

JERZY BURZYŃSKI, ANDRZEJ KOLK, ANDRZEJ RODZIEWICZ

**Próba zwalczania zwójki sosnoweczki
(*Rhyacionia buoliana* Schiff.)
za pomocą syntetycznego fermonu płciowego**

Попытка борьбы с основным побеговьяном (*Rhyacionia buoliana* Schiff.)
при помощи синтетического полового феромона

Attempt of a control of the European pine shoot moth (*Rhyacionia buoliana* Schiff.)
with the aid of a synthetic sexual pheromone

WSTĘP

W ostatnich latach coraz szersze zastosowanie w badaniach entomologicznych znajdują feromony, głównie płciowe.

Te bardzo lotne substancje wydzielane przez gruczoły umieszczone zwykle na ostatnich segmentach odwłoka samicy odgrywają decydującą rolę w odnajdywaniu się i bezpośrednim kontakcie osobników tego samego gatunku, odmiennej płci, zdolnych do rozmnażania się.

U kilkudziesięciu gatunków owadów substancje te zostały wyizolowane, zidentyfikowane i zsyntetyzowane. Okazało się, że mogą one być szeroko wykorzystywane nie tylko w badaniach nad dynamiką populacji poszczególnych gatunków oraz prognozowaniem ich pojawów, lecz również w celu obniżania liczebności gatunków szkodliwych przez odłow samców przy zastosowaniu pułapek oraz zakłócenia normalnego przebiegu rójki (1, 2, 3, 4).

Od kilku lat prowadzone są w Zakładzie Ochrony Lasu IBL badania nad zastosowaniem syntetycznych feromonów w odniesieniu do zwójki sosnoweczki (*Rhyacionia buoliana* Schiff.), brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) i kornika drukarza (*Ips typographus* L.). Przeprowadzone próby odłowu postaci imaginalnych tych gatunków w różnorodnych pułapkach zawierających feromony uzyskane z USA, Norwegii i Rumunii wykazywały na ogół bardzo silne ich działanie nęące.

Niniejsze opracowanie przedstawia rezultaty przeprowadzonych doświadczeń terenowych zmierzających do obniżenia liczebności zwójki sosnoweczki do poziomu zapewniającego prawidłowy rozwój młodników sosnowych.

MATERIAŁY I METODYKA

Do doświadczeń wybrano śródplony, 6-letni młodnik sosnowy o powierzchni 2,2 ha, rosnący na gruntach porolnych (piaszczystych). Położo-

ny był on na terenie nadl. Złoty Potok, w pobliżu Częstochowy, w zagłębieniu terenu w odległości ponad 400 m od najbliższych, dość licznych w tej okolicy, niewielkich śródpolnych kilkuletnich sośnin.

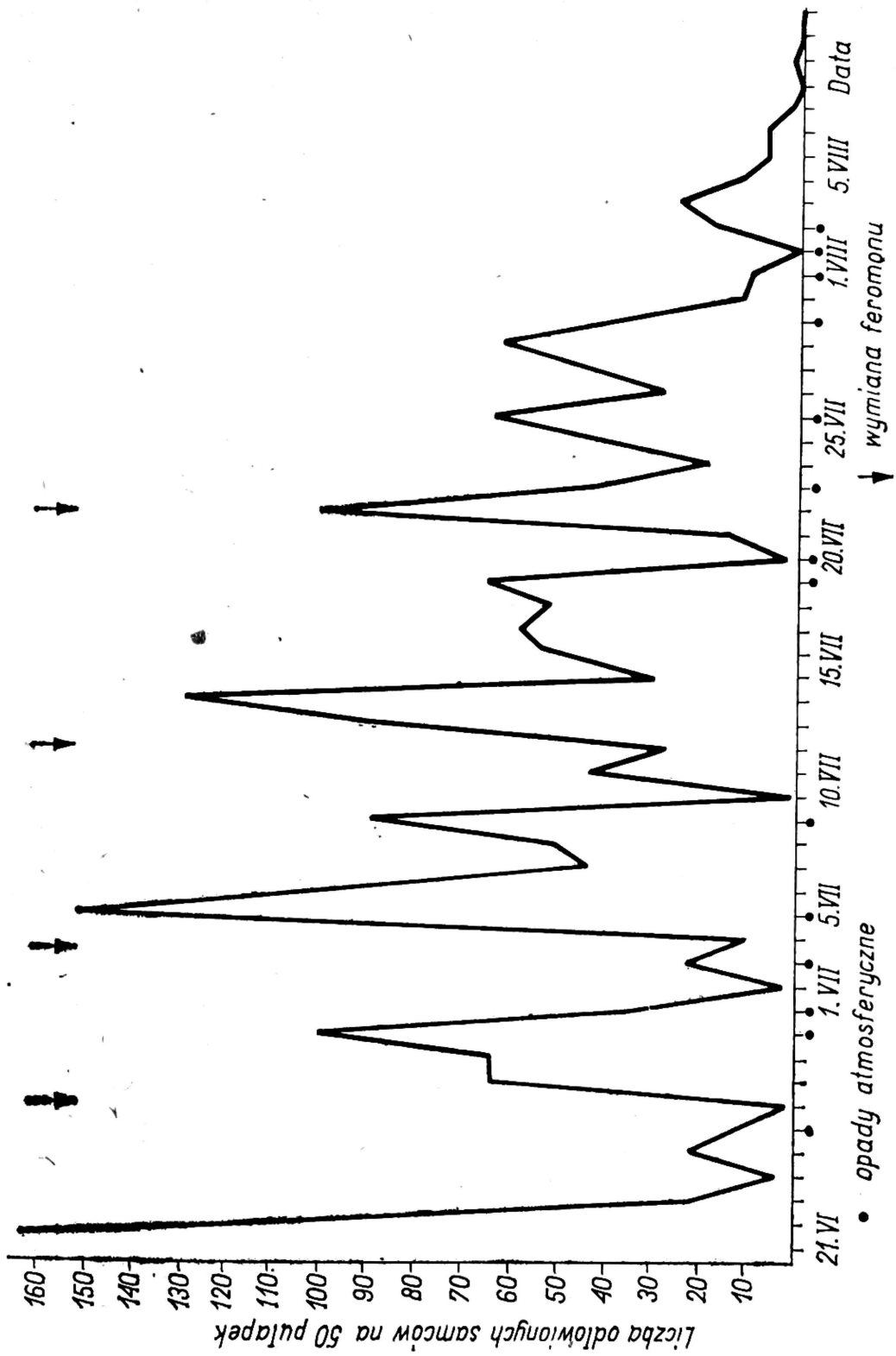
Przed przystąpieniem do obserwacji i doświadczeń ustalono przybliżoną liczbę osobników zwójki w całym młodniku na podstawie średniej liczby poczwarek przypadających na 1 drzewko, obliczonej z 200 szczegółowo analizowanych losowo wybranych sosenek. Na podstawie analiz poczwarek określono również liczbowy stosunek osobników samczych do samiczych. Zagrożenie młodnika badano w jesieni roku poprzedzającego okres obserwacji (1976 r.) oraz w jesieni roku następnego na podstawie serii prób polegających na ustaleniu procentu opanowanych przez szkodnika okółków wierzchołkowych 50 sosenek wzdłuż obrzeża młodnika i 50 w rzędzie prostopadłym do niego.

Odłowów samców dokonywano za pomocą pułapek skonstruowanych we własnym zakresie z białego kartonu nasyconego parafiną, o kształcie zbliżonym do oryginalnych firmy Zoëcon. Substancją nęcącą był syntetyczny feromon płciowy zwójki uzyskany z USA (octan trans-9-dodecenyli) stosowany według zaleceń producenta (5 mm odcinek wałeczka o średnicy 3 mm zawierający 5% substancji aktywnej) zatopionej w plastyku, na 1 pułapkę). Substancją chwytłą był czechosłowacki lep przeciwgąsienicowy „Sator” i „Cirine”. Po utracie właściwości klejących lepu pułapki wymieniano. Kontrolę 50 pułapek równomiernie rozmieszczonych w szachownicę na powierzchni młodnika prowadzono przez cały okres rójki, tj. od 15.VI. do 10.VIII.1977 r. Polegała ona na codziennym przeliczaniu i usuwaniu odłowionych osobników.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W rezultacie prowadzonych badań w izolowanym śródpolnym młodniku na 13 350 sosenkach stwierdzono w przybliżeniu łącznie 60 075 zdrowych poczwarek zwójki sosnoweczki, w tym 30 705 samczych. Średnio na 1 drzewko przypadło 2,2 samicy i 2,3 samców. Na 50 zawieszonych pułapkach odłowiono łącznie 2204 samce zwójki sosnoweczki, co stanowi nieco ponad 7% ogólnej ich liczby, a także 1109 motyli skośnika tuzinka oraz 4494 muchówki (44% stanowiła *Pallenia rudis*, 18% *Sarcophaga caranaria*, 12% *Bellardica biseta*, 9% *Dexia rustica*, 6% *Sarcophaga dolosa* i inne). Nadto odłowiono dość licznie walczyka fioletowego i mszyce oraz niewielkie ilości biedronek, drobnych kózek i innych chrząszczy. Na rezultatach uzyskanych w trakcie badań w znacznej mierze zaważył wyjątkowo w tym okresie niekorzystny układ warunków atmosferycznych (chłodno, 14 dni z obfitymi opadami deszczu).

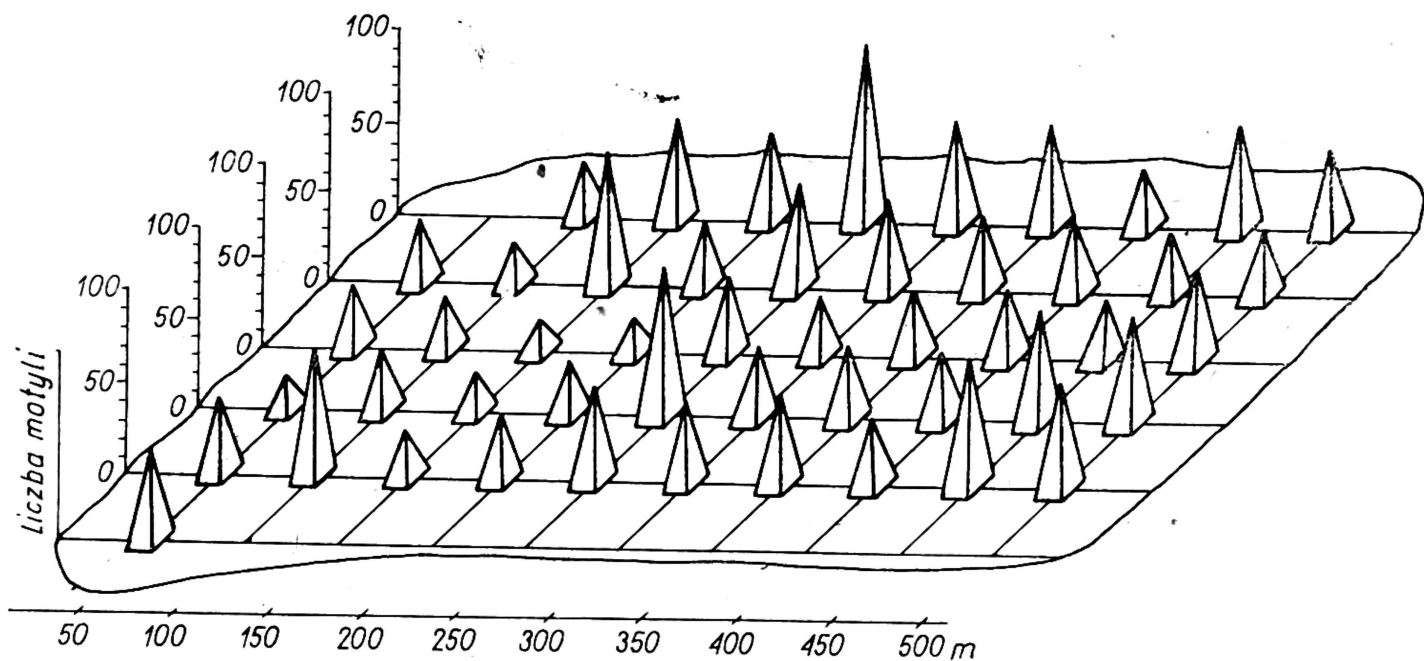
Z prowadzonych przez nas obserwacji w 1975—77 w innych obiektach (na terenie nadl. Złoty Potok i Białków) wynika, że spośród zaneżanych w okolicy pułapek samców zwójki sosnoweczki odławiano od 8 do 25%, średnio 13% osobników. Również na naszym obiekcie badawczym oprócz odłowionych motyli znaczny procent samców koncentrował się wokół pułapek, co niewątpliwie musiało wpłynąć zakłócająco na przebieg rójki. Należy sądzić, że ich dezorientacja i skupianie się wokół syntetycznych feromonów w ujemny sposób wpłynęły na proces zapładniania samic, co dla tego gatunku ma istotne znaczenie w dalszym rozwoju.



Ryc. 1. Przebieg odtowu samców Rh. buoliana na powierzchni świadczalnej

Jakkolwiek pułapki z feromonem rozwieszono 15.VI., to jednak ze względu na obiektywne trudności pierwsze przeliczanie i zbiór samców wykonano dopiero 22.VI. i dlatego w tym dniu zebrano łącznie na wszystkich pułapkach najwyższą wartość w całym okresie obserwacyjnym, wynoszącą 286 osobników (ryc. 1). Z ryciny tej wynika, że w poszczególnych dniach odłowy były bardzo nierównomierne, w istotnym stopniu uzależnione od warunków meteorologicznych, głównie opadów deszczu (ich nasilenia i czasu trwania), a także świeżości stosowanego lepu i jego właściwości klejących. Zwykle po całodziennych opadach oraz wymienieniu pułapek ze świeżym lepem liczba odławianych osobników następnego dnia bardzo wyraźnie wzrastała.

Na ryc. 2 przedstawiono graficznie w perspektywicznym ujęciu sumaryczne liczby odłowionych samców zwójki na poszczególnych pułapkach w całym okresie obserwacyjnym. Intensywność odłowów była niespodzie-



Ryc. 2. Liczba samców *Rh. buoliana* odłowione na 50 pułapek z feromonem syntetycznym w okresie od 21 czerwca do 10 sierpnia 1977 r.

wanie niska, na ogół dość równomierna. Większość pułapek na których schwytano większą liczbę motyli przeważnie zlokalizowana była na obrzeżach młodnika, głównie w południowo-wschodniej jego części.

Podczas gdy w jesieni roku 1976, poprzedzającego przeprowadzone zabiegi, 60% okółków wierzchołkowych było opanowanych przez zwójkę, to w tym samym okresie roku 1977 wartość ta wynosiła 10,6%. W innych młodnikach położonych na terenie nadl. Złoty Potok w 1977 r. obserwowano również pewien spadek gęstości populacji zwójki. Przeprowadzone kontrole w kilku obiektach wykazały w 1976 od 18 do 47% opanowanych okółków wierzchołkowych, średnio 31%, natomiast w 1977 r. wartości te wynosiły od 18 do 39%, średnio 27%. A zatem ogólny spadek liczebności szkodnika na tym terenie wynosił około 4%, gdy tymczasem na powierzchni doświadczalnej, znacznie silniej opanowanej, na skutek zastosowania 50 pułapek z syntetycznym feromonem, na obszarze 2,2 ha doprowadzono do spadku liczebności zwójki sosnoweczki z 60% uszkodzonych okółków wierzchołkowych do 10%.

Uwzględniając zjawiska normalnych fluktuacji liczebności gatunku oraz wpływy procesów określających i sterujących przebiegiem gradacji szkodników można z rezultatów naszych obserwacji i badań wnioskować, że w efekcie odłowu samców zwójki sosnoweczki i zakłócenia normalnego przebiegu rójki tego szkodnika uzyskaliśmy istotną redukcję liczby osobników, których potomstwo powodowało uszkodzenie pączków sosenek w badanym młodniku.

LITERATURA

1. D a t e r m a n G. E. — Laboratory bioassay for sex pheromone of the European pine shoot moth *Rhyacionia buoliana*. „Ann. Entomol. Soc. Amer.”, 1972; nr 61 (1).
2. D a t e r m a n G. E. — Syntetic sex pheromone for detection survey of European pine shoot moth. „USDA For. Serv. Res. Pap. PN—180, Pacific North West Forest and Range Experiment Station. Portland”, 1974.
3. D a t e r m a n G. E., — M c C o m b D. — Female sex attractant for survey trapping European pine shoot moth. „I. econ. Entomol. 1970; vol 63, nr 5.
4. L a n g e R. — Orientierende Versuche mit Sexuallockstoffen zur Minderung der Populationsdichte des Kiefernknospentriebwicklers. „Mitt. Biol. Bundesanst. Land u. Forstw.”, 1973; H. 151.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 10 grudnia 1979 r.

Краткое содержание

В 1976—1977 годах в 6-летнем основном молодняке на поверхности 2,2 га, расположенном среди полей, был проведен опыт борьбы с основным побеговым (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) путем отлова самцов в ловушки содержащих синтетический половой феромон транс-9-додецениль ацетате. На основании детального анализа было констатировано, что на территории охваченной исследованиями было приблизительно 60 075 здоровых личинок этого вредителя, в том числе более 30 700 личинок самцов. В среднем на 1 дерево приходилось 2,2 самок и 2,3 самцов.

В период с 1 VI по 10 VIII 1977 ежедневно проводился контроль отлова самцов в 50 ловушках похожих на тип Зоэкон, расположенных и покрывающих весь молодняк в шахматном порядке. Отловлено в сумме более 2200 самцов, а в многократно большем количестве концентрировались они недалеко от мест нахождения феромона, что имело неблагоприятное влияние на ход брачного полета и копуляцию. В эффекте проведенных опытных мероприятий угроза для молодняка выраженная процентом верхушечных мутовок захваченных побеговым уменьшилась с 60 осенью 1976 г. до 10% в тоже самое время в 1977 г.

Summary

An attempt of the control of the European pine shoot moth (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) was carried out by trapping of males in traps containing the synthetic sexual pheromone trans-9-dodecenyl acetate in a 6 years old pine thicket with the area of 2.2 ha during years 1976—1977. On the basis of the detailed analyses it was found that on the study area there were approximately 60,075 healthy pupae of

this pest, including 30,700 male ones. On average 2.2 females and 2.3 males fell per 1 sapling.

Since June 1 until August 10, 1977 daily check of the capture of males was carried out in 50 traps similar to the Zoecon type, distributed in a chessboard pattern uniformly covering the entire thicket. Altogether more than 2,200 males have been caught. Several times more of them were concentrated in the vicinity of pheromone, what negatively affected the course of flight and copulation. As a result of the experimental treatment the threatening of the thicket, expressed by the per cent of top verticils infested by the moth decreased from 60 during the autumn of 1976 down to 10% in autumn of 1977.

Z LITERATURY

I. Zelitch — FOTOSYNTENZA, FOTODYCHANIE A PRODUKTYWNOŚĆ ROŚLIN. Przekład z angielskiego **prof. dr Z. Kasprzyk.** Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1978, s. 419, cena 60 zł.

Książka przeznaczona jest dla studentów biologii, lecz przydać się może wszystkim przyrodnikom, w

tym pracownikom naukowym. Składa się z trzech podstawowych części:

Część pierwsza. Biochemia i fotochemia syntezy;

Część druga. Oddychanie tkanek fotosyntezujących;

Część trzecia. Fotosynteza a produktywność roślin w liściu i w łanie.