

Б. Оригинални статии

КЪМЪ БИОЛОГИЯТА НА СИВАТА ЛИВАДНА ПЕПЕРУДА *LOXOSTEGE (PHLYCTAENODES) STICTICALIS* L. ВЪ БЪЛГАРИЯ ПРЕЗЪ 1929—1930 ГОДИНА.

Отъ Пенчо Дрънски.

Über die Biologie des Wiesenzünslers — *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L. in Bulgarien während der Jahre 1929 — 1930.

von P. Drenski, Sofia.

Презъ изтеклата 1929 година, както е извѣстно, у насъ въ цѣла България почти едновременно и неочаквано се появи масово гжсеницата на тъй наречената сива ливадна пеперуда — *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L., която нанесе голѣми опустошения на земеделскитѣ култури, изчислявани отъ нѣкои на 300 милиона лева загуби¹⁾ и която, по своитѣ колосални количества, спиращи даже и влаковетѣ, за дълго ще остане въ паметта на населението.

Това даде поводъ да се предприеме по-основно изучаване живота на тая пеперуда, въ връзка съ периодичнитѣ ѝ и масови появявания и въ резултатъ на това презъ течение на годината излѣзоха петъ малки и по-голѣми научни и популярни студии върху живота на тая малка пеперудка, както и върху щетитѣ, които тя нанесе презъ казаната година.²⁾

1) Вижъ „Мотиви къмъ зконопроекта за опазване растенията отъ болести и неприятели. София. 1930 г.

2) Презъ тая година излѣзоха следнитѣ статии, върху сивата ливадна пеперуда: — Дрънски П. — Сивата ливадна пеперуда (*Loxostege sticticalis* L.) въ България презъ 1929 година. Известия на Бъл. Ентомолог. Д-во, кн. V. София 1929.; Дръновски А. Л. К. — Гжсеницитѣ на жълто-сивата ливадна пеперуда и борбата съ тѣхъ. Сп. Природа, год. XXX, кн. 2. София 1929; Лазаровъ А. — Гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперуда и борбата съ нея. Сп. Земледѣлие, год., кн. 1929; Чепишевъ В. — Ливадната пеперуда *Phlyct. sticticalis* L.) у насъ презъ 1929 г. Известия на Бълг. Ентом. Д-во, кн. V, София 1929. — Йоакимовъ Д. — Сивата ливадна пеперуда *Pylyct. sticticalis* L., сп. Землед. Стопанство, год. IV, кн. III, София, 1930.

Предъ видъ на голѣмата опасностъ отъ нея, да се не появи и презъ 1930 година, цѣлото ни население и всички учреждения, държавни и частни, бѣха въ тревога предъ незнаниято бѣдаще. Какво ще стане, ако пълчищата гжсенички се събудятъ и излѣзатъ наново напролѣтъ и нападнатъ културитѣ? — Нищо нѣма да пощадятъ, всичко ще унищожатъ.

И макаръ че бѣхъ ясенъ въ заключенията си още м. г., че отъ наблюденията ми всички недоразвити гжсеници ще измратъ презъ зимата и напролѣтъ нѣма да продължатъ развитието си и че единъ голѣмъ % отъ напълно развититѣ гжсеници сж заразени отъ болести и паразити ¹⁾, имаше единъ естественъ и лесно обяснимъ страхъ предъ опасността на тия гжсенички да се не събудятъ и да не почнатъ отново своята разрушителна работа напролѣтъ. Най-много се безпокоеше отъ това земледѣлското население — патило вече и после почитаемото Министерство на Земледѣлието, което по-дългъ трѣбва да се грижи въ такива случаи. Ето защо Министерството на Земледѣлието първо взе похвални предохранителни мѣрки за всѣка евентуалностъ. Възприело по принципъ даденото отъ менъ мнение, че при борбата съ сивата ливадна пеперуда трѣбва да се следи стѣпка по стѣпка развитието ѝ и тамъ кѣдето се намѣри и въ каквото състояние се намѣри да се унищожава: било като гжсеница, пеперуда или яйца²⁾, съ едно общо предписание задължи всички земледѣлчески катедри и агрономства да следятъ, особено рано на пролѣтъ, за гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперуда и за всичко забелязано и намѣрено да съобщаватъ въ Министерството. Въ сжщото предписание се посочваха и мѣрките за борба съ пеперудитѣ, яйцата и гжсеницитѣ на тая пеперуда. Подобно предписание се получи и въ Бѣлг. Ентом. Дружество, което се субсидира отъ почитаемото Министерство на Земледѣлието. Освенъ това Министерството на Земледѣлието бѣ закупило известни количества *бариевъ хлоридъ*, *парижка зеленина* и нѣкои други инсектисиди, опредѣлени сжщо за борба съ гжсеницитѣ на тая пеперуда.

Изобщо, бѣха се взели всички мѣрки, въ случай че се появятъ пеперудитѣ и гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка, да се сразятъ още въ началото и да не имъ се даде възможностъ да се развиятъ и нанесатъ загуби на земледѣлскитѣ посѣви.

Едновременно съ това и Царската Ентомологична Станция продължаваше своитѣ наблюдения върху развитието на тая пеперудка, както въ добре подредения и обзаведенъ свой

¹⁾ Вижъ трудътъ ми: Изъ биологията на сивата ливадна пеперуда (*Lox. sticticalis* L.) въ България презъ 1929 г. и срѣдства за борба съ нея Изв. Бѣл. Ент. Д. Книга V, София 1930 стр. 51—52 въ точка 3 и 4.

²⁾ Вижъ сжщата ми статия, стр. 56.

инсектариумъ, тъй и на полето, главно въ царското имение Врана. Благодарение любезността на органитѣ на почитаемото Министерство на Земледѣлието, бѣ предписано на Земледѣлскитѣ катедри да пращатъ материяли, освенъ въ Министерството и Софийската опитна станция, още и въ Царската Ентомологична Станция.

По такъвъ начинъ Царската Ентомологична Станция имаше възможность да следи за състоянието на сивата ливадна пеперудка въ цѣлата страна и да бжде въ течение на нейното развитие. Въ замѣна на това Царската Ентомологична Станция бѣ поела ангажиментъ предъ почитаемото Министерство на Земледѣлието да го държи въ течение за развитието на тая пеперудка, както и да отговаря на запитванията на земледѣлскитѣ катедри за състава на получения материялъ и други сведения, каквито биха се поискали отъ респективнитѣ агрономи.

Така всестранно организирана работата, не можеше да не даде само положителни резултати.

Настоящиятъ приносъ е резултатъ отъ последнитѣ ми изучвания на сивата ливадна пеперуда у насъ презъ 1929 и 1930 година и е като продължение и завършекъ на тия ми изучвания. Въ него сж дадени нѣкои нови освѣтления върху развитието на сивата ливадна пеперудка презъ 1929 и 1930 г. както и нѣкои сведения и данни за развитието на III-то поколение гжсенички, които оставихме миналата есенъ да презимуватъ въ своитѣ пѣшкулчета подъ земята: какъ тѣ иззимуха и какво стана съ тѣхъ по-нататкъ. Тия сведения ще изложа групирани въ 4 категории:

1. Сведения за развитието на сивата ливадна пеперудка въ инсектария на Царската Ентомологична Станция.
2. Сведения за развитието на сжщата на открито въ полето.
3. Обобщителни бележки.
4. Срѣдства за борба.

I. Сведения за развитието на сивата ливадна пеперудка *Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis* L. въ инсектария на Царската Ентомологична Станция.

Въ Царската Ентомолог. Станция имаше поставени следнитѣ култури отъ гжсеници на сивата ливадна пеперудка:

1. 2 кафези съ III-то поколение гжсеници, заровили се въ земята, произходящи отъ парка Врана, Софийско.
2. 1 кафезъ съ II-о поколение гжсеници прележали, т. е. такива, които не изхвъркнаха своевременно презъ юли, а продължаватъ да стоятъ живи и здрави въ своитѣ пѣшкулчета.

Тѣ произхождатъ отъ гжсеници, получени отъ Хасковско и Свиленградско.

3. Единъ кафезъ съ заразени гжсеници отъ паразити.
Ето накратко развитието на тия култури :

*1. III-то поколение гжсеници, произхождащи отъ
парка Врача, Софийско.*

Тѣ бѣха пратени отъ парка Врана въ 2 партиди: едната партида въ края на м. септември, а втората — малко по-късно — въ началото на м. октомври. Всѣка една партида се състоеше отъ по нѣколко стотинъ гжсеници, събрани направо отъ луцерната, безъ да се подбиратъ. Макаръ събрани едновременно, тѣ не бѣха отъ една и сѣща възраст. Наредъ съ напълно развититѣ гжсеници, които бѣха готови при благоприятни условия да какавидиратъ и дададъ ново поколение пеперуди, имаме и съвсемъ дребни гжсенички, едва на първо или второ събличане. Като прибавя, че по това врѣме на много мѣста, особено по височинитѣ (по склоноветѣ на Люлинъ и Витоша), летѣха още твърде много пеперуди, ще допусна, че сигурно по това време е имало и много яйца, снесени отъ пеперудитѣ, обаче не успѣли да се излупятъ. Така че, между тия двѣ крайности: отъ съвсемъ млади до напълно развити гжсеници се редѣха гжсеници отъ всички стадии, включително и пеперудки съ яйца. При масовото появяване на даденъ видъ това застигане на поколенията е лесно обяснимо.

Още миналата година установихъ и съобщихъ, че къмъ края на есента, когато гжсеницитѣ отъ III поколение се прибра да зимува подъ земята, единъ значителенъ % отъ тия гжсеници, предимно по-малкитѣ, но имаше и по-стари, които не се заравяха, а останаха по листата на растенито. Тѣ не се хранѣха по-нататъкъ и скоро умираха, като тѣлото имъ увисваше надолу, пречупено на двѣ. Останалата частъ, предимно по-възрастнитѣ гжсеници и тия отъ срѣдна възраст се заравяха и следъ известно време ги намирахме подъ земята въ характернитѣ за тѣхъ тръбовидни пшкулчета.

Не се мина много врѣме, нѣкои отъ заровилитѣ се гжсеници наново излѣзоха надъ земята и твърде омърлушени показваха че не сѣ здрави. Скоро тѣ умараха. Провѣрени тия гжсеници, се указа че като се стиснатъ, нѣкои имаха твърди екскрименти, като че ли страдаха отъ запекъ и отъ задния имъ отворъ се показваше рѣдка материя. Моето впечатление е, че тия гжсеници страдаха отъ *гнилостна болестъ въ храносмилателния каналъ*, известна подъ името *флашерия*. Тая болестъ се причинява отъ една бактерия, намираща се навсѣкжде въ въздуха, която напада стеницѣ на смилателния

каналъ. Дали това ще да е бактерията *Streptococcus bombici*, която причинява флашерията у копринената буба, или нѣкоя друга — остава да се докаже.

Провѣрени подъ земята, намѣрихъ че и тамъ една значителна частъ отъ по-младитѣ гжсеници сж измрѣли, вѣроятно отъ сжщата болестъ.

Едновременно съ тая констатация, установихъ съ положителностъ, че има измиране на гжсеницитѣ, причинено и отъ животински паразити. Въ инсектария на Царската Ентомологична Станция изхвъркнаха отъ гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперуда 2 вида Braconidae отъ ципокрилитѣ и 1 видъ Tachina отъ мухитѣ, които паразитствуваха по гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперуда. Тия паразити се указаха въ последствие че принадлежатъ на видоветѣ: по-едритѣ ципокрили, които излязяха отъ доста голѣми бѣли пѣшкулчета по единично прѣснати изъ растенията, бѣха *Anthorolytus dissimilis* Kour. а другитѣ по-дребни бѣха *Limnerium geniculatum* Grav. отъ ципокрилитѣ. Мухата тахина принадлежи на вида *Microtachina erucarum* Rond. — Това за менъ беше достатъчно да заключа, че почти цѣлото поколение е осждено на измиране. Своевременно съобщихъ тия мои наблюдения въ една отъ срѣщитѣ на Бѣлг. Ентомологично Д-ство.

Но макаръ смъртността между гжсеницитѣ да бѣше масово явление и заразенитѣ съ паразити гжсеници да представляваха единъ значителенъ % — повече отъ 40%, една не малка частъ отъ заровенитѣ подъ земята гжсеници въ кафезитѣ на Царската Ентомолог. Станция изглеждаха здрави и не показваха никакви патологични признаци. Интересуваше ме да видя какво ще стане съ тѣхъ по-нататѣкъ, затова ги оставихъ на спокойствие цѣла зима. Отъ време на време имъ давахъ само по малко влага.

Къмъ края на м. мартъ (24.III.) попробвахъ да провѣря въ какво състояние се намиратъ подъ земята въ кафезитѣ гжсеничкитѣ. И въ двата кафези се оказаха нѣкои отъ гжсеничкитѣ нормално какавидирали, друга доста голѣма частъ вмѣсто какавиди на пеперуди въ трѣбовидното пѣшкулче намирахме пупи отъ паразитнитѣ мухи *Microtachina erucarum* Rond., а трета сжщо значителна частъ бѣха още гжсеници не какавидирали.

Въ края на м. мартъ и началото на априлъ положението бѣше непроменено. Странното бѣше, че гжсеницитѣ, които останаха некакавидирали още отъ срѣдата на мартъ, не какавидираха и до последния моментъ и въ края на крайщата умрѣха, неизвѣстно отъ що.

Едва къмъ срѣдата на априлъ (20.IV.) изхвъркнаха първитѣ нѣколко пеперудки. Десетина дена следъ тѣхъ (3.V.) изхвъркнаха и мухи тахини.

Отъ близо 1000 гжсенички въ двата кафези, изхвъркнаха всичко 32 пеперудки, т. е. само 3%. Всичко останало бѣше унищожено една частъ отъ флашерия, друга частъ отъ паразити и трета частъ отъ неизвестни причини, вѣроятно пакъ отъ паразити, но неуспѣли да се доразвиятъ, или отъ студъ, влага и пр.

Пеперудкитѣ, изхвъркнали отъ кафезитѣ, не влѣзоха въ копула и не дадоха яйца. Поради хладината въ инсектариума, кждето слънцето е малко и не се отоплява, вѣроятно, тѣ не сж могли да се стоплятъ и да получатъ достатъчно енергия за това. Иначе бѣха нормално развити.

2. II-о поколение гжсенички, прележали и произходящи отъ Хасковско и Свиленградско.

Това бѣха дванадесетина пѣшкулчета подъ земята и въ жглитѣ на кафеза, останали отъ II-то поколение гжсенички, свили се въ своитѣ пѣшкулчета около началото на месецъ августъ. И до края на есенъта тѣ не какавидираха и останаха да презимуватъ като гжсеници.

Къмъ края на м. мартъ, следната година, всички тия гжсенички бѣха свили какавиди, а въ началото на м. май (1 до 3. V) една по една изхвъркнаха отъ тѣхъ пеперудки. И тия пеперудки, поради сжитѣ причини, вѣроятно, (хладния инсектариумъ) не можаха да влезатъ въ копула и измрѣха безъ да дадатъ поколение.

Важенъ е тукъ отъ биологично гледище факта на прележаване на гжсеничката, обаче не въ своя активенъ периодъ, а въ периодъ на латентно и преходно къмъ какавида състояние. — Обяснение на това явление за сега не може да се даде, както изобщо обяснението на явлението „прележаване“ е доста трудно. Вѣроятно, това ще да е въ връзка съ особеното приспособяване на вида за подържане на рода. Гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка иматъ извънредно много неприятели, които особено презъ втората половина на лѣтото и началото на есенъта сж най-много, летятъ навсѣкжде и въ голѣми количества нападатъ и заразяватъ II-то и особено III-то поколение гжсенички. Ние видѣхме вече, че единъ голѣмъ% отъ тия гжсенички сж болни и заразени било отъ гжбни болести (флашерия), било отъ неприятели — паразити. За да се запазятъ незасегнаги отъ тия болести и паразити и да осигорятъ преживяването на видътъ, здрави и незаразени гжсеници отъ II-то поколение, а вѣроятно и отъ I-то, следъ като се охранятъ и заровятъ подъ земята, прележаватъ подъ земята и чакъ на идната пролѣтъ какавидиратъ и изхвъркватъ като I поколение пеперудки.

Този фактъ се нуждае отъ по-голъмо освѣтление. До колкото ми е известно, въ познатата литература до сега има указания само за прележаване въ стадия какавида. Прележаване въ стадия на гжсеница, макаръ и въ единъ преходенъ периодъ, не ми е известно. Отъ тази гледна точка, това наблюдение е първо по рода си и може би ще подигне малко завесата изобщо на явлението прележаване.

3. Заразени гжсенички отъ паразити.

Трета група култури бѣха гжсеници, подобрани отъ менъ презъ м. септември, значи пакъ III-то поколение гжсенички, които явно показваха че сж заразени отъ паразити повече мухи тахини, а само една незначителна частъ отъ ципокрили. Заразенитѣ гжсеници отъ тахини се разпознаваха най-често по яйчицатъ на мухата, които обикновено се намираха по едно или две, залепени по повърхността на кожата на гжсеницата. По-мжчно се разпознаваха заразенитѣ гжсеници отъ ципокрили. Обикновено, такива гжсеници преставатъ да се хранятъ и се държатъ неспокойни, не сж като другитѣ.

Отъ тия заразени гжсеници още презъ есенъта излѣзоха паразити: както тахини, тѣй и ципокрили. Но по-голъмата частъ отъ паразититѣ останаха да презимуватъ съ гжсеницитѣ подъ земята и чакъ напролѣтъ, къмъ срѣдата и втората половина на май, между 10—25. V., изхвъркнаха като възрастни насѣкоми,

Между тия паразити, както видѣхме, се установиха видоветѣ: *Microtachina erucarum* Rond. отъ мухитѣ и *Limnerium geniculatum* Grav. и *Anthorolytus disimilis* Kour. — отъ ципокрилитѣ.

II. Сведения за развитието на сивата ливадна пеперудка въ полето.

Още рано презъ есенъта, когато гжсеницитѣ престанаха да се хранятъ и да вредятъ, като че ли се забрави за тѣхъ. Помняха ги само пострадалитѣ стопани. Помняха за тѣхъ и всички, които се грижатъ за благосъстоянието на българския земледѣлецъ, най-вече органитѣ на Министерството на Земледѣлието, които ги поставиха подъ наблюдение почти цѣла зима, а особено рано напролѣтъ. Тѣ подгатвяха и първиятъ ударъ, който трѣбваше да се нанесе, щомъ като тѣ се опитатъ да излезатъ наново.

Ето наблюденията ми презъ есенъта на 1929 г., съобщени въ първата ми статия, упомената вече:

„Къмъ есенъта, когато времето беше позастуденяло и гжсеничкитѣ се прибираха да зимуватъ, наредъ съ напълно ухра-

ненитѣ имаше и още много млади гжсеници. Какво ще стане съ тия млади недоразвити гжсеници по-нататък? Ще успѣятъ ли да прекаратъ зимата и напролѣтъ да излѣзатъ и се доухранятъ? — Ако сѣдя по факта, че всички млади, недоразвити гжсеници отъ отгледванитѣ въ Царската Ентомологична Станция измрѣха, може да се допусне, че това ще да става и въ природата. Успѣватъ да презимуватъ само напълно ухраненитѣ. Неухраненитѣ, вѣроятно, умиратъ отъ гладъ, влага и студъ.

Освенъ това измиране, тая есенъ наблюдавахъ и измиране на гжсеничкитѣ, причинено отъ болести и паразити. Между гжсеничкитѣ, отгледвани въ Царската Ентомологична Станция, това измиране взема почти масовъ характеръ. Много отъ гжсеничкитѣ, следъ като се бѣха свили въ своитѣ пшкулчета, 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 пшкулчета ципокрили ихнеумони.

Да проследимъ хода на развитието на есеннитѣ пълчища гжсенички по-нататъкъ.

При сравнително меката зима на 1929—1930 год. гжсеничкитѣ на сивата ливадна пеперуда, особено тѣхнитѣ паразити, които сж незащитени противъ студа, имаха пълната възможность нормално да се развиятъ и запазятъ. Самитѣ гжсенички се грижатъ най-много да се осигурятъ и запазятъ, а едновременно съ това подсигуряватъ и паразититѣ, които се развиватъ по тѣхъ:— доставятъ имъ храна, запазватъ ги отъ студъ и влага презъ зимата и пр. За да се запазятъ отъ студа и влагата още отъ есенъта гжсеничкитѣ се прибиратъ въ сигурни зимни квартири, като се заравятъ доста дълбоко подъ земята на около 20 см. Освенъ това, тѣ си изпридатъ отъ паяджинки и сигурно кожухче, или по-скоро мушама, за да се запазятъ и отъ влагата. Това е трѣбовидното тѣхно пшкулче.

Презъ есенъта 1929 година по-голѣмата частъ отъ гжсеничкитѣ се заровиха подъ земята, друга частъ се подслониха подъ сламитѣ, натрупани следъ вършидба. А една значителна частъ остана до край по растенията, главно по оголенитѣ или полуизядени луцернови ливади до последния моментъ и безъ да потърсятъ скрито и запазено убежище, спокойно дочакаха смъртъта, която, разбира се, не ги пощади. Защо последната група, предимно по-млади гжсенички, не побързаха да се прибератъ подъ земята и да се запазятъ отъ влиянието на студа и влагата? — Защото, вѣроятно, знаятъ че полза и спасение за тѣхъ нѣма. Може би болни, или не успѣли да се доразвиятъ до сега, тѣ не могатъ да разчитатъ че като се заровятъ подъ земята, ще се спасятъ. Тѣмъ трѣбва друго:

здраве, топло слънце и храна, за да се доухранятъ. — Не успели да сторятъ това до сега, за тѣхъ е безразлично какво ще стане съ тѣхъ. Сждбата имъ е предопредѣлена.

И действително, въ софийско една значителна частъ отъ гжсеницитѣ измре, безъ да се заровятъ подъ земята. Това ще да е станало и другаде. Въ какъвъ размѣръ само не се знае. Това обстоятелство ми даде поводъ да предположа, че историята, която описахъ вече съ гжсеничките въ инсектария на Царската Ентомологична Станция ще да се е повторила и въ природата.

Месецъ мартъ 1930 г. бѣше хубавъ топълъ месецъ. На много мѣста е било като пролѣтъ. Почнаха да пристигатъ тревожни известия отъ провинцията за гжсеничките. Имало ги навсѣкжде. Получиха се и пратки отъ тѣхъ, изровени подъ земята. Последните бѣха, разбира се, най-меродавните.

Отъ подобни пратки, произходящи отъ северо-западна България (Бѣлослатинско, Фердинандско, Видинско) се установи съ положителностъ следното:

1. Една значителна частъ отъ изпращанитѣ пѣшкулчета, може би повече отъ 30—40%, бѣха праздни, т. е. гжсеничките въ тѣхъ по нѣкакъвъ начинъ изчезнали. Обяснението на тоя фактъ трѣбва да търсимъ въ наблюдението, което направихме въ инсектария на Царската Ентомологична Станция и което се състои въ това, че частъ отъ гжсеничките, следъ като се заровятъ подъ земята, по непонятни причини, следъ известно време наново излизатъ на повърхността, кждето и умиратъ.

2. Друга значителна частъ отъ изпратенитѣ пѣшкулчета бѣха съ по 1—2 пупи на мухи, паразитствували въ гжсеницата.

3. Въ трета частъ гжсеничките бѣха като че ли живи и здрави въ пѣшкулчетата си, обаче, изглеждаха омърлушени.

4. Една малка частъ само отъ тия гжсенички бѣха каквидирали. !

Тия констатации напълно отговарятъ на наблюденията ни, които направихме презъ м. мартъ въ Царската Ентомологична Станция.

Въ края на м. мартъ бѣхъ извиканъ въ Министерството на Земледѣлието да разгледамъ една пратка отъ пѣшкулчета, произхождащи отъ Бѣлослатинско. Предъ органи на Министерството (г. г. С. Ботевъ, Ковачевъ, Чорбаджиевъ и др.) пратката се оказа въ сждото състояние: една голѣма частъ празни и съ измрѣли гжсенички пѣшкулчета, друга — съ пупи, трета съ омърлушени гжсеници и отъ 150—200 пѣшкулчета, само 10—ина какавиди бѣха нормално развити.

Значи, въ природата гжсеничките на сивата ливадна пеперуда презъ м. мартъ сж въ твърдѣ намалено количество. Точно въ какъвъ процентъ сж останали здрави не може да

се установи, но срѣдно не ще да е по-голѣмъ % отъ установения отъ насъ въ Царската Ентомологична Станция 3—5%.

Съ тия наблюдения презъ м. мартъ се установи, че опасностъ отъ есеннитѣ пълчища гжсеници да се събудятъ и да излезатъ наново да се доизхранватъ нѣма. Тѣ сж измрѣли. Измрѣли сж и една значителна частъ отъ другитѣ възрастнитѣ гжсеници. Друга, сжщо значителна частъ, ще измратъ по депърва.

Сега да видимъ какво става съ другитѣ останали още живи и какавидирали гжсеници.

Презъ м. априлъ почнаха да идватъ сведения и за лѣтенето на сивата ливадна пеперудка. Първитѣ пеперудки, споредъ нашитѣ сведения, сж забелязани да летятъ:

1. Въ Горна Джумая и Петричъ на 4. IV по единично;

2. Въ Кюстендилъ и Дупница на 14. IV — сжщо по единично;

3. Въ Искърското дефиле при гара Лакатникъ на 17. IV — сжщо по единично;

4. Въ Своге и Искрецъ — на 24. IV — по единично;

5. Въ София и околността (Горна Баня, парка Врана, Казичане и др.) на 25 и 26. IV по единично.

Навсѣкжде летѣха въ нормални количества, по единично, което е още едно доказателство, че есеннитѣ пълчища гжсеници, които застрашаваха да излѣзатъ тази пролѣтъ, сж претърпѣли голѣма криза.

Въ заключение отъ тия наблюдения въ полето ще повторя, че въ природата се е повторила сжщата история както и въ инсектариума на Цар. Ентомолог. Станция. Масата гжсеници сж измрѣли. Останали сж незначителни количества, които изхвъркнаха презъ априлъ, но и тѣ, съ малки изключения, не снесоха яйца и не дадоха поколение. Поне азъ не можахъ да наблюдавамъ гжсеничитѣ тая пролѣтъ нигде по културнитѣ и дивораствящитѣ растения. Имало ги е, но въ такова количество, че останаха незабелязани.

И така печално свърши още въ началото на 1930 година този каламитетъ по всички култури на гжсеницата на сивата ливадна пеперудка, за която се вече и забрави.

III. Обобщителни бележки за развитието на сивата ливадна пеперудка презъ 1929—1930 година.

Отъ миналогодишнитѣ изследвания върху живота на сивата ливадна пеперудка, които публикувахъ въ статията си: „Биологията на сивата ливадна пеперудка *Phl. sticticalis* L. презъ 1929 г. въ България“, както и отъ изследванията ми, които изложихъ въ настоящата статия, може да се види, че четири сж главнитѣ констатации, на които трѣбва да се спремъ като резултатъ отъ моитѣ изследвания презъ

1929 и 1930 година на тая пеперудка, а именно: 1. Сивата ливадна пеперудка идва периодично презъ 7—10 години масово и трае само една година; 2. Сивата ливадна пеперудка презъ 1929 година у насъ дойде въ 3 генерации; 3 Гжсеницитъ на тая пеперудка сж полифаги и 4. Тия гжсеници се нападатъ отъ много болести и паразити.

Ето още по нѣколко думи върху тия 4 констатации:

1. Сивата ливадна пеперудка масово се появява периодично презъ 7—10 години и трае само една година.

Сивата ливадна пеперудка у насъ въ България, ако се сжди по публикуванитъ до сега приноси по пеперудната ни фауна, е обикновенъ видъ навсѣкжде и ежегодно. Обаче не всѣка година се явява въ видъ на каламитетъ масово въ голѣми количества.

Отъ сведенията, които можахъ да събера за масовото появяване на сивата ливадна пеперудка у насъ, се вижда че тя се е появила масово презъ годинитъ: 1901, 1912, 1921 и 1929.¹⁾ И въ всички тѣзи случай каламитета е траялъ само една година. На следната година вече сивата ливадна пеперудка идва въ нормални количества.

1. Генерациитъ на сивата ливадна пеперудка у насъ.

Исказаното отъ менъ мнение презъ 1929 година, че сивата ливадна пеперудка у насъ има 3 генерации, се потвърди и отъ изследванията на г.г. П. Чорбаджиевъ и П. Стойновъ, които сж правили своитъ наблюдения въ Земледѣлската опитна и контролна станция въ София. И действително, фактитъ, които не единъ пжтъ наблюдавахъ, показватъ че сивата ливадна пеперудка у насъ, като правило при нормални условия и развитие, има 3 генерации. Само въ случай на заболяване на гжсеницитъ отъ II-та генерация, или безплодие въ пеперудкитъ на сжщата генерация, което често при сушави години се случва, третото поколение може да не дойде, както лани имяхме очебиещъ примѣръ въ Шуменско и Хасковско. Въ тия мѣста III-та генерация почти не дойде, когато навсѣкжде другжде у насъ сивата ливадна пеперудка дойде и въ трета генерация, която именно нанесе най-чувствителни загуби на луцернитъ и бустанитъ.

Времето, презъ което се появиха тия три генерации презъ 1929 година, изразихъ въ следната таблица, дадена въ поменатия ми трудъ отъ миналата година:

¹⁾ Въ първата си статия по тоя въпросъ бѣхъ посочилъ годинитъ: 1902 и 1911, като години, въ които сивата ливадна пеперудка се е появявала масово у насъ. Обаче, по допълнителни сведения тия години сж 1901 и 1912.

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

Така изразеното появяване на генерациитѣ не може да се приеме за стереотипно, защото много условия влияятъ за по-ранното или по-късно появяване на дадено поколение. Най-главното отъ тия условия е температурата и въ зависимостъ отъ нея винаги могатъ да се получатъ даже значителни отклонения, отъ тоя редъ, даденъ за 1929 година. Особено температурата може да повлияе за ранното или късното появяване на I-то пролѣтно поколение пеперудки. Като ясенъ примѣръ е ранното появяване на пеперудкитѣ на *Phlyctaenodes sticticalis* презъ 1930 г. Благодарение на топлата зима и ранна пролѣтъ презъ казаната току-що изминала 1930 година, пеперудкитѣ се появиха много рано, въ нѣкои по-южни части тѣ летѣха още въ началото на априлъ. На 4. IV. тѣ летѣха въ Горна Джумая и Петричъ, на 14 IV. — въ Дупница и Кюстендилъ, на 17. IV. — въ Искърското дефиле при Лакатникъ, на 24. IV. — въ с. Искрецъ и т. н. Може да се приеме, че срѣдно въ края на априлъ и началото на май лети I-то пролѣтно поколение пеперудки.

Въ зависимостъ отъ температурата се развиватъ и останалитѣ поколения презъ пролѣтѣта и лѣтото, които могатъ да бждатъ скжсени дори до 30 дни, а по-нѣкога могатъ да бждатъ и значително удължени. Срѣдно, както казахме и въ първата си работа, животътъ на сивата ливадна пеперудка отъ яйце до пеперуда, включително, трае около 4·5—5 недѣли, или около 30—36 дни. Разбира се, че въ зависимостъ отъ температурата и отъ другитѣ метеорологически условия на мѣстността, това време може да се скжси или удължи. Отъ това време срѣдно около 3 седмици се падатъ на гжсенидата и около 2 седмици — на останалитѣ фази отъ развитие: яйце, какавида и пеперуда, включително.

2. Полифагизмъ на гжсеницитѣ на *Phlyct. sticticalis*.

Гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка представляватъ единъ рѣдъкъ примѣръ на *полифагизмъ*, т. е. многоядни гжсеници. Мжно е да се изброятъ всички видове тревисти и дървенисти растения, съ които тѣ се хранятъ. При недостатъкъ на растения, които тѣ предпочитатъ, прибѣгватъ и до всѣкакъвъ видъ растения. Отъ литературата ни е познато,

че тѣ избѣгватъ житнитѣ растения. Но въ прежната си работа съобщихъ, че миналата година презъ есенъта, когато гжсеницитѣ бѣха унищожили всичко, прибѣгнаха и нападнаха на есеннитѣ посеви въ Самоковско (с. Чамурлийи).

Отбелязахъ още, че освенъ зеленитѣ части, гжсеницитѣ обядатъ и младата кора на овощнитѣ дървета, хранятъ се съ плодове, изгриватъ кората на динитѣ и тиквитѣ, ядатъ сочнитѣ плодове на гроздето и пр.

Освенъ разнообразнитѣ диви некултурни растения, бѣха наблюдавани презъ 1929 година да се хранятъ и вредятъ на следнитѣ културни растения: цвекло (захарно и кърмно), луцерна, пиперъ, домати, зеле, слънчогледъ, моркови, фасулъ, краставици, грахъ, бамня, леща, картофи, тютюнъ, памукъ, сусамъ, лукъ, прасъ, сини патладжани, дини, тикви, ягоди, детелина, фий, конопъ, розата въ казанлъшко и калоянско, лозята въ Плѣвенско и Видинско, овощнитѣ дървета и пр. Най-много повреди гжсеницитѣ причиниха на луцерната, цвеклото и бостанскитѣ растения: зеле и пиперъ. — Общо загубитѣ, нанесени отъ сивата ливадна пеперудка презъ 1929 година, се изчисляватъ на 300 милиона лева.¹⁾

До като сж малки, гжсеничките скелетиратъ листата, като изгриватъ мезенхима, а оставатъ жилките. Наблюдавахъ малки гжсенички да миниратъ листата на луцерната. Голѣмитѣ гжсеници миниратъ сочнитѣ плодове на гроздето. Като по-възрастни, гжсеницитѣ ядѣтъ всичко на зеленитѣ листа, даже и дръжките. Особено сочнитѣ листа на цвеклото изядатъ дори до главата подъ почвата.

3. Болести и неприятели на сивата ливадна пеперудка.

Природата винаги се стреми къмъ хармония и равновесие. Но когато тази хармония и равновесие биватъ нарушени, тя се стреми да ги възстанови. И природата притежава мощни фактори за това. Тия фактори сж многочислени и разнообразни. И веднага съ нарушаване на равновесието отъ нѣкое животно, неминуемо това животно идва въ контактъ съ естественитѣ регулатори, които съ намѣсата си скоро въдворяватъ равновесието и хармонията въ природата.

Сжщото нѣщо наблюдавахме и при масовото и неочаквано появяване на сивата ливадна пеперудка презъ 1929 година, когато се наруши хармонията въ природата. Но природата сама не закъсне да пустне въ ходъ естественитѣ регулатори, могщото влияние на които не закъсне да ограничи по-нататъшното извъннѣрно размножаване на сивата ли-

¹⁾ Вижъ „Мотиви къмъ законопроекта за опазване растенията отъ болести и неприятели.“

вадна пеперудка и още следната година да въдвори загубеното равновесие въ природата.

Кои сж естественитѣ регулятори, които ограничиха извънмѣрното размножаване на сивата ливадна пеперудка по-нататѣкъ?

Като такива регулятори, които спиратъ и ограничаватъ прѣкомѣрното размножаване на сивата ливадна пеперудка, освенъ неблагоприятнитѣ атмосферни и други условия, сж още и неприятелитѣ, паразититѣ и болеститѣ на сивата ливадна пеперудка, на нейната гжсеница и яйца.

Въ първата си статия вече говорихъ за ролята на птицитѣ, като врагове на гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка. По-малко данни разполагахъ тогава за паразититѣ и болеститѣ по тая пеперудка. Затова въ тая статия се спрѣхъ малко повече върху тѣхъ въ главата за III-то поколение гжсеници, произходящи отъ парка Врана при София. Тамъ видѣхме, че най-опасни за гжсеницитѣ на сивата ливадна пеперудка сж два паразита отъ ципокрилитѣ: *Anthorolytus dissimilis* Kour. и *Limnerium geniculatum* Grav., както и паразитната муха *Microtachina erucarum* Rond. — Следствие на тия три паразита, пълчищата гжсеници къмъ края на лѣтото 1929 година значително пострадаха и разреяха. — На сжщото мѣсто говорихъ и за гнилостната болестъ *флашерия*, която отъ своя страна сжщо допринесе твърде много за разреждането на пълчищата гжсеници.

Но тукъ искамъ да кажа нѣколко думи и за друго едно явление, което сжщо допринесе твърде много за ограничаване на прѣкомѣрното размножаване на сивата ливадна пеперуда. Това е наблюдаваното отъ менъ явление върху пеперудитѣ отъ II поколение, произходящи отъ Харманлийско, което излѣзе ялово, безплодно поколение.¹⁾ Това явление у насъ е наблюдавано и отъ проф. Мокржецки презъ 1921 година. — Къмъ обясненията, които дадохъ къмъ първата си статия (стр. 48—49), тукъ ще трѣбва да добавя и по-новитѣ обяснения и изследвания върху това безплодие у сивата ливадна пеперуда, които намираме въ малката работа на Проф. С. А. Мокржецки.²⁾

Причината на това безплодие, което се състои въ недоразвитие на яйчниците и яйцата въ женскитѣ, споредъ В. П. Поспеловъ, лежи въ влиянието на високата лѣтна температура и недостатъчната влажностъ. Тия фактори действуватъ не унищожително, а само задържатъ процеса на развитието

¹⁾ Вижъ статията ми, която цитирахъ, стр. 48, пунктъ 9.

²⁾ Луговой мотылекъ, его жизнь и мѣры борьбы съ нимъ. IV е издание. Симферопль 1913, стр. 24—25.

на яйчиците, поради което пеперудите не копулират и не снасят яйца, а умират.

И. М. Красильщикъ обяснява това безплодие на женските пеперуди съ с присъствието въ тѣлото имъ на единъ особенъ кръвенъ паразитъ отъ спорозоария (*Microglossa prima* Kross.), който предизвиква болестъ, подобно „пегрина“ при копринената пеперуда. За това обяснение по-подробно говорихме въ първата си работа.

Dr Fr. Rambousek — Прага¹⁾, благодарение на това откритие на *И. М. Красильщикъ* е можалъ да обърне внимание на съответните учреждения и правилно да насочи борбата съ сивата ливадна пеперудка, за да я направи безопасна. И действително, тия негови усилия се оправдали отъ похъсно предприетите опити: новите генерации въ 3 области сж били до толкозъ ограничени, че тѣ не сж били вече опасни, кгато преди това тѣ сж причинили вреди за 8—15 милиона чехски кро̀ни.

Тия опити, обаче, се нуждаятъ отъ провѣрка, за да се установи положително на каква причина се дължи ограничаването на сивата ливадна пеперудка и загубите отъ нея.

Споредъ *С. А. Мокржецки*, по-последните работи на *В. П. Постѣловъ* и опитите на Проф. *Е. М. Василевъ* изясняватъ, че причината за това безплодие не е външна, а по-скоро вътрешна и въ основата си е отъ общобиологически характеръ, въ основата на които е тѣй нареченото явление *имагинална диапауза*. Отъ опитите на *Е. М. Василевъ* се е доказало, че пеперудите, които се приемали за болни, въ сжщностъ сж здрави и въ лабораторията, поставени при благоприятни условия, дали яйца, отъ които се излупили гжсеници и въ последствие пеперуди III поколение.

Въпроса е още откритъ и иска нови данни, за да бъдатъ потвърдени последните заключения.

IV. Борба съ сивата ливадна пеперуда

Каквито и да сж нашите естествени съюзници въ борбата срѣщу гжсениците на сивата ливадна пеперуда, човѣкъ не може да остане спокоенъ зритель на подобна напасть, която може чувствително да засегне неговите интереси. Ето защо той се принуждава да съдействува за бързото отстраняване на злото и за възстановяване на равновесието и хармонията въ природата. Той си е наложилъ тоя контролъ на природата не за друго, а да защити собствените си интереси.

¹⁾ *Rambousek, Dr. Fr.* — О katastrofálním rozšíření zaviječe řepového (*Phlyct. stictalis* L.). Entomologické příručky číslo X. Praha 1922. pp. 4 и 25.

И когато миналата година гжсеницитъ на сивата ливадна пеперуда заплашиха неговия трудъ, неговитъ очаквания, той не закъсне да се яви съ своя разумъ на помощъ на природата, да вземе и приложи редъ мърки, на първо време да ограничи размонжаването и разпространяването на тия пълчища гжсеници, а после и да ги доунищожи.

Въ първата си работа върху биологията на сивата ливадна пеперуда ние изложихме всички придобивки, до които човѣкъ е дошелъ въ борбата си съ гжсеницитъ на сивата ливадна пеперудка, отъ които у насъ за сега се употребяватъ само културнитъ, механичнитъ и химичнитъ сръдства. Въ тази работа посочихъ на мъркитъ, които трѣбва да се взематъ по отдѣлно за унищожаване на пеперудкитъ, яйцата и гжсеницитъ.

Като *културни мърки* препоръчахъ есенного дълбоко преораване и подмѣтане на нивитъ, чрезъ което голѣма частъ отъ пѣшкулчетата ще се засипятъ подъ оранъта и на пролѣтъ не ще могатъ да излѣзатъ отъ тѣхъ пеперудки, а другата частъ ще се откриятъ на повърхността и ще измратъ презъ зимата.

Като *механични мърки* препоръчахъ: привличане на пеперудитъ съ свѣтлина, палене на слами, димѣтъ на които гони пеперудитъ, покосяване на диворастящитъ или културни растения, по които се установи че има снесени яйца и най-сетне преграждане на пѣтя на гжсеничкитъ съ ровове (окопи). Препоръчахъ, освенъ това, за овоцнитъ дървета хватателни прѣстени, а за нѣкои култури измачкване гжсеницитъ съ валякъ. Но всички механични сръдства не сж универсални, а по-скоро палиативни. Тѣ могатъ да помогнатъ на даденъ стопанинъ, при усърдие и постоянство, да запази своята нива, но повече не могатъ да допринесатъ.

Като най-ефикасни *химически сръдства* препоръчахъ *бариевъ хлоритъ* и *парижка зеленина*. Химическитъ сръдства, особено тия отъ тѣхъ, които се проявяватъ като контактни и като вътрешни отрови, сж едни отъ най-сигурнитъ сръдства за унищожаване на гжсеницитъ на сивата ливадна пеперуда. Такива химични сръдства съ двояко действие сж познати: *бариевия хлоридъ*, *тютюнева извара* и нашия български препаратъ *Перунъ*. Тѣ съ успѣхъ биха могли да се употребятъ и за всички видове гжсеници, листни въшки и пр. Отъ полза е и ураниевата зеленина.

Въ въпросната статия не засѣгнахъ *биологичния методъ* за борба съ гжсеницитъ на сивата ливадна пеперуда, който се състои въ използване болеститъ и неприятелитъ на тая пеперуда и чрезъ изкуственото имъ размножаване, да се унищожи тоя неприятелъ. Но за сега тозъ методъ се употребява за нѣкои вредители по земледѣлскитъ култури само въ Америка и Русия. У насъ и въ Европа още не е приложенъ тоя методъ.

Résumé

Über die Biologie des Wiesenzünslers - *Loxostege (Phlyctænodes) sticticalis* L. in Bulgarien während der Jahre 1929—1930.

von P. Drenski, Sofia.

Dieser kleine Beitrag ist eine Fortsetzung und die Beendigung meiner Beobachtungen und Forschungen über die Biologie des Wiesenzünslers in Bulgarien während der Jahre 1929—1930. Die Ergebnisse dieser Versuche werden in folgenden Kapiteln aufgestellt:

1. Nachrichten über die Entwicklung des Wiesenzünslers in den Zuchtzimmern der Kgl. Entomologische Station.
2. Mitteilungen über die Entwicklung des Wiesenzünslers in der Freiheit.
3. Allgemeine Notizen über die Biologie des Wiesenzünslers und
4. Mitteln zur Vernichtung des selben.

Die wichtigsten biologischen Eigentümlichkeiten des Wiesenzünslers die während der Jahre 1929—1930 in Bulgarien beobachtet wurden sind:

1. Der Wiesenzünsler kommt in Bulgarien in grossen Massen periodisch durch 6—10 Jahre vor und zwar immer nur ein Jahr dauert.

2. Der Wiesenzünsler kommt in Bulgarien regelmässig in drei Generationen vor, die in folgende Tabelle anreihen kann:

Jahre	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1929				+	+	+	o++	++	++	++	---	---
							+++	+++	+++	+++		
1930	---	---	o	oo+	+							

3. Die Raupen des Wiesenzünslers sind polyphagen. Sie sind ein seltenes Beispiel für Polyphagismus bei Insekten.

4. Die Raupen, die Schmetterlinge und die Eier des Wiesenzünslers wurden von verschiedenen Krankheiten befallen und von verschiedenen Insektenparasiten heimgesucht, die ihr wichtig und von grosser Bedeutung für die Beschränkung der Fortpflanzung und der Vermehrung des Wiesenzünslers sind.

1. Die faulende Krankheit *Flascheria* die wahrscheinlich von einer Bacterie *Streptococcus bombici* versucht wird und 2. Ferner auch tierische Parasiten wie: *Anthorolytus dissimilis* Kour., *Limnerium geniculatum* Graw. — aus Hymenopteren, und *Microtachina erucarum* Rond. aus Dipteren die die Zünsler befallen.

Es wurde beobachtet dass auch eine andere Erscheinung, die Fortpflanzung beschränkt, nämlich: dass die II und die III Generation der Schmetterlinge unfruchtbar waren, das heisst: die Weibchen konnten ihre Eier nicht ablegen. Nach *Prof. E. M. Wassilew* soll die Unfruchtbarkeit der Wiessenzünslerweibchen nicht durch äusserliche, sondern durch rein innerliche Factoren, ihre Erklärung finden in Verbiendung mit gemeinbiologischen Erscheinungen, so gennante *Imaginal-Diapausa* zu suchen sein.
