използвани класически ентомологични методи. Като вредни видове със стопанско значение бяха установени: грахов зърнояд – *Bruchus pisi* (Linnaeus, 1767), бобов петточков хоботник – *Tychius quinquepunctatus* (Linnaeus, 1758), грахова галица – *Contarinia pisi* (Winnertz, 1854), грудков хоботници от род *Sitona*, грахов труп – *Kakothrips robustus* (Uzel, 1895), листни въшки. От ентомофагите бяха установени паразити и хищници по листните въшки.

Ключови думи: *Pisum sativum*, вредна и полезна ентомофауна

D. DIMITROV, H. KONTEV, I. LECHEVA*, Dobroudja Agricultural Institute, 9520 General Toshevo; *Agricultural University, 4000 Plovdiv. INVESTIGATIONS ON HARMFUL AND BENEFICIAL ENTOMOFAUNA IN FIELD PEAS UNDER THE CONDITIONS OF DOBROUDJA REGION

Abstract: Results are given from the investigation on harmful and beneficial entomofauna in field spring peas under the conditions of Dobroudja region. The studies were carried out during 2004 and 2005 in the trial field of Dobroudja Agricultural Institute – General Toshevo. Classical methods of entomology were used to establish the specific composition of field peas entomofauna, the population numeral dynamics of preferential harmful species and their entomophages under the regionally specific environmental conditions, both abiotic and biotic. The following pests were identified as preferential harmful insects of economic importance: *Bruchus pisi* (Linnaeus, 1767), *Tychius quinquepunctatus* (Linnaeus, 1758), *Contarinia pisi* (Winnertz, 1854), weevils of the genus *Sitona*, pea thrips – *Kakothrips robustus* (Uzel, 1895) and leaf aphids. Among the entomophages, parasites and predators were determined in the individual species of aphids.

Key words: *Pisum sativum*, harmful and beneficial entomofauna

Грахът е една от най-старите продоволствени култури, познати на човека. Отглежда се за храна на хората, за фураж на животните, а на места и за зелено торене. Семената на граха се отличават преди всичко с високото си съдържание на белтъчни вещества. Сламата на граха съдържа от 5 до 10% суров протеин и по хранителна стойност надминава няколко пъти сламата от житните растения. Като бобова култура грахът е отличен предшественик за зимните житни култури. Отглежда се на граха като полска култура е съсредоточено

повече в Северна България и по-специално в Добруджа, където се използва предимно като фуражна култура (Попов и др., 1961).

Грахът се напада от редица неприятели. През отделни години на отглеждане на полски пролетен грах, вредните насекоми са определящ фактор за количеството и качеството на реколтата и за рентабилността на културата.

Един от основните начини за повишаване на получените добиви от бобовите култури е системната и организирана борба с техните вредители.

Някои от вредителите са ограничаващ фактор и често правят отглеждането на зърнено-бобовите култури непродуктивно (Попов и Христова, 1952).

Целта на проучването е след направените промени в структурата на отглежданите земеделски култури в Добруджа, след внедряването на нови технологии и сортове да се установи при полски пролетен грах видовия състав на вредната и полезна ентомофауна, доминиращите вредни видове и техните ентомофаги, както и тяхната числена динамика при различни абиотични и биотични условия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са проведени през 2004 и 2005 г. в опитното поле на Добруджанския земеделски институт, Генерал Тошево. Опитът е заложен на площ от 600 m² след предшественик пшеница. Подготовката на площта за сеитба се състои от дълбока оран, извършена през есента и две култивирания непосредствено преди сеитба напролет. Сеитбата по отношение на начина, срока и използваната посевна норма е съобразена с възприетата в Института технология на отглеждане на пролетния грах. За проучването е използван сорт Богатир. Торене с минерални и органични торове не е извършвано. За поддържане на опитната площ чиста от плевели са използвани подходящи хербициди.

За установяване на видовия състав на ентомофауната (вредна, полезна и индиферентна) по полския грах, популационната динамика на вредните видове и техните ентомофаги са използвани класически ентомологични методи:

- Косене с ентомологичен сак – веднъж седмично, при топло, слънчево и тихо време, 100 от-

коса със стандартен ентомологичен сак.

- Метод на земните капани – заложи са след поникване на граха и са поставяни в началото, по средата и в края на опитната площ. Уловът от тях е отчитан всяка седмица.

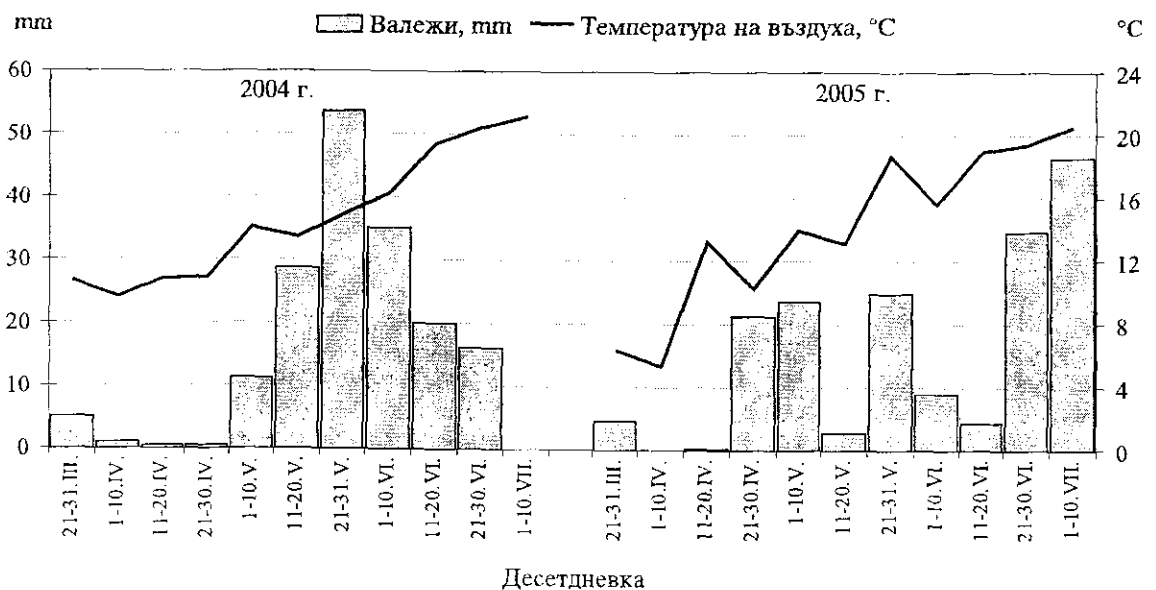
- Метод на феромоновите уловки – за установяване летежа на обикновената грахова листоэвивачка *Laspeyresia dorsana* L.

- Метод на цветните табла – за улавяне на някои летящи видове; използвани са сини и жълти лепливи табла, поставени по средата на площта.

Проведени са визуални наблюдения и отчитания за установяване на нанесените повреди от насекомите фитофаги.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Влияние на абиотичните фактори върху фенологичното развитие на граха. Метеорологичните условия по време на извършване на изследването през двете години се различават. Данните за валежите и температурата на въздуха по десетдневки през периода на вегетация на граха са отразени на фиг. 1. Вегетационният период на пролетния грах през 2004 г. започва при характерните за сезона и региона температури на въздуха, от порядъка на 9–11° С, които плавно се покачват през месеците май и юни. Отклонения и температурни аномалии не са наблюдавани. През 2005 г. температурната крива показва порезки и нетипични спадове на температурата на въздуха с 3–6° С. Поникването на граха през 2005 г. започва при значително по-ниска температура, в сравнение с 2004 г., което обяснява закъсняването на поникването на граха с 2 седмици. По време на цъфтеж температурите през втората година са по-високи.



Фиг. 1. Метеорологична характеристика за района на ДЗИ-Ген. Тошево по време на вегетация на грах
Fig. 1. Weather condition in DAI – Gen. Toshevo region during peas vegetation

Общото между двете години е, че падналите валежи през периода до поникването са около 5 mm/m², последвани от засушаване през първите две десетдневки на месец април. Месец май и първите две десетдневки на юни през 2004 г. са значително по-дъждовни спрямо 2005 г. – сумарно с 85 mm валежи. По отношение на валежите от второто десетдневие на юни и първото десетдневие на юли, по-влажна е втората година от изследването. Тези различия между годините оказват влияние върху растежа и развитието на пролетния грах, респективно върху ентомофауната при тази култура.

Видов състав на насекомите фитофаги по граха. В резултат от направеното проучване при полския пролетен грах бяха установени насекоми, които принадлежат към следните разреди: *Coleoptera*, *Diptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera* и *Orthoptera*. В пробите, взимани с ентомологичен сак отсъстваха представители от разред *Orthoptera*. Процентното съотношение на разредите, към които принадлежат видовете, уловени с ентомологичен сак през двете години на проучване значително се различава (фиг. 2).

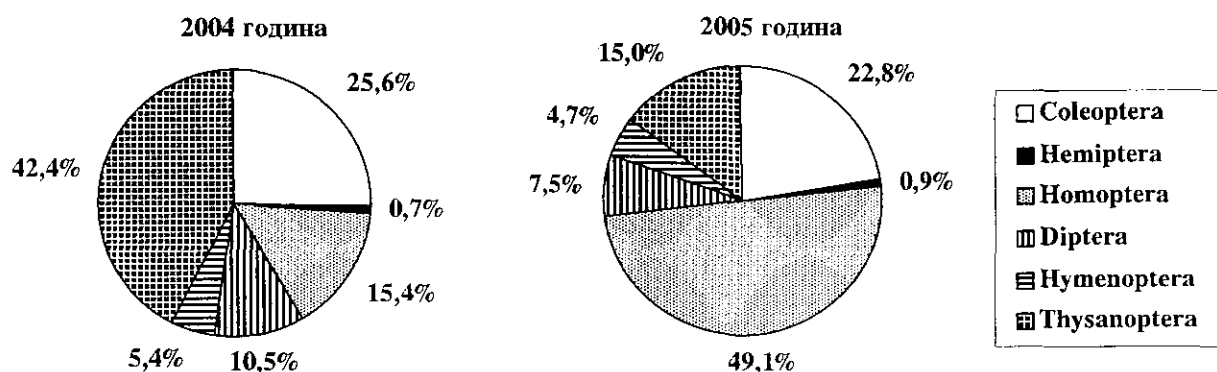
През 2004 г. най-голям дял заема разред *Thysanoptera* (42,4%), а през 2005 г. доминира разред *Homoptera* с 49,1% но стойностите им през отделните години значително се различават. Разредите *Hymenoptera* и *Hemiptera* и през двете години на отчитане имат еднакъв относителен дял – съответно около 5% за *Hymenoptera* и около 1% за *Hemiptera*. Процентните стойности на разредите *Coleoptera* и *Diptera* за 2004 г. са по-големи от тези за 2005 година съответно с 1,12 пъти за *Coleoptera* и с 1,4 пъти за *Diptera*.

От разред *Coleoptera* и през двете години най-голям дял от установените видове заемат грудковите хоботници от род *Sitona*, които представляват 52,7% от уловените 1312 бр. с ентомологичен сак твърдокрили през 2004 г. и съответно 35,6% от уловените 1028 бр. твърдокрили през 2005 г. Начало на поява на хоботниците през 2004 г. е отчетено на

3 април, а през 2005 г. на 14 април. По-късната поява на неприятелите се обяснява с по-ниските температури в края на март и началото на април през 2005 година, както и с по-късното поникване на културата през тази година. Максимум в динамиката на хоботниците е установен на 28 юни (332 бр./100 откоса) през 2004 г., а през следващата година на 30 юни (188 бр./100 откоса) по време на имагиниране на възрастните от новото поколение.

И през двете години от проучването е установено нападение на граховата култура от бобов петточков хоботник *Tychius quinquepunctatus* (Linnaeus, 1758). През първата година броят на уловените хоботници представляваше 2,4% от общия брой насекоми от разред *Coleoptera*, а през втората година достигна 13,0%. При анализа на пробите от бобовете бяха установени значителни различия в повредите – 4,25% през 2004 г. до 27,5% през 2005 г.

Като основен неприятел по граха в литературата се посочва граховият зърнояд *Bruchus pisi* (Linnaeus, 1767), (Попов и Христова, 1952; Попова, 1957; Дириманов, 1962; Попов и Фудулов, 1961; Дочкова и Илиева, 2000; Hardie et al., 1995). Нашите проучвания показват, че през 2004 г. видът заема 9,8% от броя на уловените насекоми от разред *Coleoptera*, а през следващата година – 14,6%. Неприятелят се появява по граха в начало на цъфтеж на културата, което е в потвърждение на установеното от редица автори през миналия век (Попов и Фудулов, 1961; Дириманов, 1962). През 2004 г. началото на цъфтежа при граха е наблюдавано на 20 май и плътността на неприятеля е 24 бр./100 откоса. На следващата година цъфтежът започва на 25 май и на 26 май плътността на граховия зърнояд е 12 бр./100 откоса. Най-висока плътност на неприятеля през първата година на проучване е отчетена на 14 юни (32 бр./100 откоса) по време на бобообразуване и наливане на зърната. През 2005 г. пикът в плътността на граховия зърнояд (48 бр./100 откоса) е на 31 май по време на цъфтежа на граха. Висока плътност е отчетена и на 9 и 15 юни, по време на началото на образуване на бобо-



Фиг. 2. Процентно съотношение на разредите спрямо общия улов при косене с ентомологичен сак
 Fig. 2. Percent ratio of orders according to total number of insects caught by sampling with sweep net

ве, когато е съответно 38 и 40 бр. насекоми на сто откоса. Различието в популационната динамиката на граховия зърнояд през двете години се обяснява с различието в метеорологичните условия по време на вегетацията на граха. По време на цъфтеж и бобообразуване, когато лети зърнояда през 2004 г. температурата на въздуха е по-ниска, а количеството на валежите е по-голямо в сравнение с температурата и количеството на валежи през 2005 г. Повредите от неприятеля по зърната достигнаха от 41,7% до 54,2%.

През двете години на проучване беше установено нападение по граха от граховата галица *Contarinia pisi* (Winnertz, 1854). Наличието на вида в опита с грах е доказано с уловените по жълтите лепливи табла насекоми. Начало на летеж на възрастното насекомо от първо поколение и през двете години е установен през третата десетдневка на месец април и продължава до второто десетдневие на май. Летежът на възрастните от второ поколение започва след 15 юни и продължава до прибиране на граха. При косене с ентомологичен сак през 2004 г. не са уловени галици, а през 2005 г. видът е установен само в първата взета проба на 18 май (4 галици на 100 откоса). Отсъствието на граховата галица при косене с ентомологичен сак се обяснява с летежа на възрастното от първо поколение по време, през което растенията са ниски и е невъзможно да се правят откоси. Процентът на нападение от граховата галица беше установен, като прегледахме растения от 4 пробни площадки $\times 1 \text{ m}^2$ и отчитаме тези с видими поражения. Степента на нападение варира от 61,4 до 84,7%.

През 2005 г. процентът на нападнатите растения е значително по-голям. Разликата в степента на нападение през двете години се обяснява с по-малкото количество на падналите валежи по време на летеж на възрастните през втората година. Средният брой бобове на едно здраво растение през 2004 г. е 3,9 бр., а при растенията, които са нападнати от граховата галица, 2,1 бр. На втората година средният брой бобове на едно здраво растение е 5,6, а при нападнатите растения – 2,8 бр.

Таблица 1/ Table 1

Степен на нападение от *Contarinia pisi*/Attacking rate of *Contarinia pisi*

№	2004 г.			2005 г.		
	брой растения на m^2 Number of plants per m^2	брой нападнати растения Number of attacked plants	% нападнати растения % of attacked plants	брой растения на m^2 Number of plants per m^2	брой нападнати растения Number of attacked plants	% нападнати растения % of attacked plants
1	154	96	62,3	136	132	97,0
2	156	94	60,3	140	128	91,4
3	116	80	69,0	176	144	81,8
4	102	54	52,9	148	104	70,3
Средно Mean	132	81	61,4	150	127	84,7

През 2004 г. е наблюдавана висока плътност на граховия трипс *Kakothrips robustus* (Uzel, 1895). Той заема 42,4% от популацията на насекомите през 2004 г. и 15% през 2005 г. По-ниската численост на граховия трипс през 2005 г. се обяснява с по-хладната пролет и по-късното поникване и развитие на граха. Вредата от трипса се изразява в деформация на бобовете, изсъхване на отделни части на листата и бобовете, при което по бобовете се образуват сребристи, а по листата – тъмнокафяви петна.

Постоянни неприятели при граха са листните въшки. През годините на изследване са установени нападения от грахова листна въшка *Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) и черна бобова листна въшка *Aphis fabae* (Scopoli, 1763). Преобладаващ по численост е видът *Acyrtosiphon pisum* Harris, от който при граха се среща само зелената му форма, което потвърждава изследванията на Григоров (1980). През 2004 г. листните въшки заемат 10,5%, от популацията на насекомите, а през 2005 г. достигат почти 50%. Масовата поява на листните въшки през втората година се обяснява с по-благоприятните метеорологични условия по време на цъфтежа на граха – по-малко количество валежи и по-топло време, когато се намножават и достигат максимум в своята численост по време на образуване на бобовете.

От поставените феромонови уловки за привличане на обикновената грахова листозавивачка *Laspeyresia dorsana* L. не са уловени пеперуди.

Ентомофаги. През двугодишния период на проучване са установени хищници и паразити по листните въшки. С най-голямо значение са хищниците от разред *Coleoptera*. От калинките се срещат *Coccinella septempunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., и *Coccinella quatuordecimpustulata* L., но тяхната численост е незначителна. Висока численост през годините на проучване имат видовете от семействата *Carabidae* и *Staphilinidae*, установени чрез поставените земни капани. Най-висока численост има видът *Harpalus rufipes* (Degeer, 1774). От паразитоидите по листните въшки е установен *Aphidius ervi* (Haliday, 1834).

По граховия зърнояд беше установен парази-
тоидът *Triaspis thoracicus* (Curtis, 1860), парази-
ращ ларвите на зърнояда в значителна степен.
През 2004 г. са паразитирани 43,8% от ларвите на
Bruchus pisi L., а на следващата година парази-
тизмът е 32,5%

ИЗВОДИ

За условията на Добруджа доминиращи вред-
ни видове по полски пролетен грах през 2004 –
2005 г. са: граховият зърнояд – *Bruchus pisi*
(Linnaeus, 1767), бобовият петточков хоботник –
Tychius quinquepunctatus (Linnaeus, 1758), грахо-
вата галица – *Contarinia pisi* (Winnertz, 1854), грудко-
вите хоботници от род *Sitona*, граховият трипс –
Kakothrips robustus (Uzel, 1895), листните въшки
Acyrtosiphon pisum (Harris, 1776) и *Aphis fabae*
(Scopoli, 1763)

В зависимост от метеорологичните условия
през годините най-висока численост имат листните
въшки и граховия трипс, които заемат съответно
49,1% и 42,4% от популацията на вредните видове.

Най-често срещаните афидофаги от сем.
Coccinellidae са в ниска численост по полския
грах и не оказват съществено влияние върху попу-
лационната плътност на листните въшки.

От ентомофагите с най-голямо значение за ре-
гулиране числеността на листните въшки е

Harpalus rufipes (Degeer, 1774).

Паразитоидът *Triaspis thoracicus* (Curtis, 1860)
паразитира ларвите на граховия зърнояд от 32,5%
до 43,8%.

ЛИТЕРАТУРА

Григоров, С. (1980). Листни въшки и борбата с тях. С.
Дириманов, М. (1962). Неприятелите по фуражните бо-
бови и зърнените бобови култури и борбата с
тях. П.

Дочкова, Б. и А. Илиева (2000). Граховият зърнояд мо-
же да бъде победен и без химия. сп. Растителна
защита, бр. 9.

Попов, А. и др. (1961). Растениевъдство. П.

Попов, В. и Е. Христова (1952). Неприятелите и болес-
ти по бобовите зърнени и фуражни култури. Зе-
миздат.

Попов, В. и Д. Фугулов (1961). Проучвания на някои
въпроси от биологията на граховия зърнояд
(*Bruchus pisorum* L.) в Добруджа. сп. Растителна
защита, кн.1.

Попова, В. (1957). Неприятелите по зърнено-бобовите
култури и борбата с тях. сп. Селскостопанска
мисъл, бр. 6.

Hardie, D. C., G. J. Baker and D. R. Marshall (1995). Field
screening of *Pisum* accessions to evaluate their sus-
ceptibility to the pea weevil (Coleoptera: Bruchidae).
Euphytica, Vol. 84, № 2: 155–161.

Статията е постъпила в редакцията на
15.08. 2006 г. и е докладвана от проф. дсн Иванка
Лечева

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ЗА АГРАРНИ НАУКИ
NATIONAL CENTRE FOR AGRARIAN SCIENCES
РАСТЕНИЕВЪДНИ НАУКИ, 43, 391–396
PLANT SCIENCE, 43, 391–396
София, 2006, Sofia

SOWING DATE IMPACTS THE DIPTEROUS PESTS SPECIES COMPOSITION AND DAMAGE ON WHEAT CROP

HRISTINA KRUSTEVA, VENTSISLAV VENTSISLAVOV, GALABINKA NIKOLOVA
Plant Protection Institute, 2230 Kostinbrod; E-mail: ht_krusteva@abv.bg

Abstract: The effect of two sowing dates in 2002 (October 22 and November 06) and three sowing dates in 2003 (September 26, October 14 and November 10) was evaluated on Diptera species abundance and damage degree of larvae on winter wheat. Twelve Diptera species belonging to the families Cecidomyiidae (1 species), Opomyzidae (1 species), Chloropidae (6 species) and Anthomyiidae (3 species) were found to damage winter wheat shoots. The most destructive species were *Opomyza florum* Fabr. and *Phorbia haberlandti* Schiner. Wheat sowed on the earlier dates both years (22.10.02 and 26.09.03) was predominantly damaged by *Ph. haberlandti* larvae (8.99% and 16.25%) and *O. florum* larvae (4.35% and 8.76%). Wheat sowed on the later dates was predominantly damaged by *Ph. haberlandti* larvae (10.31%, 16.17% and 25.55%). *O. florum* appeared in wheat sowings in the stage of first-second leaf and occurred by the end of November. Females migrated mature and laid eggs on plantings advanced in the phenological