

Б. Специална частъ — Оригинални статии.

ИЗЪ БИОЛОГИЯТА НА СИВАТА ЛИВАДНА ПЕПЕРУДА
LOXOSTEGE (PHLYCTAENODES) STICTICALIS L. ВЪ БЪЛГА-
РИЯ И СРЪДСТВА ЗА БОРБА СЪ НЕЯ.

отъ Пенчо Дрѣнски

ÜBER DIE BYOLOGIE DER LOXOSTEGE (PHLYCTAENODES)
STICTICALIS L. IN BULGARIEN.

von P. Drensky — Sofia

Когато презъ м. августъ 1929 г. се получи първото съобщение въ Царската Ентомологична Станция за появяването на милиарди черни гжсенички, които нападнали и унищожили особено бостанитѣ, тютюнищата, памука, сусама и пр. въ Харманлийско, никой нищо още не знаеше у насъ за предстоящата напасть отъ тия гжсенички. — При единъ разговоръ съ г. П. Чорбаджиевъ — началникъ на Ентомологичната секция при Софийската Опитна Земледѣлска станция научихъ, че и въ неговата секция сжщо по това време постъпили сведения за масовото появяване на гжсеничкитѣ на сивата ливадна пеперудка и че сега се разисквалъ въпроса какви мѣрки да се взематъ срещу тѣхъ.

Ясно е, че се касаеше за едно внезапно масово появяване на гжсеници, които унищожаватъ всичко зелено каквото имъ попадне. Но до като се опомнимъ и вземемъ първитѣ мѣрки срещу появилата се напасть, почнахме да четемъ изъ вестницитѣ, че цѣли пълчища гжсеници се движели изъ полето, по желѣзопѣтни линии и шосета, спирали влакове и т. н. Влака отъ Ломъ е спиракъ на два пѣти: — въ Фердинандско и Врачанско, влакчето Сарамбей—Лжджене сжщо е спиракъ при Чуката. — Следъ това гжсеницитѣ повидимумо като че ли изчезнаха и временно престанаха да бждатъ предметъ на разговоръ и тема на вестникарски съобщения. — Но не се мина много, появиха се милиарди малки пеперудки, които изпълниха въздуха, полето, селата, градоветѣ. А по високитѣ лампи-слѣнца на София вечеръ орляци отъ тѣзи пеперудки се събираха, привличани отъ силната свѣтлина. Навсѣкжде бѣше препълнено отъ тѣхъ. И всѣки се пи-

таше: — Какво е това чудо? — Какви сж тия пеперудки?

Това бѣше по жѣтѣ и презъ най-голѣмитѣ горещини. Нивитѣ пожълтели, скоро се пожънаха и оголѣха. Останаха да се зеленѣятъ само царевицитѣ и като отдѣлни зелени петна бустанитѣ и луцернитѣ. А пеперудкитѣ продължаваха да летятъ навсѣкжде.

Не се мина много време отъ това масово летене на малкитѣ пеперудки, въ началото на м. септемрии се дигна наново тревога: — спасявайтѣ бостанитѣ отъ гжсенички, отидоха луцернитѣ. И трѣгнаха пакъ гжсеницитѣ, особено презъ м. септемвии. Опасоха много бустани, унищожиха всчки луцерни, нанесоха за милиони щети. Незасегнати останаха само царевицитѣ.

Взеха се мѣрки за спиране на злото, за унищожаване на милиардитѣ гжсенички. Луцернитѣ и другитѣ още залени култури почнаха да се прѣскатъ съ бариеръ въ хлоритѣ и парижка зеленина за да се тровятъ гжсеницитѣ. Но дойдоха дъждове, не помогна. Гжсеничкитѣ спокойно се ухраниха. Дойдоха и първитѣ студове въ началото на м. октомври. Гжсеничкитѣ престанаха да ядѣтъ и ухранени вече, почнаха да се заравятъ въ земята.

И сега гжсеничкитѣ въ своитѣ удобни пѣшкулчета спокойно почиватъ подъ земята, запазени добре отъ влага, студъ и задаватъ голѣмъ страхъ на патилия вече стопанинъ. — Какво ще стане, ако тия гжсенички излезатъ наново на пролѣтъ и нападнатъ културитѣ? Нищо нѣма да пощадятъ. Всичко ще унищожатъ.

* * *

Тази е накратко картината на тазлѣтошната напасть отъ гжсеничкитѣ на сивата ливадна пеперуда — *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L. Нейното масово и стихийно появяване презъ лѣтото но 1929 година въ цѣла България даде поводъ да се заематъ специалиститѣ съ нейното проучване, за да се предотвратятъ и избѣгнатъ бждацитѣ нейни масови нападения.

Царската Ентомологична Станция — София, задачата на която е да изучава България въ ентомологично отношение и главно да изучи вреднитѣ по културнитѣ растения и домашнитѣ животни насѣкоми, както и срѣдствата за борба съ тѣхъ, още съ появяването на първитѣ гжсеници презъ м. юли се зае съ изучаване живота на тая пеперуда и срѣдствата за унищожаването ѝ.

Като материялъ за изучаване на тая пеперуда и за написване настоящата студия послужиха материялитѣ, прашанини отъ разни краища на страната, главно отъ южна България (харманлийско) и после неизчерпаемия материялъ, който имаме непосредствено тукъ въ Софийско, главно царското

имение Врана. Тукъ въ парка Врана се приложиха и известни срѣдства за унищожаване на тия гжсеници.

Резултатитѣ отъ всички тѣзи изучавания сж много поучителни и тѣ ще допринесатъ твърде много за опознаване на тая пеперуда и разяснение на много въпроси, свързани съ нейния животъ, нейната биология, както и за срѣдствата за борба съ нея. — Тия резултати ще изложимъ въ следующитѣ нѣколко страници, за да послужатъ и като отговоръ на многобройнитѣ запитвания, отправени къмъ Царската Ентомологична Станция — София за живота, вредитѣ и борбата съ тая пеперудка, която така неочаквано, бихъ казалъ изъ засада, нападна всички наши земледѣлски култури безъ изключение това лѣто.

Настоящитѣ бележки съдържатъ: 1. Сведения за разпространението и масовото ѝ появяване въ България; 2. Биология: развитие, храна и неприятели; 3. Срѣдства за борба и; 4. Литература.

I. Сведение за разпространението и масовото появяване на сивата ливадна пеперудка въ България.

Сивата ливадна пеперудка — *Loxostege* (*Phlyctaenodes*) *sticticalis* L. е отдавна и добре известенъ видъ, познатъ и на нашия земледѣлецъ. — Тая пеперудка принадлежи къмъ числото на тия неприятели, вредата отъ които е ясна и очевидна за всекиго, тъй като гжсеницитѣ ѝ се хранятъ съ всичко зелено, безъ разлика и унищожаватъ всичко.

Сивата ливадна пеперудка принадлежи къмъ подсем. огневки (*Pyraustinae*) отъ групата (*Microlepidoptera*.) — Тя има доста широко разпространение въ Европа и Азия. Центъра на нейното разпространение сж юго-източна Европа и юго-западна Азия и масово най-често се явява именно тукъ. Балкански полуостровъ и България като че ли заематъ най-централно мѣсто въ нейното разпространение.

У насъ въ България, ако се сжди по публикуванитѣ до сегѣ приноси по пеперудната ни фауна, тя е обикновенъ видъ навсѣкжде и ежегодно. Обаче не всѣка година се явява масово въ голѣми количества. Но затова, когато се яви масово, тя причинява голѣми щети, въ зависимостъ отъ културитѣ, които напада и унищожаватъ.

Какви метеорологически и особено биологически причини и условия способствуватъ за нейното масово появяване — до сега малко се знае. Ако се сжди по обстоятелството, че презъ 1929 година тя се яви масово и повсемѣстно слѣдъ една студена зима, може да се каже, че биологическитѣ условия, въ това число най-вече нейнитѣ неприятели и паразити, сж изиграли най-голѣмата роль за тѣхното масово появяване. Тѣхнитѣ паразити, сведения за които ще дадемъ малко по-после, сж ихнеумони отъ оситѣ (*Hymenoptera*) и

тахини отъ мухитѣ (Diptera). Първитѣ зимуватъ като какавиди и най-вѣроятно е че тия какавиди, както и какавидитѣ на всички ихнеумониди, мжчно изтрайватъ на голѣмитѣ студове. Вторитѣ зимуватъ като личинки въ самитѣ гжсеници и напролѣтъ отъ пѣшкулчетата на тия гжсеници излизатъ не пеперудки, а мухи. Най-вѣроятно е, че болнитѣ и заразени гжсеници сжщо не сж могли да утраятъ на голѣмитѣ студове, измиратъ, а заедно съ тѣхъ измиратъ и недоразвититѣ личинки на паразита. Съ унищожаване на паразититѣ следствие на зимнитѣ студове, много естествено е следъ това да се развиятъ пеперудкитѣ и гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка въ въ голѣми количества, още повече че тя е способна бърже да се размножава и дава 2, а понѣкога, както бѣ това лѣто, и 3 поколения. И при липса на паразититѣ, които въ случая играятъ ролята на стражъ, който се грижи за въдворяване равновѣсието въ природата, много естествено е тѣ да се развиятъ масово и чувствително да засегнатъ земледѣлскитѣ култури.

Отъ сведенията, които можяхме да съберемъ за масовото появяване на сивата ливадна пеперудка у насъ въ България, можемъ да кажемъ следното: 1. Кратки сведения за първото масово появяване на гжсеницитѣ на тая пеперуда презъ 1902 година намираме въ студията на Prof. Dr H. Rebel¹⁾; кждето се говори, че тия гжсеници сж се появили въ голѣми количества въ дунавска България по културнитѣ растения и „именно по царевичата“ (namentlich Mais).

2. За второ масово появяване на тия гжсеници имаме само устни сведения, споредъ които въ 1911 година тѣ сж нападнали масово културитѣ въ южна България, особено цвѣклото и градинитѣ (бустанитѣ).

3. За трети пжтъ масовото появяване на гжсеницитѣ на тая пеперуда съ положителностъ е наблюдавано презъ 1921 година въ цѣла юго-източна България. Това масово появяване биде описано отъ г. г. Проф. С. А. Мокржецки²⁾ и Ал. К. Дрѣновски³⁾ въ две хубави статии и единъ хвърчащъ листь.

4. Последното масово появяване на сивата ливадна пеперудка наблюдавахме презъ лѣтото и есенъта на последната 1929 г. Цѣла България бѣше засѣгната отъ тая мака пеперуда, гжсеничкитѣ на която можаха да нанесатъ чувствителни повреди по земледѣлскитѣ култури, които възлизатъ на милиони. Спо-

¹⁾ Rebel Dr H. — Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. Annalender K. K. Naturhist. Hofmuseum. Bd. XVIII. Wien 1903, p.

²⁾ Мокржецки Проф. С. А. — Ливадната пеперуда и мѣрките за борба съ нея. Сп. Земледѣлие, год. XXVI, кн. 4, София 1922. стр. 54—56.

³⁾ Дрѣновски Ал. К. — Жълто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ нея. Сведения по земледѣлието, год. II, бр. 7/8, София 1922.

редъ сведенията, само единъ стопанинъ на бустанъ въ Горно-Орѣховско има надъ 700,000 лв. загуби, причинени отъ тия гжсенички. — Извънъ България презъ сжщата година тия гжсеници масово сж се появили въ Румжния, Сърбия, включително и Македония. Макаръ и да нѣмаме сведения за появяването имъ въ останалитѣ страни на Балкански полуостровъ, може да се предположи, че ги е имало и въ турска и бѣломорска Тракия и Гърция.

II. Биология.

1. Развитие. — Тукъ ние ще се спремъ само на фактически наблюдения и данни, нѣкой отъ които, безъ да се гледа, че сж откъслечни и непълни, ще изнесемъ, тъй като иматъ опредѣлено значение за мѣрkitѣ, които трѣбва да се взематъ въ предстоящата борба съ тоя неприятель.

Преди всичко, наблюдения за кога какавидиратъ презимувацитѣ гжсеници подъ земята, колко време прекарватъ въ тая стадия, както и за всички други биологически явления въ връзка съ това презимувало поколение, за сега липсватъ за страната ни и сведения за тѣхъ можемъ да черпимъ само отъ чуждата литература, до колкото, разбира се, ги има и тамъ.

Кога точно у насъ се явяватъ рано на пролѣтъ първитѣ пеперуди? — г. Ал. К. Дръновски¹⁾ по тоя въпросъ пише: „Пеперудката се появява и хвърка у насъ годишно само въ два периода, т.е. тя има две поколения, първото отъ които започва отъ началото до май и трае до края на юни, второто отъ края на юни до срѣдата на септември. Значи, става застигване на дветѣ поколения.“

г. Проф. С. А. Мокржецки¹⁾ по сжщия въпросъ дава следнитѣ сведения: — „Първото поколение на пеперудитѣ хвърча презъ май и началото на юни и почнаха явно да вредятъ презъ срѣдата на юни. Влѣзоха въ земята къмъ 20 юни.“

Преведохме тия два цитати, за да потвърдимъ, че и презъ пролѣтъта на 1929 година първото поколение пеперудки трѣбва да е хвърчало презъ май и началото на юни. Пеперудкитѣ отъ това поколение сж останали незабелязани и необезпокоявани отъ никого сж снесли първото поколение яйца, отъ които въ началото на м. юни имаме вече I-то поколение гжсенички.

Това I-о поколение гжсенички презъ 1929 година е останало сжщо незабелязано. Никой не е обърналъ внимание на тѣхъ. Ако сждимъ по това обстоятелство, можемъ да допус-

¹⁾ Жълто-сивата ливадна пеперуда и пр. — Сведения по земледѣлието, год. II бр. 7 и 8. София 1921, стр. 10.

¹⁾ Ливадната пеперуда и пр. — Сп. Земедѣлие, год., XXVI, кн. 4., стр. 54. София 1922.

немъ че I-то поколение пеперудки снасятъ яйцата си по диворастящитѣ растения и излупилитѣ се гжсенички нападатъ именно тѣхъ и израстватъ и се развиватъ за смѣтка на тѣхъ. Земледѣлскитѣ култури тѣ не сж засѣгнали. — Само така можемъ да си обяснимъ факта, че никой не е обърналъ внимание на тия гжсенички. — Много важно е съ положителностъ да се установи кжде именно първитѣ пеперудки снасятъ яйцата си и ако се установи, че тия яйца се снасятъ, ако не изключително, поне предимно по диворастящитѣ растения, свое-временно бихме могли да вземемъ ефикасни мѣрки, за да намалимъ, ако не и съвсемъ да предотвратимъ злото.

Както и да е, добре ухранени гжсеничкитѣ отъ I-вото поколение къмъ края на месецъ юни се заравятъ въ земята и въ началото на м. юли имаме вече II-о поколение пеперудки. Споредъ г. Ал. К. Дръновски у насъ това поколение пеперудки лети още въ края на м. юни, а споредъ г. Проф. С. А. Мокржецки въ началото на юли.

Отъ тукъ почватъ и нашитѣ първи по-положителни сведения за живота на тая пеперуда и историята ѝ презъ лѣтото на 1929 година. Ето какво буквално гласи първото писмено съобщение отъ Харманлийско за това II-о поколение пеперудки:

— „При обиколката ми по селата намѣрихъ, че въ землищата на с. с. Иерусалимово, Орѣхово, Ешебелий, Ения и др. села въ Харманлийско и Свиленградско, следъ падналия дъждъ и въ нѣкои мѣста градушка, на 28 юли 1929 г. се появили извънредно голѣмо количество, незапомнено до сега, пепеляви пеперудки (к. н.), отъ които сега нѣма, за да Ви пратя. Още по-грозно, следъ това се появиха червеи, отъ които Ви изпращамъ въ отдѣлно колечке за изучаване. Тѣзи червеи сж въ извънредно голѣмо количество — съ милиарди нападатъ нивитѣ, засѣти съ сусамъ, памукъ, тютюнъ, бустанитѣ, а даже и черничевитѣ дървета. Следъ като изсмучатъ соковетѣ на листата, даже и капичкитѣ на сусама, изядатъ и самия сусамъ, сжщо и на памука и пр. и всичко исъхва и унищожаватъ . . .“ (Изъ писмото на г. Ив. Минчевъ — Свиленградъ, съ дата 13.VIII.1929 г.

Значи, това II поколение пеперудки, което презъ 1929 година почти не е забелязано и за него се говори само по спомени, е снесло яйца, отъ които къмъ края на м. юли, а вѣроятно и по-рано (споредъ Проф. С. А. Мокржецки още отъ срѣдата на м. юли), почва излупването на II-то поколение гжсенички, които презъ тая година нападнаха въ голѣми маси земеделскитѣ култури и причиниха значителни щети въ цѣла България. Въ южна България, споредъ сведенията, тѣ нападнаха главно; памука, тютюна, сусама и бустанскитѣ култури, а въ северна България — цвеклото, бостанскитѣ и други култури. Благодарение на чувствителнитѣ повреди,

които тѣ причиниха на земледѣлца, не само се заговори за тѣхъ, но и се създаде цѣла паника срѣдъ населението. — Тая тревога бѣше особено голѣма къмъ началото и срѣдата на м. августъ, когато II-то поколение гжсенички бѣше къмъ края на своето развитие. Преди да се зороятъ и какавидиратъ гжсеничките усилено се хранеха и унищожаваха бърже земледѣлските култури. Цвѣтущите зелени ниви съ памуци, тютюни и пр. преобрѣщаха на пепелища. Отъ унищоженитѣ мѣста преминаваха по други незасегнати още мѣста и даваха видъ да станатъ истинско народно бедствие.

До тукъ нашитѣ наблюдения за 1929 г. не се различаватъ отъ наблюденията на уважаемитѣ г. г. Проф. С. А. Мокржецки и Ал. К. Дрѣновски презъ 1921 година. Обаче, отъ тукъ нататъкъ нашитѣ наблюдения презъ 1929 година не се сходятъ съ тия на поменатитѣ автори. До като презъ 1921 год. споредъ Проф. С. А. Мокржецки „гжсеницитѣ отъ II-то поколение отиватъ въ земята, кждето оставатъ да зимуватъ“, презъ 1929 година наблюдавахме съвсемъ друго: Отгледванитѣ въ инсектариума на Царската Ентомологична Станция гжсенички отъ II-то поколение, произхождащи отъ Харманлийско, какавидираха между 18 и 21 августъ. А на полето въ Харманлийско, споредъ второто писмо на сжщия нашъ дописникъ г. Ив. Минчевъ, ето какво става: — „Въ допълнение на писмото ми отъ вчера, — съобщавамъ Ви, че червейтѣ — гжсеници свиватъ своитѣ гнѣзда изъ памука, сусама и пр.“ (Изъ писмото на г. Ив. Минчевъ, Свиленградъ отъ 14.VIII.1929 г.). — Значи и въ природата сжщитѣ сж какавидирали нѣколко дена по-рано.

Въ Софийско на полето наблюдавахме заравянето въ земята на тия гжсенички къмъ 20--25 августъ. Сжщо на тая дата се заравяха и хрисалидираха и гжсеничките въ инсектария на Царската Ентомологична Станция, произхождащи отъ Софийско парка Врана.

Хрисалидирането ставаше подъ повърхността на почвата подъ буцитѣ прѣстъ, или малко заровени въ почвата, въ вертикални пашкулчета, изплетени отъ паяджина и облепени съ ситна прѣстъ. Тия трѣбовидни пашкулчета сж дълги 2.5—3 см. и широки 4—5 м. м. Въ тѣхъ какавидата е повече отъ два пжти по-малка: дълга е 1.2—1.3 см. Отначало какавидата е блѣдо-кестенява, по-късно става по-тъмно-кестенява. Отличаватъ се по своята голѣма подвижност. Обезпокоени, тѣ проявяватъ пѣргави движения. Ако се отдѣли отъ пѣшкулчето и се остави на открито, тя се движи ротационно, като завива съ предния си тѣпъ край. Така какавидата може въ едно кжсо време да измине разстояния по нѣколко сантиметра.

Тия какавиди изхвъркнаха на 29, 30 и 31 септември и дадоха III-о поколение пеперудки. Въ тия три дни изхвъркнаха почти всички какавиди, съ изключение на нѣколко,

които и до сега стоятъ. Провѣрени въ пашкулчетата, оказва се че гжсеницитѣ въ неизхвъркналитѣ пашкулчета не бѣха още хрисалидирали. Тѣ стоятъ и до сега въ пашкулчетата си като гжсеници и ще презимуватъ като такива. Наблюдавахме, значи, прележаване на гжсеницата, което явление е много обикновено за тая и други гжсеници.

Въ Софийско на открито въ природата наблюдавахме почти сѣщото. Гжсеницитѣ се заровиха въ земята между 20 и 27 августъ и въ началото на м. септември летѣха на всѣкъде орляци отъ тая пеперудка. Това е III-о поколение пеперудки, излѣзли отъ II поколение гжсеници и какавиди¹⁾.

Ето нѣкои бележки за II-то поколение гжсенички и излезлитѣ отъ тѣхъ III-о поколение пеперудки, които наблюдавахме както на полето, тъй и въ инсектария на Царската Ентомологична Станция, върху материялъ, пратенъ ни отъ Харманлийско, а сѣщо събиранъ и отъ Софийско, главно отъ царското имение Врана:

1. Гжсеницата на ливадната пеперудка като възрастна достига до 2—2.8 см. дължина. Като млада тя е почти изцѣло черна: грѣбъ и страни черни, корема съ краката сѣщо черни. Поради това, народа я нарече сполучливо „черния червей“. Само отъ дветѣ страни при основата се протака по една надлъжна блѣда ивица, която понѣкога сѣщо е замѣглена и неясна. — Следъ нѣколко послѣдователни събличания (наблюдавахме 4 събличания), тя наедрява до 2—2.8 см. и при последното си събличане значително променя открасата си, така че, като напълно развита гжсеница, по цвѣтъ се твърде отличава отъ младитѣ гжсеници: тя е тъмно зеленикава, корема и крачката блѣди, грѣбътъ и странитѣ съ нѣколко надлъжни тъмни линии. Тя е почти гола, съ рѣдки брадавички и кжси космици. — (Вижъ фиг. 1).

2. Гжсеничкитѣ сѣ необикновено подвижни и много лакоми. И при най-малкото обезпокояване, свиватъ се на кълбо и неподвижни падатъ на земята. Когато разбератъ че опасността е минала, свестяватъ се и бърже трѣгватъ да се настанятъ на зеленитѣ части на растенията.

3. Гжсеницитѣ се хранятъ денемъ и нощемъ. Само въ хладно и дъждовно време тѣ се хранятъ по-слабо. Младитѣ, току-що излупилитѣ се гжсенички си изплитатъ на листътъ паяджинка, подъ която огризватъ меката частъ (паренхима) на листата, като оставатъ епидермиса и жилкитѣ. — Възрастнитѣ гжсеници следъ като опасатъ едно мѣсто,

¹⁾ Въ най-ново време въ сп. Природа, год. XXX (1929), бр. 2, стр. 26 г. Ал. К. Дръновски е публикувалъ статия: „Гжсеницитѣ на жълтосивата ливадна пеперуда и борбата съ тѣхъ,“ въ която автора говори за 2 годишни поколения на тая пеперудка. Тази статия обаче не е писана, върху нови изучвания на материяли отъ 1929 год.,

преминаватъ на друго. На по-крехкитѣ листа (цвекло, спанакъ, лобода и пр.) изядатъ всичко, на по-твърдитѣ — само мекитѣ части, като скелетиратъ листата. На фиг. 2 сж пред-



Фиг. 1. — Сивата_ливадна пенепудка *Loxostege (Plyctaenodes) sticticalis* L.: гжсеница, пъшкулъ, какавида и пенепудка (увелич. малко) (Origin.)

ставени наядени и скелетирани листа отъ люцерна и пиперъ. а на фиг. 3 цѣло динче наядено отъ тѣхъ.

4. Сивата ливадна пеперуда има кафявъ цвѣтъ, съ посвѣтли петна и линии и седефенъ блѣсъкъ на преднитѣ крила; заднитѣ крила сж тъмно-сиви. (Вижъ фиг. 1)

5. Мжжкитѣ почти не се различаватъ отъ женскитѣ. Обаче, при по-внимателно разглеждане тѣ лесно могатъ да се разпознаятъ по коремчетата си: на мжжкитѣ коремчетата сж по-тънки и накрая съ снопче отъ по-дълги космици, на женскитѣ коремчето е по-дебело, безъ снопче четинки.

6. Опредѣлено преобладание на женскитѣ предъ мжжкитѣ индивиди не можахме да констатираме. Двата пола бѣха почти еднакво застъпени. Отъ около 220 отгледани въ Царската Ентомологична Станция пеперуди, произходящи отъ гжсеници изъ Харманлийско, 112 бѣха женски и 108 — мжжки. Отъ случайно хванатитѣ на полето пеперудки въ Софийско се констатира почти сжщото отношение. — Само къмъ края на летенето на III-то поколение пеперудки (къмъ 15. IX.) можахъ да констатирамъ едно чувствително преобладание на мжжкитѣ предъ женскитѣ. Отъ 182 екземпляри, хванати презъ една екскурзия въ Софийско на 14. IX., се оказаха 105 мжжки и 77 женски.

7. Пеперудки отъ Софийско почти веднага съ излитането си влизаха въ копула и 2 — 3 дни следъ това снисаха яйца.

8. Пеперудкитѣ отъ тази генерация отъ Софийско следъ снисане на яйцата си живяха 12 — 18 дена, като отъ време на време смучеха вода.

9. Пеперудкитѣ, изхвъркнали отъ гжсеничкитѣ, получени отъ Харманлийско, не копулираха и не снесоха яйца. Това поколение пеперуди излезе безплодно. У насъ това явление е констатирано въ 1921 година и отъ г. Проф. С. А. Мокржецки срѣдъ женскитѣ на последното (II-то) поколение. — Това явление е отдавна известно и причинитѣ му сж били подложени на щателни изследвания отъ страна главно на рускитѣ ентомолози:—И. М. Красилщикъ и В. П. Пospelовъ. Първиятъ авторъ обяснява това безплодие съ присѣтствието въ тѣлото на пеперудитѣ на особенъ кръвенъ паразитъ отъ *Sporosaria* (*Microglossia prima* Krass). У женскитѣ пеперуди, заразени съ този паразитъ, яйчицитѣ закърняватъ и не се развиватъ. — Споредъ В. П. Пospelовъ, безплодието на женскитѣ пеперуди се дължи на метеорологически причини: висока температура, недостатъчна влага и т. н., които задържатъ развитието на яйчицитѣ и женскитѣ пеперуди оставатъ безплодни. — Благодарение на това обстоятелство въ Харманлийско III-то поколение гжсенички презъ м. септември не сж се явили, макаръ че презъ втората половина на м. августъ сж летѣли масово пеперуди. Последнитѣ бѣха безплодни. — Сжщо и въ Шуменско, споредъ сведения на г. П. Чорбаджиевъ, вѣроятно поради сжщитѣ причини, последното поколение гжсенички (III-то) сжщо не се е явило.

Отъ гореказаното става ясно, че копулиралитъ женски софийски пеперуди отъ III-о поколение почватъ много скоро да снасятъ яйцата си. Снасяха ги на купчинки отъ 2—5 яйца по листата на растенията. Срѣдно въ една женска намирахме до 150 яйца.



Фиг. 2. Изядени и скелетирани листа на пиперъ отъ гжсеницитъ на *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L. (Origin.)

Отъ тия яйца къмъ 10 септември се излупиха малки гжсенички (III-о поколение), които отначало не се проявяваха като много деятелни. Обаче, следъ I-то събличане, тѣ почнаха сво-

ята разрушителна работа. Понеже по това време нивята бѣха пожънати и полето изгорѣло, тѣ нападнаха едничкитѣ зелени площи: луцернитѣ и бустанитѣ. И нанисаха голѣми опустошения на тѣхъ. Тия гжсеници усилено се хранѣха до къмъ началото и срѣдата на м. октомври, когато почнаха да се заравятъ въ земята, за да се приготвятъ за зимуване. Тукъ, както и по-рано, тѣ си уплитатъ едно тръбовидно пѣшкулче между прѣстѣта. Тръбичката е вертикална и винаги отворена на горния си край, който е слабо приплетенъ съ паяджинки. (Вижъ фиг. 1.). Въ тази трѣбица гжсеничката презимува и вѣроятно презъ м. априлъ идната година ще се превърне въ какавида, а презъ май ще изхвъркне като пеперуда, носителка на новитѣ генерации, които още отъ сега вълнуватъ всички ни, особено земледѣлца.

Речемъ ли да схематизираме така описаното развитие на поколенията на сивата ливадна пеперудка презъ 1929 г., ще получимъ следната картина:¹⁾

Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1929					††	---	o††	·-†	---	---	---	---
							†††	†††	†††	†††		
1930	---	---	---	o o	o †							

Така че, отъ това развитие на сивата ливадна пеперудка презъ 1929 г. става ясно, че животътъ ѝ отъ яйце до пеперуда включително, трае около 45 — 5 недѣли или около 30 до 35 дни. Разбира се, че въ зависимостъ отъ метеорологическитѣ и географически условия на мѣстността, това време може да се скъси или удължи. Отъ това време срѣдно около 3 седмици се падатъ на гжсеницата и около 2 седмици на останалитѣ фази отъ развитието: пеперудка, яйце и какавида.

Ето още нѣкои други биологически явления въ връзка съ живота на тая пеперуда, които наблюдавахме презъ 1929 г.:

1. Преди всичко, лѣтнитѣ генерации гжсеници следъ последното си събличане и следъ като сж охранени добре, безъ нѣкои особени външни причини, се събиратъ въ цѣли пълчища, почватъ да напуцатъ мѣстата, кждето сж и тръгватъ да пжтватъ. Тѣ предприематъ странствувания, които понѣкога взематъ масовъ характеръ. Въ такива случаи

¹⁾ Въ тая таблица пеперудата е представена съ кръстче (†), яйцето — съ малка точка (.), гжсеницата — съ чертица (—), какавидата съ колелце (o). Тия знаци сж поставени по 3 въ месеца; началото, срѣдата и края на месеца. Така че, веднага може да се види въ какво състояние се намира пеперудата презъ дадено време.

тѣ могатъ да изминатъ по нѣколко километри. Напълно развититѣ гжсеници увличатъ и по-младитѣ недоразвититѣ се още и по такъвъ начинъ се извършва цѣло преселение на тия гжсеници. По пѣти си тѣ преминаватъ разни препятствия: желѣзопѣтни линии, шосета, уврази — нищо не е въ състояние да ги спре. Маса отъ тѣхъ ставатъ жертва. Ако влакъ застигне по линията тия пълчища, той ги размазва, локомотива почва да боксира и влака спира. Презъ 1929 година вестницитѣ съобщиха за нѣколко такива случая: — ломскиятъ влакъ е спиранъ два пѣти при Фердинандъ и Вратца. Сжщо тренчето по диковилката Сарамбей—Чепино къмъ Чука. — Тая година по шосето Плѣвень—Пордимъ единъ день автомобили и коли образували калъ отъ смачкани гжсеници по шосето. — Подобни наблюдения сж правени и презъ 1921 година.

Това масово странствование и до сега не е получило едно по-задоволително обяснение. Едни допусчатъ, че лѣтнитѣ генерации, следъ като опасѣтъ едно мѣсто, отиватъ да търсятъ нови незасегнати площи. Обаче, изпуска се предъ видъ, че странствуватъ повече напълно развити и добре охранени и порѣдко недоразвити гжсеници. — Други допусчатъ, че тѣ бѣгатъ отъ паразити. Но и това е несъстоятелно, тъй като знае се че тѣхнитѣ паразити, особено тия между насѣкомитѣ, могатъ да ги следватъ навсѣкжде. Най-вѣроятно е, че тия странствования ще да сж въ връзка съ инстинкта за запазване и осигуряване поколението. Гжсеницитѣ бѣгатъ отъ мѣстото кждето сж израсли и кждето всичко е унищожено, за да свиятъ какавиди другжде, кждето зеленината не е още за-сегната,

За отбелезване е, че есенното поколение гжсенички, на което предстои да презимува, не предприема тия странствования въ голѣмъ мащабъ. То се заравя въ земята тамъ кждето е.

2. Гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка сж извънредно много лакоми и гладни не могатъ да утроятъ дълго. При отгледване на тия гжсеници въ инсектария на Царската Ентомологична Станция наблюдавахме, че останатъ ли тия гжсеници безъ храна даже и за кжсо време, тѣ ставатъ много нервни и безпокойни. Въ отдѣленъ кафезъ оставихме гжсеници отъ срѣдна възраст безъ храна. Следъ 3—4—5 дена една по една гжсеницитѣ измрѣха. Въ този случаи наблюдавахъ и канибализмъ, т. е. гжсеницитѣ да се ядѣтъ едни други. Живитѣ ядѣха мъртитѣ. Собствено, изгладнелитѣ гжсеници ядѣха всичко: екскрименти, други остатъци по кафеза отъ по-рано и т. н.

3. Къмъ есента, когато времето бѣше позастудняло и гжсеничкитѣ се прибираха да зимуватъ, наредъ съ напълно ухраненитѣ имаше и още много млади гжсеници. Какво ще стане

съ тия млади недоразвити гжсеници по-нататък. Ще успеят ли да прекарат зимата и напролът да излѣзат и се доухранят. — Ако сѣдя по факта, че всички млади, недоразвити гжсеници отъ отгледванитѣ въ Ц. Е. Станция измръха, може да се допусне, че това ще да сава и въ природата. Успѣватъ да презимуватъ само напълно ухраненитѣ. Неухраненитѣ, вѣроятно, умиратъ отъ гладъ, влага и студъ.

4. Освенъ това измиране, тая есенъ наблюдавахме и измиране на гжсеничкитѣ, причинено отъ паразити. Между гжсеничкитѣ, отгледвани въ Ц. Е. Станция, това измиране взема почти масовъ характеръ. Много отъ гжсеничкитѣ, следъ като бѣха се свили въ своитѣ пѣшкучета, излѣзоха на открито съвсемъ умърлушени. Ясно бѣше, че това бѣха болни гжсеници. По тѣлата на нѣкои отъ тѣхъ се намѣриха и яйца на паразитни мухи тахини. Следъ време отъ останалитѣ почнаха да излизатъ и какавидиратъ въ малки бѣли пѣшкулчета их-неумони.

5. Наредъ съ това трѣбва да отбележимъ, че между гжсеничкитѣ още отъ II-то поколение забелязахме че не всички отъ тѣхъ какавидираха и изхвъркваха. Нѣкой отъ тия гжсенички и до сега стоятъ свити въ пѣшкулчетата си като живи и здрави гжсенички. Това е явлението прележаване на гжсеницата или какавидата, тѣй разпространено между тия пеперуди. По всичко изглежда, че тия прележали гжсенички още отъ II-то поколение (м. юли) ще презимуватъ и чакъ напролътъ ще излѣзатъ като пеперуди. Моето впечатление е сѣщо (ако сѣдя, разбира се, по материяла, който отглеждамъ), че на пролѣтъ пеперуди ще имаме само отъ тия прележали гжсеници. Всички други гжсеници сѣ болни и изглежда, че не ще могатъ да дочакатъ пролѣтъта.

6. Интересно явление, отбелязано и въ литературата, е и това, че пеперудитѣ извънредно много се привличатъ отъ свѣтлината. Вечеръ по лампитѣ въ жилищата на хората навлизатъ съ хиляди пеперудки, които после се събиратъ на купища по прозорцитѣ. Сѣщо вечеръ навлизатъ и въ пѣтнишкитѣ вагони. А по високитѣ лампи на София цѣло лѣто обикаляха съ стотици хиляди и всѣка сутринъ метачитѣ измитаха подъ тия лампи купища отъ тѣхъ. — Тази биологическа особеностъ богато може да се използва, както ще видимъ по-после, за борба съ пеперудитѣ.

2. **Храна.** а. Растения, които служатъ за храна на гжсеницитѣ. Гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка сѣ многоядни, т. е. за храна имъ служатъ най-различни културни растения и бурени.

Отъ културнитѣ растения тѣ нападатъ: цвекло, картофи, домати, пиперъ, зеле, тикви, луцерна, детелина, фий, слънчо-

гледъ, грахъ, лозята, фасулъ, леща, конопъ, лукъ, и пр., въ северна България и: тютюнъ, памукъ, сусамъ, дини, пъпиши, краставици, лозята, овощнитъ градини, гюлищата и др. въ южна България.



Фиг. 3 — Обгризана и надупчена диня отъ гжсеницитъ на ливадната леперудка (Origin.).

Интересни сж наблюденията на г. Д. Йоакимовъ въ казанлъшко, гдето гжсеницитъ на тая пеперуда, следъ като опасли всичко, нападнали на динитъ и тиквитъ. Отначало тѣ обгризватъ на динята най-външната кора, после пробиватъ и по-навътре та стигатъ и месото. (Вижъ фиг. 3.) Сжщиятъ донася, че сж нападнали и розовитъ култури.

А презъ есеньта 1929 година г. С. Ботевъ — агрономъ инспекторъ при Министерството на Земледѣлието, е наблюдавалъ къмъ с. Чамурлии (самоковско) нивитъ съ зимни посеви опасени сжщо отъ тази гжсеница. Той констатираше това не само върху зимницата (житото), а и по ржжъта. — До сега въ литературата тоя фактъ е неизвестенъ. — Показани ни бѣха отъ него опасени стъркове жито и ржжъ. Гжсеницитъ сж изгризали мекитъ части и оставили само жилкитъ — скелетирали листата.

г. Проичевъ, Директоръ на Образцовия чифликъ при Русе, е наблюдавалъ тия гжсеници по царевичата, единъ фактъ сжщо неизвѣстенъ до сега въ литературата, освенъ съобщението на Prof. Dr. Rebel отъ 1902 година, за което стана вече дума.

Колкото и всеядни да сж гжсеницитъ на сивата ливадна пеперудка, все пакъ може да се забележи едно предпочитане отъ тѣхна страна на едни растения предъ други. Така напр. отгледванитъ въ Царската Ентомологическа Станция гжсеници всѣкога предпочитаха да ядатъ пиперъ, предъ зеле и домати; — предпочитаха луцерна, предъ детелина и т. н. На полето най-любима храна за тѣхъ е цвеклото. И затова тѣ изгризватъ листата на цвеклото до кореновата шийка, а често миनावатъ и по-дълбоко. Следъ цвеклото любими й сж и бостанскитъ растения: пиперъ, домати, фасулъ, грахъ и др.

Плодоветъ сжщо се нападатъ. За сега е известно, че лозята въ Видинско и Плѣвенско, сж били нападнати и гроздето наядено и до 30% унищожено. Сжщо тиквитъ и динитъ въ казанлъшко и гара Левски, памука и сусаменитъ плодове и семена въ харманлийско. При гроздето обикновено гжсеницата пробие зърното, изгризе месото му, намѣкне се вътре и изяде всичко, като остави само външната му ципа. Нагледъ зърното здраво, а като се хване то е праздно.

Динитъ и тиквитъ се нападатъ по сжщия начинъ: изгризватъ външната кора, пробиватъ последната и навлизатъ въ мекото и сочно месо, което лакомо изгризватъ. За да се види характера на подобно повреждане, давамъ долната снимка на диня, нападната и изгризана отъ тия гжсеници. (фиг. 3)

На сусама изгризватъ капсулкитъ и самитъ семена въ тѣхъ. Сжщо и на памука.

Известна опасностъ гжсеницитъ на тази пеперуда представляватъ и за горитъ ни. Споредъ наблюденията на г. М. Русковъ — асистентъ въ агрономо-лесовѣдския факултетъ,

тѣ нападатъ всички горски дървета, освенъ джбъ и иглолистнитѣ дървета. Вѣроятно тѣхнитѣ листа сж по-твърди. Споредъ литературни сведения, въ Австрия и Чехославия въ 1921 г., следъ като гжсеничкитѣ сж унищожили всичко, нападнали сж горитѣ, като сж изгризали листата и на боровитѣ култури. —

Още по-разнообразни сж диворастящитѣ растения, които тия гжсеници нападатъ и употребяватъ за храна. Такива сж почти всички растения съ по-меки, крехки и сочни листа. Като такива за сега сж наблюдавани: глухарче (*Taraxacum*) лападъ (*Polygonum*), кислекъ (*Rumex*), мъртва коприва (*Lamium*), обикновена коприва (*Urtica*), телеграфче (*Convolvulus*), лобода (*Atriplex*) пелинъ (*Artemisia*), пача трѣва (*Polygonum*), татулъ (*Datura*), слѣзъ (*Malva*), ружа (*Altea*), почти всички кръстоцвѣтни (*Crucifera*) (овчарска торбича, полски синапъ, дива рапица и др.), всички видове тръни и изобщо сложноцвѣтни, жиловлекъ *Platanago* и др.

б. Характеръ на поврежданията. — При масово появяване на гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка, културитѣ се унищожаватъ до край. Унищожаватъ както листата, тъй и плодътъ. Въ повечато случаи листата се скелетиратъ (фиг. 2), но на нѣкои растения, като на цвѣклото напр., листата се изядатъ до край, дори до кореновата шийка.

Въ заключение трѣбва да кажа още единъ пжтъ, че тая гжсеница е извънредно много лакома и гладна не може да утрае дълго време.

III Неприятели

Твърде голѣми неприятели както на гжсеницитѣ, тъй и на самитѣ пеперудки сж птицитѣ. За България нѣмаме положителни данни за унищожаването на тия гжсеници и пеперуди отъ птицитѣ. Знае се само, че на много мѣста това лѣто домашнитѣ птици унищожаватъ тия гжсеници и не само сж ги приемали за храна, но сж ги търсили и предпочитали. — Не по-малко и другитѣ птици на свобода сж ги унищожавали. Лѣстовицитѣ унищожаватъ пеперудитѣ, скорцитѣ и врабцитѣ презъ време на гнѣзденето си — гжсеницитѣ. Нѣкой твърдятъ, че лѣстовицитѣ тая есенъ сж захснѣли съ отлитането си на югъ главно поради обилната храна тукъ. Това обаче не може да се твърди съ положителностъ, безъ да се взематъ предъ видъ други, главно метеорологични данни.

Но колкото и голѣмо да е било унищожаването на гжсеницитѣ и пеперудитѣ отъ страна на птицитѣ, тѣ не бѣха достатъчни да въдворятъ равновесието въ природата и гжсеницитѣ нанесоха значителни щети.

Отъ много по-голѣмо и решающе значение сж паразититѣ неприятели на тия гжсеници, които сж главно отъ царството на наѣжкомитѣ.

За сега отъ България се знаятъ два вида ихнеумони (Hymenoptera) и единъ видъ тахина (Diptera) като паразити по гжсеничките на тая пеперуда. Тия паразити получихме и ние при отглеждане гжсеничките въ Царската Ентомологична Станция. За сега тѣ оставатъ още неопредѣлени и сведенията ни отъ този родъ сж още твърде оскъдни. Съ тѣхъ ще се занимаемъ специално следъ като съберемъ повече материялъ.

IV. Мѣрки за борба съ ливадната пеперуда

Въ настоящата глава ще обънемъ внимание главно на предстоящата и практична борба съ ливадната пеперудка. Понеже не сме сигурни какъ ще изимуватъ гжсениците подъ земята и не знаемъ какъ ще се появятъ тѣ напролѣтъ, необходимо се явява да се взематъ преди всичко предохранителни мѣрки за предотвратяване на злото. И въ това отношение Министерството на Земледѣлието и държ. имоти много умѣстно събра комисия и поиска компетентното мнение на сведущите по въпроса, за да вземе овреме необходимите мѣрки при евентуално масово появяване на тия гжсеници идната година, като изработи и предварителенъ планъ за бора съ тѣхъ.

При борбата съ ливадната пеперуда трѣбва да се следи стѣпка по стѣпка развитието ѝ и тамъ кждето се намѣри и въ каквото състояние се намѣри да се унищожава: било като гжсеница, пеперуда или яйца.

1. Общи мѣрки. Първите мѣрки противъ тая пеперуда трѣбва да се взематъ още тази есенъ. Есенната борба се състои въ дълбокото преораване и подмѣтане на нивите. Съ това преораване голѣма частъ отъ пѣшкулчетата ще се засипятъ подъ оранѣта и напролѣтъ отъ тѣхъ нѣма да могатъ да излезатъ пеперудките. Друга частъ отъ пѣшкулчетата ще се откриятъ на повърхността и възможно е отъ влагата и студовѣтъ да измратъ. По такъвъ начинъ, чрезъ дълбоката оранъ и подмѣтане, които не безъ основание се препоръчватъ отъ компетентните органи, ще имаме двояка полза: 1. ще се отнеме възможностъ на голѣма частъ отъ пѣшкулчетата подъ земята да се доразвиятъ и 2. ще се създатъ по-благоприятни условия за вегетацията на културните растения напролѣтъ.

2. Борба съ пеперудките. Следъ като добросъвестно свършимъ тая работа наесень, ще трѣбва спокойно да дочакаме пролѣтъта, когато презъ м. май ще почнатъ да изхвъркватъ първите пеперуди. Много важно е да се установи съ положителностъ женските отъ пролѣтното поколение пеперуди стерилни ли сж, т. е. иматъ ли развити ячници или не. Това може да стори само специалистъ. Въ

случай, че по-голямата част от женските на това поколение са стерилни, няма смисъл да се вземат каквито и да са мерки за борба с тая пеперуда. Обаче, в случай че женските от това поколение са с развити яйчници, необходимо е веднага да вземем мерки за унищожаване, или поне за намаляване на пеперудите. За борба с пеперудите можем да използваме някои техни биологични особености, а именно:

а). Пеперудите се привличат от светлината. Ние сме наблюдавали факта, че вечер в накладени на открито огньове маса пеперуди, привлечени от светлината, изгарят. Чрез огньовете в полето можем да допринесем твърде много за намаляване на тия пеперуди и следователно на злото. Г-нъ Проф. С. А. Мокржецки в своята малка работа, публикувана в сп. Земледелие, изказва съмнение в този начин главно защото от светлината се привличали само мъжки, или и женски, обаче снесли яйцата си. Ние имаме случай, обаче, да събираме от тия пеперуди, привлечени от високите лампи пред Народно събрание в София, между които намбрихме съвсем пръсни женски, с развити яйчници и снесли яйцата си. — Така че, според мен, тоя начин би могъл с успех да се приложи.

б). Пеперудите бегат от дима. Това констатирахме не един път на полето. Ако, следователно, по времето, когато летят първите пеперудки напролет, запалим боклук и други димящи предмети, примисени и с малко сѐра, сѐрд нивата, ще прогоним пеперудите от нея и те ще идат другаде да снесат яйцата си.

3. Борба за унищожаване яйцата. Казахме вече, че пеперудите бърже копулират инкоколко дена след това почват да снасят яйцата си на купчинки от 2—5 яйца по лястата на растенията. Много важно е да установим къде са снесли пеперудите яйцата си: по диворастящите или по културните растения. И после да вземем мерки за тяхното унищожване. Едничкото средство в този случай е да се покосят диворастящите растения или културните растения, ако културата позволява това и покосените растения да се дадат на добитъка, или се изгорят.

4. Борба с гжсениците. От яйцата в сравнително скоровреме се излупват малки гжсенички. Борбата с малките още гжсенички, които са неподвижни и стоят оплетени в паяджинка, е същата, както с яйцата, т. е. покосяване на културата, ако позволява това и покосяване на диворастящите растения, където са констатирани гжсенички.

По-малка е борбата с израслите вече гжсенички. Едничкото най-ефикасно средство в такъв случай са химическите средства. а) Най-ефикасно средство от тях е бариетия

хлоритъ (Ba Cl_2). Това сж бѣли кристали, които лесно се разтварятъ въ вода. Едно неудобство има тоя разтворъ, че не се задържа по листата. Обаче, ако се смѣси съ варъ или малко сода, тогава се образува бѣла мѣтилка, която се задържа по листата. Бариевия хлоридъ се употребява 4—5% разтворъ. Той има това удобство, че безъ да е отровенъ за човѣка и домашнитѣ животни, действува извънредно силно на гжсеничкигъ както външно, тъй и вътрешно. Външното му действие се изразява въ това, че попръсканата гжсеничка въ кжсо време умира. Вътрешното му действие се състои въ това, че гжсеничкигъ като ядѣтъ листа, напръскани съ тоя разтворъ, се отравятъ и умиратъ: получаватъ параличъ на хранопровода, падатъ на земята, почватъ конвулсивно да се гърчатъ и извиватъ, не поематъ, повече храна постепенно се вцепеняватъ и умиратъ. — Пръскането става съ помощта на обикновени малки или голѣми пръскачки. За целта могатъ да се употребятъ пръскачкигъ на „Верморелъ“, „Маерсъ“ или „Австрия“. За опръскване на голѣми площади се употребяватъ конни апарати.

б) Освенъ бариевъ хлоритъ може да се употреби за целта и парижко зеленило въ разтворъ 2% т. е. 200 грама зеленило се разтваря въ 100 литри вода, като се прибавя и варъ. Съ този разтворъ се пръскатъ културитѣ по сжщия начинъ съ пръскачки. Но парижкото зеленило има нѣкои неудобства. То се лесно утайва и въ такъвъ случай пръскането не става равномерно. Необходимо е често да се разбърква, или пръскачката да е приспособена съ автоматична бъркачка. Второ неудобство е неговата отровностъ за човѣка и домашнитѣ животни; следователно за растения, зеленигъ части на които се консомиратъ отъ човѣка и животнитѣ, не е удобенъ.

в) При отсъствие на бариевъ хлоридъ и парижко зеленило г. Проф. Мокржецки препоръчва тютюнева отвара съ сапунъ: 1 кгр. тютюнева отвара, 12 литри вода и $\frac{1}{2}$ кгр. сапунъ. Тая смѣсъ (безъ сапуна) се вари въ казанъ 1—2 часа, следъ което оставатъ да се утай отварата, прецедяватъ я съ сито и прибавятъ сапуна. Сжщиятъ, специално за зелето, препоръчва да се полива нападнатото зелето съ горѣща до 75° С вода. На зелето отъ такава температура нищо не става, но гжсеничкигъ се попарватъ и загиватъ.

г) За борба съ гжсеничкигъ се препоръчватъ и ровове, обаче за борба въ голѣмъ размѣръ тѣ не могатъ да помогнатъ. Тѣ могатъ да помогнатъ, когато гжсеницитѣ на орляци трѣгнатъ да странствуватъ. На пжтя имъ се изкопава окопъ, споредъ нуждитѣ и тамъ се избиватъ и измачкватъ гжсеницитѣ.

д) Като палиативни срѣдства се препорѣчватъ още: за дървета и лози „хватателни прѣстени“, „предохранителни пояси“ и т. н.

е) Едно добро срѣдство, което обаче не всѣкжде може да се употрѣби, е унищожаване на гжсеницитѣ, тамъ гдето културата позволява това, съ валякъ.

Царска Ентомологична Станция, София

Литература

Адриановъ А. — Инструкция для наблюдений по биологии лугового мотылка. — Бюлетинъ постояннаго Бюро Всероссийскихъ Энтомо-Фитопатологическихъ Съездовъ. № 2, Петроградъ 1921 г. р. р. 18—21.

Wahl. B. — Bericht über die Tätigkeit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien in den Jahren 1921—1923. Zeitschr. landw. Versuchswesen in Deutschösterreich. XXVII. Wien, 1924. р. р. 28—74. — Съобщение за масовото появяване на *Phlyct. sticticalis* L. въ Австрия.

Дрѣновски Ал. К. — Жълто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ нея. — Хвърчащъ листъ № 9 на Центр. Землед. Изпит. Инст. въ София. София 1921.

Дрѣновски Ал. К. — Жълто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ нея. — Сведения по Земледѣлието. Год. II, бр. 7/8. София 1922.

Дрѣновски Ал. К. — Гжсеницитѣ на жълто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ тяхъ. — сп. Природа, год. XXX, кн. 2. София 1929.

ЗверезомбЗубовский Е. В. — Некоторые данные о вредителяхъ селскаго хозяйства Донской области. Ростово-Нахичеванская на Дону область С. Х. Опытной Станц. — Ростовъ на Донѣ 1924. — Нѣкои сведения и за *Phlyct. sticticalis* L.

Krasucki A. — Einige Worte über Wiesenzünsler (*Phlyct. sticticalis* L.) im Jahre 1921. — Polckie Pismo Entomol. II, pt. 3. Lemberg 1923.

Hasse A. — Beiträge zur Lebensgeschichte der Schlupfwespe *Trichogramma evanescens* Westr. Arb. Biol. Reichsanst. Land-und Forst-w. XIV, № 2. Berlin 1921 г. р. р. 178—224 — Описва биологията на *Trichogramma evanescens* Westr. като паразитъ по *Loxostege* (*Phlyct.*) *sticticalis*.

Мокржецки Проф. С. А. — Ливадната пеперуда и мъркитѣ за борба съ нея. — Сп. Земледѣлие, год. XXVI, кн. 4 стр. 54—56. София 1922.

Мокржецки Проф. С. А. — Корнеплоды и насекомыя ихъ повреждающия. — Полная энциклопедия рускаго селскаго хозяйства. Томъ VI, стр. 700—737. С. Петербургъ 1901.

Мокржецки Проф. С. А. — Луговой мотилекъ (*Eurygaster sticticalis* L.) С. Петербургъ 1902 (Отдѣлно издание).

Поспеловъ В. П. — Опитное дѣло и прикладная энтомология. Бюлетинъ постоянного Бюро Всероссийский энтомо-фитопатологическихъ Съездовъ. № 3. Петроградъ 1921.

Россиговъ К. Н. — Луговой мотилекъ или метелца. — С. Петербургъ 1903.

Rebel Dr H. — Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. — Annalen k. k. Naturhist. Hofmuseum Bd. XVIII. Wien 1902.

Сахаровъ Н. — Энтомологический очеркъ Юго-Востока. Энтом. Отдѣл. Саратов. С. Х. Опытн. Станции. № 2. Саратовъ 1923.

Феодоровъ С. М. — Обзоръ главнейшихъ вредителей селскаго хозяйства въ Таврической губейрнии с. 1916—1924. — Защита на растенията, год. I, № 6, р. р. 218—223. Ленинградъ 1925.

Янецко Ф. И. — Обзоръ враговъ сахарной свеклы Левобережной Украйны за 1923 г. — Защита растении отъ вредителей. Год. I, № 1—2. Ленинградъ 1924.

Resumé.

ÜBER DIE BIOLOGIE DES WIESENZÜNSLERS LOXOSTEGE (PHLYCTAENODES) STICTICALIS L. UND DIE MITTEL ZUR ZERSTÖRUNG SEINER RAUPEN.

von P. Drensky — Sofia

Während des Jahres 1929 war in ganz Bulgarien ein massenhaftes Erscheinen des Wiesenzünslers — *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L. zu beobachten. Laut des in der Königlichen Entomologischen Station eingelangten Materiales aus ganz Bulgarien, ist eine ansehnliche Reihe von Beobachtungen und Forschungen über die Biologie dieses Schmetterlings gemacht worden. Im Königlichen Schlosspark „Vrana“, in der Nähe von Sofia wurden einige Mittel zur Bekämpfung der Raupen dieses schädlichen Schmetterlings zur Anwendung gebracht. Die Ergebnisse dieser Versuche sind sehr interessant und tragen viel zur Erklärung einiger Fragen, die in Verbindung mit der Biologie des Falters stehen bei.

Die eingelaufenen Notizen enthalten:

1. Nachrichten über die Verbreitung und das oft so zahlreiche Auftreten der Wiesenzünsler,
2. Biologie: betreffend die Entwicklung, Nahrung und Feinde, und 3. Mitteln zur Vernichtung des Falters.

Bei allgemeiner Verbreitung dieses Schmetterlings in ganz Europa und Asien nimmt die Balkanhalbinsel und in erster Linie Bulgarien die Centralstelle seines Auftretens ein. Erwiesenermassen trat der Wiesenzünsler in den Jahren: 1902, 1911, 1921 und 1929 in grossen Mengen in Bulgarien auf. Während des

Sommers 1929 war ganz Bulgarien von den Raupen dieses Schmetterlings überfallen, die grossen Schaden an den landwirtschaftlichen Kulturen verursachten. Man berechnet diesen Schaden mit einigen Zehntel-Millionen Leva. Ausser in Bulgarien trat der Wiesenzünsler im letztem Jahre auch massenhaft in Rumänien, Serbien, Mazedonien, dem südwestlichen Thrazien und wahrscheinlich auch in Griechenland auf.

Wichtige biologische Eigentümlichkeiten des Schmetterlings die während des Jahres 1929 beobachtet wurden sind:

1. Der Schmetterling kamt in diesem Jahre in drei Generationen vor, die Hauptflugzeit dieser 3 Perioden waren; Mitte des Monats Mai, die zweite Hälfte des Juli und die zweite Hälfte des Monats August. Nachfolgend ein Schema dieser drei Generationen:

Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1929					††	—	o.†††	—†	—	—	—	—
							†††	†††	†††	†††		
1930	—	—	—	— oo	o †							

2. Unter den Raupen der Sommergeneration wurden eigentümliche Wanderungen beobachtet (Migration). Die Raupen verliessen ohne sichtbare Ursache in grosser Menge ihre Frassstellen und wanderten weiter. Bei dieser Gelegenheit können die Raupen vier bis fünf Kilometer zurücklegen, eine sehr grosse Menge geht natürlich dabei zugrunde.

Auf ihrem Zuge überqueren die Raupen Eisenbahngleise, Strassen, Schluchten etc. nichts kann sie aufhalten. Wen eine Lokomotive eine solche Raupenmasse erreicht, so verschmieren die zerguetschten Raupen die Maschine derart, dass dieselbe nicht mehr functionieren kann und der Zug zum stehen kommt. Im Jahre 1929 kam es zweimal vor, dass der Eisenbahnzug von Lorn, einmal in der Nähe des Statt Ferdinand und das zweite mal bei Wratza in folge der das Geleise übersetzenden Raupen zum stehen kam. Auch auf der kleinen Strecke Sarambej — Tschepino in der Nähe von Tschukata wurde ein Train durch die Raupen aufgehalten. Auf der Landstrasse Pleven — Pordim sind die Autos und Wagen in einem Kot von zerfahrenen Raupen einen ganzen Tag lang gefahren.

Für diese Wanderungen der Zünsler-raupen hat man bis jetzt keine genügende Erklärung gefunden. Einige Forscher behaupten, dass die Sommergenerationen des Falters, nachdem sie die Futterpflanzen einer Gegend vernichtet haben, zu diesen Wanderungen veranlasst werden, sodass gewissermassen Nahrungsmangel die Ursache derselben ist. Es muss aber bemerkt werden, dass hauptsächlich nur gutgenährte und völlig entwickelte

Raupen zu wandern beginnen. — Andere Autoren geben der Meinung Ausdruck, dass die Raupen durch die Verfolgungen ihrer Feinde z. B. Schmarotzer etc. zur Wanderung veranlasst werden diese aber, soweit dabei Vögel und fliegende Insekten in Betracht kommen, können doch den Raupen überallhin folgen, sodass das Wandern zwecklos wäre. Sicher aber ist, dass diese Wanderungen in engem Zusammenhang mit der fürsorge für die Erhaltung der Art stehen.

3. Es ist bereits festgestellt worden, dass auch die Schmetterlinge des Wiesenzünslers selbst wandern, nicht nur die Raupen derselben.

4. Es wurde beobachtet, dass die III Generation der Schmetterlinge die in den Städten Harmanli und Schumen lebten unfruchtbar waren, das heist: die Weibchen könnten ihre Eier nicht ablegen. Diese Erscheinung ist bereits seit Langem bekannt, besonders die russischen Entomologen J. M. Krassiltschik und V. P. Posspelov haben sich durch genaue Forschungen bemüht, diese Tatsache aufzuklären. Der Erstere meint, dass diese Unfruchtbarkeit mit der Anwesenheit eines eigenartigen Blutschmarotzers (*Microglossia prima*) der zu dem Coccidaen gehört, im Leib der Schmetterlingsweibchen zusammenhängt. Weibliche Schmetterlinge die mit diesem Parasiten infiziert wurden, konnten ihre Eier nicht entwickeln, da ihr Eierstock dadurch seine Tätigkeit nicht entfalten konnte. — Nach V. P. Posspelov aber soll die Unfruchtbarkeit der Wiesenzünslersweibchen durch meteorologische Ursachen z. B. hohe Temperatur, ungenügende Feuchtigkeit u. s. w. verursacht werden.

5. Während des Monats Oktober war ein grosses Sterben der Raupen zu beobachten, 15 — 20% gingen durch verschiedene Insektenparasiten zugrunde, bei 35 — 40% starben aus unbekannten Ursachen. Unter den in Betracht kommenden Insektenparasiten waren 2 Ichneumoniden und 1 Tachina-Art die noch nicht bestimmt waren.

6. Bei den Raupen der zweiten Generation ist eine andere interessante Erscheinung zu beobachten. Diese Raupen überliegen oft in einem Cokon, ohne sich zu verpuppen, bis zum nächsten Frühjahr.

Unter den Mitteln zur Bekämpfung der Raupen und Falter des Wiesenzünslers die man auf dem Königl. Landgut „Vrana“ versuchte, bewährten sich:

1. Bespritzen mit einer 4 — 5% Lösung von Bariumchloradum (Ba Cl_2),
2. Bespritzen mit einer 2% Lösung von Schweinfurtergrün und
3. Vernichten der Raupen mit einer schweren Walze, wo die Art der Pflanzenkultur dieses gestattet.

Königliche Entomologische Station — Sofia
November 1929.