

IZABELA KUCHARCZYK, STANISŁAW WIĄCKOWSKI

**Przyczynek do znajomości wrogów naturalnych
paprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.),
strzygoni choinówki (*Panolis flammea* Schiff.),
zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.)
oraz boreczników (*Diprion* spp.)
w Polsce środkowej**

Примечания к изучению роли естественных врагов пяденицы сосновой (*Bupalus piniarius* L.), совки сосновой (*Panolis Flammea* Schiff), оражника соснового (*Hyloicus pinastri* L.) а также пилильщиков (*Diprion* spp.) в центральной Польше

Contribution to the knowledge of the role of natural enemies of the pine looper (*Bupalus piniarius* L.), the pine noctuid (*Panolis flammea* Schiff.), the pine sphinx moth (*Hyloicus pinastri* L.) and the sawflies (*Diprion* spp.) in central Poland

Gradacje pierwotnych szkodników sosny zdarzają się w Polsce najczęściej w północno-zachodnich regionach kraju, gdzie już przed ponad stu laty wprowadzone były monokultury sosnowe lub świerkowe w miejsce wielogatunkowych drzewostanów. Na podstawie tego faktu można wnioskować, że w drzewostanach mieszanych na siedliskach bogatszych biocenozy mniej sprzyjają rozwojowi szkodników, że być może są tam ich liczni naturalni wrogowie, którzy utrzymują populację fitofagów poniżej progu gospodarczej szkodliwości.

Celem niniejszej pracy była próba wyjaśnienia roli etnomofagów występujących na czterech pierwotnych szkodnikach sosny w zależności od siedmiu różnych siedlisk.

Materiały do hodowli otrzymano dzięki uprzejmości Zespołu Ochrony Lasu w Radomiu w lutym 1977 r. i w styczniu 1978 r. Były to poczwarki strzygoni choinówki, paprocha cetyniaka, zawisaka borowca oraz kokony boreczników zebrane na terenie OZLP Łódź, gdzie od wielu lat zresztą nie dochodziło ani do mniejszych, ani do masowych pojawów tych owadów. Po przywiezieniu tych owadów do Zakładu Ekologii i Ochrony Środowiska WSP do Kielc podzielono je według gatunków, typów siedliskowych i klas wieku drzewostanów.

Poczwarki zawisaka borowca umieszczono na szalkach Petriego. Dno szalki wysłano bibułą filtracyjną, którą codziennie zwilżano kilkoma

kroplami wody destylowanej dla utrzymania odpowiedniej wilgotności powietrza.

Poczwarki strzygoi choinówki, poprocha cetyniaka i kokony boreczników umieszczono w kolbach o pojemności 200 ml, a otwór kolby zamknięto białym płótnem. W kolbach znajdowały się paski bibuły filtracyjnej, które codziennie skrapiano wodą destylowaną.

Wylęgłe szkodniki lub ich pasożyty zatruwano octanem etylu, preparowano i etykietowano.

Hodowla laboratoryjna trwała od lutego do końca czerwca 1977 roku i od stycznia do czerwca 1978 roku. Hodowane owady pochodziły z następujących nadleśnictw: Starachowice, Wieluń, Grodziec, Piotrków, Ruda Malenicka, Złoczew. Były one zebrane z drzewostanów o typach siedliskowych: Bór suchy (Bs), Bór świeży (Bśw), Bór wilgotny (Bw), Bór mieszany (BMśw), Bór mieszany wilgotny (BMw), Las mieszany wilgotny (LMw) i Las mieszany (LM).

Wyhodowane gąsieniczki (*Ichneumonidae*) zostały oznaczone przez dr. Janusza Sawoniewicza z Instytutu Zoologii PAN w Warszawie, pasożyty boreczników przez dr E. Górnasia z Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie, rączyce (*Tachinidae*) przez docenta dr Jana Karczewskiego z Zakładu Ekologii i Ochrony Środowiska WSP w Kielcach oraz bleskotki (*Chalcidoidea*) przez prof. dr hab. S.K. Wiąckowskiego z Zakładu Ekologii i Ochrony Środowiska WSP w Kielcach. Wszystkim wymienionym wyżej specjalistom składamy przy tej okazji serdeczne podziękowanie.

OPRACOWANIE ZEBRANEGO MATERIAŁU

Poproch cetyniak (*B. piniarius*)

W 1977 roku w hodowli umieszczono 81 poczwarek pozyskanych w czasie jesiennych poszukiwań szkodników sosny. Spasożytowanych było 41 poczwarek, co stanowiło 50,6%. Największy udział przypadł na gąsieniczniki (41,9%), a pozostałe 8,7% przypadło na rączyce. Hodowla drobnej części poczwarek, tj. 4,7%, nie zakończyła się wylęgiem owadów. Zostały one zabite przez mikroorganizmy lub wyschły.

W 1978 roku do hodowli wzięto 109 poczwarek. Pasożyty opuściło 41 poczwarek, co stanowiło 37,6%. Podobnie jak i w roku poprzednim największy był udział gąsieniczników — 31,2%, a rączyce 6,4%.

W 1977 roku łącznie wyhodowano 5 gatunków entomofagów. Były to 4 gatunki gąsieniczników (*Hym.*, *Ichneumonidae*) i jedna rączyca (*Dipt.*, *Tachinidae*). Gąsieniczniki stanowiły 81% entomofagów, a rączyca 19%. Wśród gąsieniczników w 1977 roku najliczniej wystąpiły: *Barichneumon bilunulatus* Grav. (28,6%), *Gartichneumon nigritarius* (Grav.) (28,6%), *Poecilostictus conthurnatus* (Garv.) (14,3%), *Heteropelma calcator* Wesm. (9,5%). Udział jedyne go gatunku rączycy *Carcelia pollinosa* Mesn. wśród entomofagów wyniósł 19%.

Bardzo zbliżony był również udział poszczególnych gatunków pasożytów w 1978 roku: *B. bilunulatus* Grav. (29,3%), *C. nigritarius* (29,3%), *P. conthurnatus* (14,6%), *H. calator* (9,5%), *C. pollinosa* (17%).

Strzygonia choinówka (*P. flammea*)

Ze 132 poczwarek strzygoni choinówki pochodzących z jesiennych poszukiwań w 1977 r. spasożytowanych było 38 poczwarek, co stanowi 28,8% ogółu hodowanych poczwarek. Największy udział w ich spasożytowaniu przypadł na gąsieniczniki 24,2%. Obok gąsieniczników wśród pasożytów poczwarek wystąpiły także i bleskotki (4,6%). W trakcie hodowli wyschła 1 poczwarka, co stanowiło 0,7% ogółu poczwarek.

W 1978 r. z 78 poczwarek spasożytowaniu uległo 21, co stanowi 26,9%. Również i w tym roku dominowały gąsieniczniki — 21,8%, bleskotki stanowiły 5,1%, hodowla 3,6% poczwarek zakończyła się niepowodzeniem, ponieważ poczwarki wyschły.

W 1977 r. wyhodowano 93 motyle strzygoni, co stanowi 70,5% ogółu poczwarek. W 1978 r. procent wyhodowanych motyli wyniósł 69,4%.

Z poczwarek strzygoni choinówki wyhodowano 5 gatunków gąsieniczników: *Exochilum circumflexum* L., *Politribax arrogans* Grav., *Coelichneumon comitator* (L.), *Cratichneumon nigritarius* (Grav.), *Barichneumon bilunulatus* Grav. oraz bleskotki *Erdoesina alboannulata* Rätz.

Bleskotki stanowiły w 1977 r. 64,2% ogólnej liczby pasożytów, a w 1978 r. 69,6%. Z 78 poczwarek strzygoni wyhodowano 17 gąsieniczników. Stanowiły one w 1977 r. 35,8%, a w 1978 r. 30,4% ogólnej liczby pasożytów. W pierwszym roku hodowli najliczniej był reprezentowany *B. bilunulatus*. Wyhodowano 10 imagines, co odpowiada 11,2% wszystkich pasożytów. Jeśli chodzi o pozostałe gąsieniczniki, to w 1977 r. wyhodowano 8 imagines *C. nigritarius* (8,9%), 7 sztuk *C. comitator* (7,9%), 5 egzemplarzy *Exochilum circumflexum* L. (6,6%) oraz 2 osobniki *Polytribax arrogans* Grav. (2,2%) ogółu pasożytów.

W 1978 r. wśród gąsieniczników dominował *C. nigritarius*. Wyhodowano 6 osobników, tj. 10,7%, a następnie 8 owadów *P. arrogans* (8,9%), 3 osobniki *C. comitator* (5,4%), 2 osobniki *B. bilunulatus* (3,6%) oraz 1 szt. *E. cricumflexum* L. (1,8%) ogółu pasożytów.

Zawisak borowiec (*H. pinastri*)

W 1977 r. do hodowli przeznaczono 134 poczwarki szkodnika uzyskane w trakcie jesiennych poszukiwań. Poczwarki spasożytowane (29 szt.) stanowiły 21,6%. Największy udział w spasożytowaniu poczwarek zawisaka miały gąsieniczniki — 10,4%. Procent spasożytowanych poczwarek przez rączyce wyniósł 19,7%, a przez bleskotki — 1,5. Zniszczeniu uległo 2,9% poczwarek.

W 1978 r. do hodowli przeznaczono 49 poczwarek, z czego 25 (51%) zostało spasożytowanych. Gąsieniczniki spasożytowały 26,5% ogółu poczwarek, rączyce 16,3%, a bleskotki 8,2%. Hodowla 8,2% poczwarek zakończyła się niepowodzeniem.

Z poczwarek zawisaka wyhodowano 2 gatunki gąsieniczników: *Proctichneumon pisorius* (L.) i *Therion giganteum* Grav., dwa gatunki rączyce: *Phryxe erythrostoma* Htg., *P. vulgaris* Fall. oraz *Pteromalus alboannulatus* Rätz.

Rączyce spasożytowały w 1977 r. 15,6%, a w 1978 r. — 34,7% poczwerek zawisaka, z czego na *P. vulgaris* przypada 36,3% w 1977 r. i 18,7% w 1978 r., a na *P. erythrostroma* 37,8% w 1977 r. i 29,3% w 1978 r.

Gąsieniczniki stanowiły 10,3% w 1977 r. i 17,3% w 1978 r. Zarówno w pierwszym jak i drugim roku badań najliczniej reprezentowany był *Protichneumon pisorius* (L.), w 1977 r. — 8,1%, a w 1978 r. — 13,3%. *T. giganteum* występował stosunkowo nielicznie: w 1977 r. — 2,2%, a w 1978 r. — 4%.

Na 135 pasożytów w 1977 r. 21 stanowiły bleskotki (15,6%), natomiast w roku następnym ich udział był znacznie większy i wynosił 34,7%.

Boreczniki (*Diprion* spp.)

W 1977 r. do hodowli przeznaczono 72 kokony różnych gatunków boreczników uzyskanych podczas jesiennych poszukiwań szkodników sosny, z czego 30 okazało się porażonych przez pasożyty, co stanowiło 41,7%, w tym 32% poczwerek opanowały gąsieniczniki, 6,8% rączyce, a 2,8% bleskotki.

W drugim roku hodowli, tj. w 1978 r., z 57 kokonów 38,6% zostało spasożytowanych, z czego 28% opanowały gąsieniczniki, 7,1% rączyce, a 3,5% bleskotki.

W 1977 r. wyhodowano 42 owady doskonałe boreczników z 58,3% kokonów, a w 1978 r. 33 boreczniki z 57,7% ogółu poczwerek.

Z kokonów boreczników wyhodowano 9 następujących gatunków gąsieniczników: *Exenterus abruptorius* Thumb., *Pleolophus basizonus* (Grav.), *Mesochorus fulgurans* Curtis., *Barichneumon bilunulatus* Grav., *Enicospilus ramidulus* L., *P. arrogans*, *Hypsantyx lituratorius* (Grav.), *Lamachus frutetorum* (Hartig.), *Endasys erythrogaster* Gar., dwa gatunki rączyce: *Blondelia inclusa* Htg. i *Diplostichus janithrix* Htg. oraz bleskotki *Monodontomerus dentipes* Dlm.

Gąsieniczniki spasożytowały 58,9% kokonów w 1977 r. i 55,1% w 1978 r. Najliczniej był reprezentowany *Pleolophus basizonus* (Grav.), tj. w 1977 r. — 15,3% i w 1978 r. — 17,3%.

W pierwszym roku badań duży udział w niszczeniu boreczników miał również *E. ramidulus* (10,4%), *H. lituratorius* (7,7%), *B. bilunulatus* (5,1%), *E. abruptorius* (5,1%), *M. fulgurans* (5,1%), *L. frutetorum* (5,1%). Mniej licznie występowały: *P. arrogans* (2,6%), i *E. erythrogaster* (2,1%).

W drugim roku hodowli niemały wkład w niszczeniu boreczników miały: *M. fulgurans* (6,9%), *B. bilunulatus* (6,9%), *H. lituratorius* (6,9%). Pozostałe gatunki gąsieniczników stanowiły po 3,4% wszystkich pasożytów.

Bleskotki miały stosunkowo duży udział jako pasożyty boreczników: w 1977 r. — 28,3%, a w 1978 r. — 31,3%.

Rączyce stanowiły 12,8% w 1977 r. i 13,8% w 1978 r. W obu tych latach badań wśród rączyce dominowała *B. inclusa*.

Próba oceny znaczenia gospodarczego
poszczególnych pasożytów
w zależności od typów siedliskowych lasu

Cały zebrany materiał zestawiono w tabeli według zebranych gatunków entomofagów i siedmiu typów siedliskowych lasu.

Jak wynika z uzyskanych danych, największe ilości badanych szkodników występowały w borze świeżym, a następnie suchym, mieszanym świeżym i wilgotnym. W znacznie mniejszej liczbie badane gatunki wystąpiły w borze mieszanym wilgotnym, w lesie mieszanym oraz w lesie mieszanym wilgotnym.

W borze suchym na badanych gatunkach szkodników sosny wystąpiło 11 gatunków entomofagów, pasożytując w 1977 r. 16,4%, a w 1978 r. 24,1% poczwerek lub kokonów. Do najważniejszych gatunków pasożytów należały: *P. pisorius*, *B. bilunulatus* oraz *C. nigritarius*.

W borze świeżym wystąpiło najwięcej, bo 131 osobników, z 23 gatunków entomofagów. W 1977 r. spasożytowały one 35,5%, a w 1978 r. 40,3% poczwerek i kokonów. Najaktywniejszymi pasożytami niszczącymi szkodniki pierwotne były: *P. pisorius*, *C. nigritarius*, *B. bilunulatus*, *P. conthurnatus*, *P. vulgaris*, *C. pollinosa*.

W borze wilgotnym wystąpiło 16 osobników pasożytów z 9 gatunków i spasożytowały w 1977 r. 40,7%, a w 1978 r. 30% badanych stadiów rozwojowych fitofagów. Najliczniej występowały: *B. bilunulatus* i *P. vulgaris*.

W borze mieszanym świeżym wystąpiły 32 osobniki z 12 gatunków pasożytów. W 1977 r. spasożytowały 39%, a w 1978 r. 34% badanych fitofagów. Do najważniejszych gatunków na tym siedlisku należały: *P. pisorius*, *C. nigritarius*, *B. bilunulatus* i *C. pollinosa*.

W borze mieszanym wilgotnym wystąpiło tylko 6 osobników pasożytów z 6 gatunków. W 1977 r. poraziły 17,6%, a w 1978 r. 66,7%. Żaden z gatunków pasożytów nie występował licznie.

W lesie mieszanym wilgotnym znaleziono 6 osobników pasożytów z 4 gatunków. Procent spasożytowania fitogenów był bardzo wysoki i wynosił 66,7%.

W lesie mieszanym znaleziono 17 osobników entomofagów z wielu gatunków. Spasożytowały one w pierwszym roku 54,5%, a w drugim 42,3%. Z przedstawionych danych wynika, że największy procent spasożytowania był na siedliskach bogatszych i tak w LM wyniósł 54,5% w 1977 r. i 42,3% w 1978 r., w LMw — 66,7% w BM 39% w 1977 r. i 34% w 1978 r.

Najniższe spasożytowanie wystąpiło wśród poczwerek pochodzących z ubogich siedlisk boru suchego w 1977 r. 16,4%, a w 1978 r. 24,1%.

Wyniki badań potwierdziły, że szkodniki pierwotne sosny w lasach o bogatszym siedlisku są częściej atakowane przez pasożyty.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 2 sierpnia 1983 r.

Frekwencja pasożytów w zależności od gatunków i siedliska

| Typ siedliskowy | Obecności poszczególnych gatunków pasożytów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | <i>Pteromalus albannulatus</i> | <i>Monodontomerus dentipes</i> | <i>Phyre vulgaris</i> | <i>P. erythrostoma</i> | <i>Carcelia pollinosa</i> | <i>Blondelia inclusa</i> | <i>Diplostichus janithrix</i> | <i>Barichneumon bilunulatus</i> | <i>Polytribar arrogans</i> | <i>Protichneumon pisarius</i> | <i>Endasys erythrogaster</i> | <i>Exenterus abruptorius</i> | <i>Pleolophus basizonus</i> | <i>Mesochorus fulgurans</i> | <i>Heteroplema calcalor</i> | <i>Enicospilus ramidulus</i> | <i>Erochilum circumflexum</i> | <i>Therion giganteum</i> | <i>Cealichneumon comitator</i> | <i>Poecilostictus conturnatus</i> | <i>Hypsantyx dituratorius</i> | <i>Lamachus fruteorum</i> | <i>Cratichneumon nigrifartus</i> |
| Bór świeży | 10 | 2 | 6 | 7 | 8 | 3 | 1 | 15 | 4 | 14 | 1 | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 5 | 8 | 3 | 2 | 19 |
| Bór mieszany | 1 | — | — | 1 | 2 | — | — | 8 | 1 | 2 | — | — | 3 | — | 1 | — | — | 2 | 1 | 2 | — | 1 | 8 |
| Bór mieszany | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Las mieszany | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Las mieszany wilgotny | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 2 | — | — | — | — | 2 | — | 1 |
| Bór wilgotny | 1 | — | 2 | — | 3 | — | — | 2 | 3 | 2 | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Bór suchy | 2 | — | — | 1 | — | — | 1 | 3 | 1 | 2 | — | — | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 2 |

Краткое содержание

Целью настоящей работы является попытка выяснения роли энтомофагов наблюдаемых на четырех первичных вредителях сосны: пяденице сосновой, совке сосновой, оражнике сосновом и пилильщиках в зависимости от 7 разных условий местопрорастания леса. Работа продолжалась 2 года. Материалы были собраны в следующих надлесничествах: Стараховице, Велюнь, Гродзец, Петркув, Руда Маленецка, Злочев. К исследуемым условиям местопрорастания относились: бор сухой, бор свежий, бор влажный, бор смешанный свежий, бор смешанный влажный, лес смешанный влажный и лес смешанный.

Результаты исследований подтвердили, что первичные вредители сосны в лесах в богатых условиях местопрорастания чаще подвергаются нападению паразитов (таблица 1). Из личинок пяденицы сосновой, совки сосновой, оражника соснового и коконов пилильщика выведено в сумме 16 видов наездников, 6 видов танин и 2 вида блестящих наездников.

Среди паразитов нападающих на личинки пяденицы сосновой самыми важными были: *Cratichneumon nigritarius* (Grav), *Barichneumon bilunulatus* Grav. и *Carcelia pollinosa* Mes. Среди многих видов паразитов нападающих на личинки совки сосновой самыми активными были: *Cratichneumon nigritarius* (Grav), *Barichneumon bilunulatus* Grav., *Coelichneumon comitator* (L.) *Polytribax arrogans* Grav. и *Erdoesina alboannulata* Ratz. Личинки оражника соснового наиболее активно нападали на: *Protichneumon pisorius* (L.), *Therion giganteum* Grav., *Phryxe vulgaris* Vall. и *Erdoesina alboannulata* Ratz. Самое большое значение в ограничении численности пилильщиков в исследуемых объектах имели следующие виды паязитов: *Pleolephus basizonus* (Grav.), *Enicospilus ramidulus* L., *Hypsantyx lituratorius* (Grav.), *Mesochorus flgurans* Curtis., *Exenterus abruptorius* Thumb., *Blondelia inclusa* Htg., *Monodontomerus dentipes* Dlm.

Самая высокая степень паразитирования первичных вредителей имела место в богатых условиях местопрорастания лес смешанный — 54,5% в 1977 году и 42,3% в 1978 году, лес смешанный влажный — 66,7%, бор смешанный свежий — 39% в 1977 году и 34% в 1978 году. Самая низкая степень паразитирования имела место среди личинок происходящих из бора сухого — 16,4% в 1977 году и 24,1% в 1978 году.

Summary

The aim of the work was a trial of elucidation of the role of entomophagous insects occurring on four primary pests of pine: pine looper, pine noctuid, pine sphinx moth and sawflies, in dependence on seven various sites. The work durated two years. The material was gathered in flowing forest districts: Starachowice, Wieluń, Grodziec, Piotrków, Ruda Maleniecka, Złoczew, from following site types: dry poor coniferous forest site (Bs), fresh poor coniferous forest site (Bśw), moist poor coniferous forest site (Bw), fresh moderately poor coniferous forest site (BMśw), moist moderately poor coniferous forest site (BMw), moist medium rich deciduous forest site (LMw) and medium rich deciduous forest site (LM).

Results of the studies confirmed that the primary pests of pine in forests growing on rich site were more frequently attacked by the parasites (table 1). On the whole, 16 species of ichneumon flies, 6 species of tachina flies and 2 species of

chalcid flies were isolated from the pupae of looper, pine noctuid and pine sphinx moth, and from cocoons of sawflies.

From among parasites attacking pupae the following ones were most important: *Cratichneumon nigrifarius* (Grav.), *Barichneumon bilunulatus* Grav. and *Carcelia pollinosa* Mes. From among numerous species attacking pupae of pine noctuid following ones were most active: *C. nigrifarius*, *B. bilunulatus*, *Coelichneumon comitator* (L.), *Polytribax arrogans* Grav. and *Erdoesina alboannulata* Ratz. Pupae of pine sphinx moth were most actively attacked by: *Protichneumon pisorius* (L.), *Therion giganteum* Grav., *Phryxe vulgaris* Vall. and *E. alboannulata*. Following parasitic species had the greatest importance in the reduction of the number of sawflies in studied objects: *Pleolophus basizonus* (Grav.), *Enicospilus ramidulus* L., *Hypsantyx lituratus* (Grav.), *Mesochorus fulgurans* Curtis., *Exenterus abruptorius* Thumb., *Blondelia inclusa* Htg., *Monodontomerus dentipes* Dlm.

The primary pests were most highly parasitized on rich sites: LM — 54.5% in 1977 and 42.3% in 1978, LMw* — 66.7%, BMśw — 39% in 1977 and 34% in 1978. The lowest parasitization took place in pupae from Bs — 16.4% in 1977 and 24.1% in 1978.