

gatunki *Strumella* różnią się tem od owadorostów znanych, że nie są niewinne w stosunku do swoich żywicieli, zabijając je przez wnikanie rozrastającej się skleroty z początkowego guza na powierzchni do wnętrza owada i przemienienie go na twardą sklerotę.

Résumé.

Il est probable qu'on trouvera à la frontière du Sud-Est de la Pologne la Laboulbeniacé *Stigmatomyces Baeri* Peyr., car elle était rencontrée à Smila en Ukraine. Proposition de recherches dans cette voie jointes avec de recherches de *Strumella barbarufa* (Wize) et de *Str. parasitica* (S o r o k i n e ?) insuffisamment étudiées jusqu'à ce moment.

Agrotis ypsilon Rott. jako szkodnik roślin uprawnych w Polsce.

(*Agrotis ypsilon* Rott. as an agricultural pest in Poland)

podała

JANINA WORONIECKA-SIEMASZKO.

Z pośród licznych gatunków rolnicy (*Agrotis* sp.), znanych jako szkodniki roślin uprawnych, najczęściej bywa u nas notowana rolnica zbożówka — *A. segetum* Schiff. Nie wszędzie jednak szkodliwość jej przybiera groźne dla rolnictwa rozmiary mimo, że występuje ona na całym obszarze Polski. Tak np. w Lubelszczyźnie spotyka się ją rok rocznie, ale zwykle w ograniczonej ilości, co zdaje się dowodzić, że ta część kraju nie podlega masowym inwazjom wymienionego gatunku. Znacznie częściej i w większej ilości występuje tutaj *A. exclamationis* L.; ilościowa przewaga jej nad *A. segetum* Schiff. jest widoczna zarówno przy otrzymaniu motyli z hodowanych gąsienic, jak również przy połowach motyli na światło. To też gdy z końcem lipca 1928 r. doniesiono do Działu Entomologicznego Instytutu w Puławach o wystąpieniu gąsienic typu rolnicy na plantacjach buraczanych pod Lublinem, sądziliśmy, że mamy do czynienia ze szkodliwością *A. exclamationis* L. względnie — z nieco liczniejszym pojawem *A. segetum* Schiff. na niewielkiej przestrzeni.

Okazało się wszakże, że przepuszczenia te były niesłuszne. Już bliższe rozpatrzenie nadesłanych gąsienic pozwalało się domyślać innego niż wymienione gatunku, po wylocie zaś motyli okazało się, że mamy w tym wypadku do czynienia z *Agrotis ypsilon* Rott.

Jest to gatunek kosmopolityczny, w Polsce bardzo rozpowszechniony, ale zarówno u nas, jak na zachodzie Europy, nie zaliczany do szkodników roślin uprawnych. Natomiast w innych częściach świata, zwłaszcza w strefie podzwrotnikowej *A. ypsilon* jest jedną z najpospolitszych rolnic. W Indiach Wschodnich i Holenderskich, gdzie występuje corocznie w groźnej ilości, stale są prowadzone badania nad jej biologją i najskuteczniejszymi sposobami walki (Woodhous — 8, Dutt — 4, 5 i in.); w ciągu roku występują tam przeważnie trzy pokolenia tego motyla. W Ameryce, zarówno w Stanach Zjednoczonych jak w Kanadzie, *A. ypsilon* jest również dobrze znana; zależnie od warunków klimatycznych daje tam jedno lub dwa pokolenia (Gibson — 6, Cook — 3). Gąsienice tego motyla żerują na wszystkich niemal roślinach uprawnych; w strefie podzwrotnikowej najbadziej cierpią tytoń, herbata i bawełna, w klimacie umiarkowanym — buraki i ziemniaki.

Odnośnie szkodliwości *A. ypsilon* Rott. na terenie Europy znalazłam w dostępnej mi literaturze zaledwie parę wzmianek: w 1913 r. obserwował ją Awerin (1) w gub. Charkowskiej, gdzie niszczyła buraki i kapustę, w 1914 r. notuje ją Buresh (2) w Bułgarii, wreszcie w 1917 r. Zwierozomb-Zubowski (9) wymienia tę rolnicę w spisie szkodników Ziemi Dońskiej. Widzimy więc, że szkodliwość *A. ypsilon* była notowana tylko na południo-wschodzie Europy. Poczynione ostatnio obserwacje nad pojawem *A. ypsilon* w Lubelszczyźnie dowodzą, że w latach o sprzyjającym przebiegu pogody motyl ten może przyczynić większe szkody i w Polsce, a według wszelkiego prawdopodobieństwa — również na całym kontynencie. Muszą to być jednak fakty odosobnione, jeżeli dotychczas nie były notowane, możliwe zresztą, że w razie zauważenia szkodliwości gąsienic zaliczano je do jednego z pospolitszych, lepiej znanych ze swej szkodliwości, gatunków.

W omawianym wypadku pojaw *A. ypsilon* przedstawiał się następująco: W miejscowości najsilniej opanowanej przez szkodnika, w Radawcu pod Lublinem, zauważono z początkiem lipca

słabnięcie buraków cukrowych, które przypisywano początkowo suszy. Gdy jednak stan buraków był coraz gorszy i przystąpiono do bliższego zbadania przyczyny tego zjawiska, ujawniły się wówczas uszkodzenia korzeni i liści, powodowane przez gąsienice typu rolnicy. Szkodliwość gąsienic szerzyła się niezwykle szybko, obejmując coraz większą przestrzeń plantacji. Z końcem lipca z czterech pól buraczanych o ogólnym obszarze 157 morgów, musiano przyorać 75 morgów, na których buraki zostały zupełnie zniszczone. Na pozostałych dwóch polach gąsienice występowały również masowo, lecz szkodliwość ich nie dosięgała tych rozmiarów, dzięki większej odporności buraków, które znajdowały się w lepszym stanowisku (w płodozmianie) i były wcześniej zasiane. I tutaj jednak, zwłaszcza w sąsiedztwie przyoranych pól, spotykano zupełnie puste miejsca, pozostałe po zniszczonych roślinach¹⁾.

W połowie sierpnia na pozostałej części plantacji już tylko nieliczne buraki rozwijały się normalnie, wyróżniając się z pomiędzy innych swym bujnym wzrostem. Większość roślin była powstrzymana w rozwoju i wykazywała dwojakiego rodzaju uszkodzenia: w korzeniach głębokie lejkowate lub nieregularne dziury, na liściach zaś — podcinanie ogonków liściowych, najczęściej bliżej główki. Uszkodzone w ten sposób liście więdły i opadały na ziemię, gdzie były doszczętnie zjadane przez gąsienice; kawałki liści znajdowano w ziemi, wciągnięte tam przez starsze gąsienice. Czasami znów gąsienice tak silnie podgryzały szyjkę buraka, że część nadziemna zostawała odcięta od korzenia. Uszkodzenia tego rodzaju nosiły ten sam charakter, co opisane przez Herolda (7) w jego pracy o *Agrotis segetum*. Buraki, u których większość liści została zniszczona, a które nie utraciły jeszcze żywotności, wypuszczały cały szereg liści nowych, co naturalnie odbywało się kosztem rozwoju korzenia. Silnie uszkodzone rośliny więdły i zamierały.

Pod wielu roślinami znajdowano w tym czasie po 2—3 do pięciu gąsienic na głębokości 2—3 cm pod powierzchnią ziemi; drobne, o średnicy ołówka, kanaliki, zdradzały najczęściej miejsca ich ukrycia.

¹⁾ Pani M. Brykczyńskiej, kierowniczce Hodowli Nasion Buraków Cukrowych w Motyczu, składam na tem miejscu serdeczne podziękowanie za udzielenie mi niektórych szczegółów odnośnie występowania *A. ypsilon* na terenie Radawca.

Niszczenie plantacyj buraczanych przez gąsienice *A. ypsilon* na terenie Radawca nie było faktem odosobnionym; w ciągu sierpnia i września Dział Entomologiczny otrzymał cały szereg wiadomości o wystąpieniu tego szkodnika w różnych okolicach Lubelszczyzny oraz w sąsiednim powiecie Kozienickim w Radomskiem. W niektórych miejscowościach gąsienice występowały równie licznie jak w Radawcu, np. w Siedliszczkach pod Lublinem.

Szkodliwość gąsienic trwała do późnej jesieni — jeszcze w początkach października przy kopaniu buraków, spotykano rośliny o świeżo podciętych liściach i uszkodzonych korzeniach.

W tym samym czasie — w jesieni — uwidoczniły się szkody, wyrządzone przez gąsienice w ziemniakach; uprzednio były one niewidoczne, gdyż gąsienice zerowały tu — jak się zdaje — tylko na bulwach, zresztą jeśli nawet w okresie wegetacji były uszkodzane również i łęciny, to ubywanie poszczególnych pędów, nie rzucało się w oczy. Bulwy ziemniaczane były uszkodzane podobnie jak korzenie buraków, lecz w silniejszym stopniu — nazewnątrz wykazywały zwykle niewielki otwór, wewnątrz zaś były silnie wydrążone, widocznie więc gąsienice przenikały do środka i zerowały tam czas dłuższy.

Oto wszystko, co dotyczy szkodliwości gąsienic. Dane odnoszące się do samej rolnicy, są następujące: w końcu lipca, gdy po raz pierwszy otrzymano okazy szkodnika, znaleziono w nadesłanym materiale przeważnie gąsienice wyrosnięte, bliskie zapoczwarczenia. 13 VIII, w czasie lustracji pól w Radawcu, zbierano osobniki różnego wieku — gąsienic bliskich zapoczwarczenia było już niewiele, większość stanowiły gąsienice młodsze w różnych stadjach rozwoju. Wśród nich obserwowano gąsieniczki zupełnie drobne, które — podobnie jak *Agrotis segetum* w najwcześniejszych stadjach — pozostawały w czasie dnia na spodniej stronie liści, gdzie siedziały nieruchomo, zwinięte w krążek. W sąsiedztwie przyoranych pól, gdzie — jak wspomniałam — było najwięcej pustych miejsc, pozostałych po zniszczonych roślinach, były też najliczniejsze skupienia poczwarek. Wśród poczwarek trafiały się licznie puste osłonki, pozostałe po wylocie motyli. Z poczwarek, zebranych 13 VIII, motyle wylatywały do końca sierpnia, w przyrodzie zaś obserwowano je jeszcze późną jesienią (w początkach października), lecące na światło lampy lub też ukryte wśród roślin

na powierzchni ziemi. Kiedy rozpoczął się gromadny lot motyli, niewiadomo, przypuszczalnie jednak w początkach lipca, jeśli w połowie sierpnia znajdowano gąsienice następnego pokolenia, dość znacznie posunięte w rozwoju.

Obserwując zachowanie się motyli w domkach hodowlanych i w przyrodzie, zauważono, że w czasie dnia wcale nie latają — nawet zaniepokojone i wydobyte z ukrycia uciekają „piechotą“, kryjąc się w najciemniejsze miejsca, zawsze tuż przy ziemi.

Żer gąsienic trwał do końca października. Do tego czasu wszystkie gąsienice, gromadzone w domkach hodowlanych w ciągu sierpnia i września, wyrównały się między sobą pod względem wielkości tak, że różnice wieku, początkowo wyraźne, zupełnie się zatarły. W końcu X gąsienice przeszły do głębszych warstw gleby (w domkach hodowlanych o 15 cm warstwie ziemi znajdowano je na dnie) i tu przygotowały się do zimowego spoczynku w owalnych, dość obszernych komorach. W komorach tych pozostają dotychczas (27 XI), przypuszczalnie więc przezimują, nie przeobrażając się w poczwarki. Zimowanie *A. ypsilon* w stadium gąsienicy nie wyklucza możliwości, że motyl ten zimuje u nas częściowo w stadium doskonałego owada. Należy mianowicie przypuszczać, że oprócz gąsienic zimują również motyle, wylatujące w jesieni. Przemawia za tem ciągłość w występowaniu u nas motyli od wiosny do jesieni¹⁾, jak również fakt, że w jesieni nie znajdujemy gąsienic w pierwszych stadiach rozwoju. Widocznie więc składanie jaj przez zimujące samice musi odbywać się dopiero na wiosnę.

Co do pasorzytów *A. ypsilon*, które występowały w ciągu tych kilku miesięcy na terenie obserwacji, to ilość ich była bardzo nieznaczna. Z pasorzytów owadzych została wyhodowana tylko jedna błonkówka z pośród *Braconidae*, mianowicie *Macrocentrus collaris* Spin.²⁾, gatunek znany w Europie jako pasorzyt *A. segetum* Schiff. Larwy tej błonkówki rozwijają się gromadnie w ciele gąsienicy, która przed zapoczwarczeniem zamienia się we wspólny, szaro-brunatny kokon pasorzyta, przetkany jakby wojłokiem. Ilość tych kokonów w stosunku do ilości gąsienic, przynajmniej na polach Radawca, była znikoma.

W znacznie większym stopniu, niż wymieniona błonkówka, przyczynił się do ograniczenia ilości i szkodliwości gąsienic w okre-

¹⁾ Według łaskawie udzielonych obserwacji przez p. J. Romaniszyna.

²⁾ det. p. G. Heinrich.

sie jesiennym jeden z grzybów pasorzytnicznych z rodziny *Entomophthoraceae*: *Entomophthora megasperma* (Cohn) Winter¹⁾. W miejscowościach, silniej opanowanych przez *A. ypsilon* (Radawiec, Węglin i Siedliszczki pod Lublinem), zauważono w początkach września, że gąsienice zaczynają ginąć. Znajdowane w tym czasie martwe osobniki były czerniałe i wydłużone, przerośnięte całą masą grzybni, która na powierzchni ciała gąsienic wytwarzała zarodniki konidjalne. W jesieni w początkach października — wystąpiło inne stadium tego grzyba, wytwarzające wewnątrz ciała porażonych gąsienic spory przetrwalnikowe. I w tym wypadku gąsienice wydłużały się i czerniały, stając się przytem sztywne, jakby z mumifikowane, lecz gładka, nieco połyskująca ich skóra, pozostawała do końca nienaruszona, gdyż w tym wypadku grzybnia *Entomophthora mgsp.* nie przerasta na powierzchnię ciała żywiciela.

Powyższe obserwacje nad *A. ypsilon* Rott., obejmujące za ledwie okres paromiesięczny i prowadzone na ograniczonym terenie, niewiele wyjaśniają rozwój tego motyla w naszych warunkach klimatycznych, świadczą jedynie, że omawiany gatunek, choćby ze względu na swą szkodliwość, zasługuje i u nas na uwagę.

Z Działu Entomologicznego Instytutu Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach.

PIŚMIENNICTWO.

1. Аверинъ В. Т.: Обзоръ вредителей, наблюдавшихся въ Харьковской губ. за 1913 годъ.
2. Buresh I.: Бълбжкки изъ фауната на Ношнитъ Перепуди на България. Трудове на Българского Природозннгателно Дружество. Sophie, IV, 1914.
3. Cook H. C.: Studies of the flight of Nocturnal Lepidoptera. 18-th Rept. Minnesota State Ent., Agr. Exp. Sta., St. Paul. 1921.
4. Dutt H. L.: Agric. II. Dept. Agr. Bihar a. Orissa. Patna III. Nr. 1, 1915. ditto — III, Nr. 2, 1915, ditto — IV, 1916.
5. Dutt H. L.: The Greasy Surface Caterpillar: its life-history a. seasonal history. Agric. II., Dept. Agr. Bihar a. Orissa. Patna V. 1917.
6. Gibson A.: Cutworms a. their control. Dominion of Canada. Dept. Agr., Entom. Branch. Ottawa. Bull. 10., 1915.
7. Herold W.: Zur Kenntais von *Agrotis segetum* Schiff. Zeitschr. f. angew. Entomologie. T. VI. 1920.
8. Woodhous E. I., Dutt H. L.: The campaign against surface caterpillars at Mokameh in 1913. Bihar a. Orissa. Agric. II., Patna II, 1914.
9. Звѣрозомбъ-Зубовскій: Краткій отчетъ о дѣятельности Донского Бюро по борьбѣ съ вредителями сел.-хоз. растений изъ 1917 г. Rostov, 1918.

¹⁾ det. dr. T. Wileczyński.

Summary.

This cosmopolitan species is universally distributed in Poland, but in this country as well as in all Europe it is not considered as a serious agricultural pest. On the contrary in other parts of the world it is one of the most common and most destructive cutworms. It devours all the cultivated plants, but gives preference to some of them: in tropical regions (India, Dutch India) it causes serious damage to cotton, tea, tobacco, in temperate climate potatoes and beets suffer most severely from its larvae.

Only few notices are found in literature with regard to injury of *Agrotis ypsilon* Rott. in Europe: it was observed by Averin (1) in gov. Charkow in 1913 as noxious to beet and cabbage, in 1914 it was mentioned by Buresh (2) from Bulgaria and at last Zwierozomb-Zubowski (9) cited this species as the pest of Don Province in 1917.

The observations, performed by the author during 1928 in Poland, indicate that in certain years *A. ypsilon* Rott. can be destructively abundant in this country as well. The appearance of this pest occurred as follows: In the latter half of June the weakening of beets has been noticed in Radawiec near Lublin, which at first view has been considered as a result of dryness. Since this time the plants were gradually weaker and weaker and at last the examination of the real cause of this phenomenon demonstrated that development of plants was checked by injury to leaves and roots, caused by cutworms. The damage spread with an extraordinary rapidity: half of this plantation i. e. 35 ha from the total area of 75 ha was ploughed late in July. On the remaining two fields the plants suffered at first less damage. But until middle of August only some plants avoided the injury of cutworms and were distinguishable from the other by their vigorous growth; the majority of beets was miserable and checked in its development. The injury resulting from the attack of larvae was of two types: the stalks of leaves were bitten near the base and the leaves, when fallen to the ground, were devoured by the cutworms; the roots were hollowed and in many cases the plants were so deeply eaten out near the surface of the soil that almost all the crown was separated from the root. The plants, which in

spite of the injury did not lose their vitality, showed the tendency to produce many dwarf leaves. Badly infested plants faded and usually died off.

The appearance of *A. ypsilon* Rott. was not restricted to beet-plantation in Radawiec: the outbreak of this cutworm was announced manytimes during August and September. In some localities in the district of Lublin the damages done by caterpillars have reached the same extent as in Radawiec.

The destructive activity of cutworms lasted till late autumn — on digging of beets there were found in the fields many plants newly bitten by larvae. At the same time of digging losses, caused by *A. ypsilon* to potatoes, have been indicated; they were unobscure previously as the larvae fed probably exclusively on the tubers.

Having fully discussed the injury caused by the larvae, the author deals with the pest itself. Late in July, when first observed the larvae were chiefly full-grown, approaching pupation. A fortnight later, on visiting infested field in Radawiec, larvae in various stages of growth were collected. Among them were newly hatched larvae which, like those of *A. segetum* in the early stages of growth, were sitting during day-time on the underside of leaves. All the other larvae were hidden under the surface of the soil. The pupae were during the same period found also and a multitude of them was collected on the skirts of fields alongside the border of ploughed areas. The emergence of adults from collected pupae lasted till the end of August, but in natural conditions the flight of moths was observed as late as in September and in the first week of October.

The noxious activity of larvae lasted till the end of October. At that time they penetrated deeply into the soil and built winter-quarters in form of cases, kneaded in the earth. After having finished their hibernacula the larvae became shorter and in these conditions they will probably remain till next spring. It is probable however, that in our condition *A. ypsilon* hibernates also in adult stage, namely as moths which emerge during autumn. A continuous appearance in our country of moths from spring to autumn, as well as the circumstance that in autumn we find no larvae in the first development stages, speaks in favour of this view.

As to the parasites of this cutworm it can be said what

follows: among the hymenopterous parasites only *Macrocentrus collaris* Spin., known as the parasit of *A. segetum* Schiff., was bred from the larvae. The number of infested cutworms, observed in cages as well as in natural conditions was insignificant. A fungous parasite: *Entomophthora megasperma* (Cohn) Winter contributes chiefly to a reduction of the number of cutworms and of their destructive activity. During the first days of September this fungous was noticed in the localities badly infested by larvae. The dead larvae found during this period were elongate and blackish and all their internal structure was destroyed by fungous. After the mycelium was grown out through the integument of larvae, the conidiofors and the conidia have been produced. Late in autumn the resting spore stage of this parasite appeared, the spores of dark-brown almost black colour have been found in the bodies of larvae. The dead specimens were also elongate and black, but they showed no other external signs of disease (it is an universal character of *Entomophthoraceae* that in the case of resting spore production the hyphal threads do not grow out through the integument of the host).

Szkodniki owadzie na plantacjach buraków cukrowych w połud.-wsch. Polsce w latach 1921—1928.

(Die schädlichen Insekten auf den Zuckerrübenpflanzungen im Süd-Ost-Polen in den Jahren 1921—1928).

podał

ADAM KRASUCKI.

Orthoptera.

Gryllotalpa vulgaris Latr., Turkuć podjadek: Okolice Chodorowa, V 1925, 1927; szczególnie licznie na polach silnie znawożonych obornikiem. Dobrym sposobem tępienia okazało się zakopywanie garnków glinianych w ziemię w miejscach przebiegu chodników.

Lepidoptera.

Plusia gamma L., Błyszczka gamma¹⁾: W okresie

¹⁾ Krasucki A.: Błyszczka gamma i masowy jej pojaw w roku 1922. — Kwart. „Choroby i szkodniki roślin“ 1925.