

Zastosowanie atraktantów płciowych w badaniach faunistycznych przezierników (*Lepidoptera: Sesiidae*)

The use of sex pheromones in faunistic studies on clearwing moths
(*Lepidoptera: Sesiidae*)

MAREK BĄKOWSKI

Zakład Zoologii Systematycznej UAM, ul. Fredry 10, 61-701 Poznań
e-mail: bakowski@main.amu.edu.pl

ABSTRACT: In the recent years, attracting the clearwing moth adults by the sex pheromones has been the most frequently applied method of the collecting. Some practical remarks concerning the use of sex pheromones in faunistic studies on *Sesiidae* are given.

KEY WORDS: *Lepidoptera*, *Sesiidae*, sex pheromones, traps, method, faunistics.

Wstęp

Przezierniki do niedawna były jedną ze słabiej poznanych rodzin motyli, było to spowodowane niewielką liczbą pozyskiwanych osobników w prowadzonych badaniach faunistycznych. Postacie larwalne przezierników są endofagami i żyją wewnątrz różnych części roślin, dorosłe motyle morfologicznie oraz behawioralnie upodobniły się do błonkówek.

Od czasu zidentyfikowania i zsyntezowania feromonów płciowych przezierników *Synanthedon pictipes* (GROTE et ROBINSON) i *S. exitiosa* (SAY) (TUMLISON i in. 1974) znacznie wzrosło zainteresowanie tą rodziną motyli. Okazało się, że wiele gatunków *Sesiidae* przywabianych jest przez związki, które są łańcuchami 18-to węglowymi alkoholów lub ich octanów, zawierające dwa wiązania podwójne o konfiguracji Z lub E w pozycji 3 i 13 lub 2 i 13 (VOERMAN i in. 1983).

W badaniach faunistycznych *Sesiidae* prowadzonych w Europie najczęściej używane są związki, wyprodukowane w Research Institute for Plant Protection (IPO-DLO) (Wageningen, Holandia). Są to atraktanty opracowane dla sześciu gatunków przezierników: *Sesia apiformis* CL. (api), *Paranthrene tabaniformis* ROTT. (tab), *Pennisetia hylaeiformis* LASP. (hyl), *Synanthedon tipuliformis* CL. (tip), *S. vespiformis* L. (vesp) i *S. myopaeformis* BKH. (myop). Związki te zawierają, wybrane komponenty chemiczne feromonów przezierników, które eksponowane w dużym stężeniu, mogą oddziaływać na różne gatunki *Sesiidae*, należące nawet do różnych rodzajów.

W tabeli przedstawiono zakres reakcji krajowych gatunków przezierników na poszczególne feromony. Dane te bazują na informacjach literaturowych (VOERMAN i in. 1983, 1984; PRIESNER i in. 1986a, 1986b; ARN i in. 1992; PROLA, BEER 1994; HECQ 1994, 1995; SOBCZYK 1995, 1997; PÜHRINGER 1996, 1997; BĄKOWSKI 1998) oraz na niepublikowanych obserwacjach autora.

Pułapki feromonowe

W badaniach *Sesiidae* stosuje się feromonowe pułapki lepne lub lejkowate. W trakcie badań faunistycznych *Sesiidae*, prowadzonych w różnych częściach kraju, autor stosował pułapki trapezowe typu PL-1 z wymiennymi wkładami lepny. Pułapki tego rodzaju w swojej konstrukcji nawiązują do powszechnie stosowanych pułapek delta traps (HOWSE i in. 1998). W pułapkach tych feromon wieszamy w środku, w jej części szczytowej. Na wewnętrznej spodniej stronie pułapki znajduje się powierzchnia, którą stanowi wymienny wkład lepny, bądź rozłożony równomiernie klej. Najczęściej stosuje się lep produkcji Tanglefoot (USA).

Rzadziej używa się różnego rodzaju pułapki lejkowate typu funnel traps (HOWSE i in. 1998), ich odpowiednikiem krajowym są lejkowate pułapki IBL-1. Autor wystawiał je zazwyczaj łącznie z syntetycznym pyretroidem.

Pułapka lepna PL-1 i pułapka lejkowata IBL-1 są powszechnie stosowane w leśnictwie i ogrodnictwie przy odławianiu motyli, dlatego schemat ich konstrukcji nie został tu przedstawiony. Oba wspomniane typy pułapek, jak również wkłady lepne są produkowane przez Z. D. Chemipan (Warszawa).

Dotychczasowe obserwacje autora oraz informacje podawane w literaturze wskazują, że pułapki lepne w badaniach faunistycznych są zdecydowanie bardziej efektywne niż pułapki lejkowate. Wynika to najprawdopodobniej z łatwiejszego dostępu motyla do dyspensera w przypadku pułapki lepnej. Z drugiej strony zaobserwowano że, przywabione samce znacznie łatwiej przylepiają się do lepu niż wpadają do worka lub pojemnika poniżej lejka pułapki IBL-1.

Jednym z ważniejszych czynników, mających wpływ na liczbę przywabionych motyli jest ekspozycja atraktantu. W zależności od badanego gatunku przeziernika i biotopu, pułapki rozwiesza się na wysokości od 0,2 do 2,5 metra. Dla obserwacji dobrze latających gatunków ksylofagicznych z rodzaju *Synanthedon*, *Pennisetia* i *Paranthrene* pułapki wiesza się z reguły na wysokości od 1,5 do 2,5 metra. W pewnych przypadkach jak przy odłowieniu *Paranthrene insolita* LE CERF lub *Synanthedon loranthe* KR. pułapki powinny być zawieszane w koronach drzew na wysokości powyżej 10 metrów (SOBCZYK 1995, 1996). Obserwując gatunki ryzofagiczne z rodzaju *Chamaesphecia*, *Synanthedon* i *Bembecia* pułapki umieszcza się zazwyczaj wśród roślin żywicielskich tych motyli na wysokości od 0,2 do metra.

Dyspenser powinno się umieszczać w miejscach nasłonecznionych, na pojedynczych drzewach, na brzegu lasu, zarośli lub na szczycie roślin zielnych, w takich miejscach, aby wolna przestrzeń wokół pułapki umożliwiała swobodny lot motyli.

Pułapki sprawdza się w zależności od warunków pogodowych panujących w trakcie przeprowadzania testu. W sprzyjających warunkach, to znaczy w dni słoneczne i przy temperaturze powietrza powyżej 25 °C, pułapki można zdejmować już po 24 godzinach od czasu jej wystawienia.

Bezpośrednie obserwacje przezierników zwabionych do atraktantów wystawionych w terenie

Pułapki feromonowe znajdują zastosowanie gdy chcemy odławiać samce przezierników w różnych biotopach w tym samym czasie. Należy jednak pamiętać, że tylko część osobników wpada do pułapek, a wiele gatunków, szczególnie z grupy ryzofagów sporadycznie łapie się w pułapki. Z powyższych względów, celowe jest prowadzenie bezpośrednich obserwacji motyli zwabionych przez feromony wystawione w odpowiednim biotopie. Każdorazowo w trakcie prowadzonych obserwacji odnotowuje się jaki gatunek został przywabiony, przez jaki feromon, liczbę przywabionych samców oraz godzinę przylotu. Opisujemy również środowisko, w którym były prowadzone obserwacje i warunki pogodowe panujące w tym czasie.

W ten sposób oprócz informacji faunistycznych gromadzimy także dane pozwalające poznać między innymi zakres aktywności dziennej poszczególnych gatunków czy atrakcyjność dla przezierników poszczególnych semiozwiązków.

Dyspenser wystawia się w ten sposób aby feromon był przenoszony przez wiatr w kierunku roślin żywicielskich poszukiwanego gatunku przeziernika. Feromony można rozwieszać pojedynczo lub w grupie, przez co w tym drugim przypadku zakres zwabianych gatunków z reguły jest większy (HECQ 1994).

Podsumowując metoda odłowu samców przy pomocy syntetycznych feromonów płciowych jest wielce pomocna w badaniach faunistycznych, umożliwia szybkie stwierdzenie wielu gatunków *Sesiidae* na badanym obszarze. Należy jednak pamiętać, że efektywność tej metody jest uzależniona od wielu czynników, takich jak: rodzaj i ekspozycja atraktantu, miejsce i czas przeprowadzenia obserwacji, warunki pogodowe. Z drugiej strony sposób zaobserwowanych reakcji samców tych motyli na stosowane feromony jest bardzo zróżnicowany (Tab.)

Tab. Reakcje gatunków przezierników występujących w Polsce, na wybrane rodzaje feromonów

The response of the Polish clearwing moths species on selected pheromones.

| gatunek (species) | feromon (pheromone) | | | | | |
|---------------------------------------------|---------------------|-----|-----|------|------|-----|
| | hyl | api | tab | myop | vesp | tip |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <i>Pennisetia hylaeiformis</i> (LASP.) | +++ | | + | | + | |
| <i>Sesia apiformis</i> (CL.) | | | | | | |
| <i>S. bembeciformis</i> (HBN.) | | | | | | |
| <i>S. melanocephala</i> DALMAN. | | | | | | |
| <i>Paranthrene tabaniformis</i> (ROTT.) | + | | +++ | | | |
| <i>P. insolita</i> LE CERF* | | | | ++ | | |
| <i>Synanthedon scoliaeformis</i> (BKH.) | | | | | | |
| <i>S. mesiaeformis</i> (H.-S.) | | | | | | |
| <i>S. spheciformis</i> (D. et S.) | | | | | + | ++ |
| <i>S. stomoxyformis</i> (HBN.) | | | | + | | |
| <i>S. culiciformis</i> (L.) | | | | + | | |
| <i>S. formicaeformis</i> (ESP.) | | | | + | | |
| <i>S. flaviventris</i> (STGR.) | | | | | | |
| <i>S. myopaeformis</i> (BKH.) | | | | +++ | | |
| <i>S. vespiformis</i> (L.) | | | | | +++ | |
| <i>S. conopiformis</i> (ESP.) | | | ++ | | | |
| <i>S. tipuliformis</i> (CL.) | | | | | | ++ |
| <i>S. loranthi</i> (KR.) | | | | | | |
| <i>S. cephiiformis</i> (OCHS.) | | | | | | |
| <i>Bembecia ichneumoniformis</i> (D. et S.) | | +++ | | + | | |
| <i>B. megillaeformis</i> (HBN.) | | | | + | | |
| <i>Synansphecia triannuliformis</i> (FRR.) | | ++ | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------------|----|-----|---|----|---|---|
| <i>S. muscaeformis</i> (ESP.) | ++ | | | | | |
| <i>Chamaesphecia annellata</i> (Z.) | | | | + | | |
| <i>Ch. nigrifrons</i> (LE CERF) ** | | | | | + | + |
| <i>Ch. leucopsiformis</i> (ESP.) | | | | | | |
| <i>Ch. hungarica</i> (TOM.) | | | | | | |
| <i>Ch. empiformis</i> (ESP.) | | +++ | | + | | |
| <i>Ch. tenthrediniformis</i> (D. et S.) | | | | ++ | | |

Feromony z IPO–DLO Wageningen, opracowane na gatunki przezierników (The pheromones of IPO–DLO Wageningen, prepared for the species):

hyl – *Pennisetia hylaeiformis*, api – *Sesia apiformis*, tab – *Paranthrene tabaniformis*, myop – *Synanthedon myopaeformis*, vesp – *S.vespiformis*, tip – *S.tipuliformis*

+ słabe oddziaływanie (low attraction), ++ średnie oddziaływanie (medium attraction), +++ silne oddziaływanie (high attraction).

*BAKOWSKI, RYRHOLM w druku (in print), **BAKOWSKI, ŚLIWIŃSKI w druku (in print).

SUMMARY

In the recent years, after the identification and synthesis of the first sex pheromone of *Sesiidae* (TUMLINSON et al. 1974), attracting the clearwing moth males by means of sex pheromones has been the most frequent method of collecting. This method is very useful for faunistic studies and enables the recording of species which have a low population density and which cannot be detected easily by other methods.

On the basis of the literature data and author's field observations, information about the attraction of *Sesiidae* species recorded from Poland by sex pheromones (prepared in IPO–DLO Wageningen) is summarized (Tab.).

Efficiency of this method depends on many factors, such as: kind of pheromone, trap placement, habitat, period of field observations and weather conditions. The males of *Sesiidae* are caught by net by the attractants or in various pheromone traps. The most often are used: sticky delta and funnel traps. The traps should be placed at the most suitable height for each group of species. For xylophagous species of *Paranthrene*, *Pennisetia* and *Synanthedon*, the use of sticky delta traps is recommended; the traps should be placed on tree or shrub twigs between 1.5 – 2.5 m above the ground level. As for species living in the roots of herbs, from the genera *Bembecia*, *Synansphecia* and *Chamaesphecia*, author recommends the visual observation of attractants, placed at the top of their host plants.

PIŚMIENICTWO

- BAKOWSKI M., 1998: Zastosowanie pułapek feromonowych w badaniach rozmieszczenia *Synanthedon conopiformis* (ESPER, 1782) (*Lepidoptera*, *Sesiidae*) w Polsce. Przegląd Lubuski, **9**, 3: 8-11.
- ARN H., TOTH M., PRIESNER E., 1992: List of sex pheromones of *Lepidoptera* and related attractants. International Organisation for Biological Control, West Palearctic Regional Section, Working Group: „Use of Pheromones and other Semiochemicals in Integrated Control”. Swiss Federal Research Station, Wädenswil, 2nd Edition. 179 ss.
- HECQ P., 1994: *Sesiidae*: Bilan d'une saison de chasse aux pheromones (*Lepidoptera*). Lambillionea, **44**, 4: 567-570.
- HECQ P., 1995: *Sesiidae*: Saison de chasse 1995 (*Lepidoptera*). Lambillionea, **45**, 4: 497-499.
- HOWSE P., STEVENS I., JONES O., 1998: Insect Pheromones and their Use in Pest Management. Chapman & Hall, London. 369 ss.
- PRIESNER E., DOBLER G., VOERMAN S., 1986a: Synergism of positional isomers in sex-attractant systems of clearwing moths (*Sesiidae*). Ent. Exp. Appl., **41**: 311-313.
- PRIESNER E., WITZGALL P., VOERMAN S., 1986b: Field attraction response of raspberry clearwing moths, *Pennisetia hylaeiformis* LAMP. (*Lepidoptera*, *Sesiidae*) to candidate pheromone chemicals. J. Appl. Ent., **102**: 195-210.
- PÜHRINGER F., 1996: Utilities zum Pheromonfang von Sesien (*Lepidoptera*, *Sesiidae*). Ent. Nachr., **3**, 1: 8-12.
- PÜHRINGER F., 1997: Glasflüglernachweise in Österreich (*Lepidoptera*, *Sesiidae*). Mitt. Ent. Arb. Gem. Salzkammergut, **2**: 1-171.
- PROLA C., BEER S., 1994: I feromoni in lepidotterologia e per la conoscenza delle *Sesiidae* italiane. Mem. Soc. Ent. Ital., Genova, **73**: 231-271.
- SOBCZYK T., 1995: Wiederfund von *Paranthrene insolita* LE CERF, 1914 (*Lep.*, *Sesiidae*) in Ostdeutschland. Ent. Nachr. Ber., **39**: 153.
- SOBCZYK T., 1996: *Synanthedon loranthe* (KRALICEK, 1966) in Ostdeutschland (*Lep.*, *Sesiidae*). Ent. Nachr. Ber., **40**: 49-51.
- TUMLINSON J., YONCE C., DOOLITTLE R., HEATH R., GENTRY C., MITCHELL E., 1974: Sex pheromones and reproductive isolation of the lesser peachtree borer and the peachtree borer. Science, **185**: 614-616.
- VOERMAN S., AUDEMARD S., PRIESNER E., 1983: Sex attractants for clearwing moths: *Synanthedon vespiformis* and *Chamaesphexia tenthrediniformis* (and/or *C. empiformis*). Ent. Exp. Apl., **23**: 301-304.
- VOERMAN S., PERSOONS C., PRIESNER E., 1984: Sex attractant for currant clearwing moth *Synanthedon tipuliformis* CL. (*Lep. Sesiidae*). J. Chem. Ecol., **10**: 1371-1376.