

METODYKA — METHODICS**Metoda odłowu owadów (*Insecta*) z drzew i krzewów
z zastosowaniem wytwornicy dymu****Method of trapping insects (*Insecta*) from trees and shrubs
with a smoke generator**

Maciej PABISIAK

Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska, UP
ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań; email: pabisiak@up.poznan.pl

ABSTRACT. The structure and working principle of a smoke generator has been presented. It was compared with other methods used to catch insects (*Insecta*) from trees and bushes. Each method has its own advantages and disadvantages, but the most important is the effectiveness, which is expressed by the number of specimens and species caught. This study is the introduction to detailed studies on the effectiveness of the suggested method.

KEY WORDS: insects, shaking insects, entomological dredge, fogging, smoke generator, ammonium nitrate.

Wstęp

Owady stanowią grupę niezwykle zróżnicowanych organizmów bytujących w różnych środowiskach. Część z nich związana jest z drzewami i krzewami. W ciągu całego sezonu wegetacyjnego na jednym drzewie lub krzewie żyje wiele ich gatunków. Największa różnorodność i liczebność owadów przypada na czas występowania fazy generatywnej, ponieważ nektar, pyłek i elementy okwiatu są bardzo cennym źródłem pokarmu. Z tych względów jest to bardzo korzystny okres do wykonania obserwacji. Najczęściej stosowanymi metodami do odławiania owadów z drzew i krzewów są otrząsanie i czerpakowanie, a w lasach tropikalnych odymianie.

Otrząsanie

Do przeprowadzenia otrząsania należy pod wybraną część drzewa lub krzewu postawić rozłożony parasol entomologiczny. Sprawdza się on między innymi w miejscach porośniętych trawą lub innymi roślinami zielnymi. W miejscach, gdzie nie rośnie trawa lub jest ona wykaszana, parasol można zastąpić rozkładanym na ziemi płótnem o podobnych lub większych wymiarach. Gałęzie drzew i krzewów okryte liśćmi i kwiatami otrząsa się przez uderzanie kijem.

Owady, które spadły na parasol lub płótno należy sprawnie zebrać w wybiórczy sposób za pomocą ekshaustora lub zsypać wraz z opadłym materiałem roślinnym do odpowiedniego pojemnika i przejrzeć w pracowni (HILDT 1910).

Metoda jest prosta do wykonania w odniesieniu do większości gatunków drzew. W przypadku lip przy otrząsaniu w okresie kwitnienia, oprócz owadów spada bardzo dużo przekwitłych elementów okwiatu, które znacznie utrudniają pracę. Prowadząc badania cykliczne ich ilość rośnie z każdym następnym otrząsaniem. W przypadku badań prowadzonych na chrząszczach antofilnych może się okazać, iż większość osobników (zwłaszcza z gatunków o wielkości poniżej 5 mm) pozostała na drzewie wciśnięta pomiędzy pręciki kwiatów. Dzieje się tak zwłaszcza z chrząszczami z rodziny łyszczynkowatych (*Nitidulidae*), co w przypadku badań nad strukturą populacji wpływa negatywnie na uzyskany wynik, a tym samym na prawidłową interpretację danych.

Czerpakowanie

Czerpakowanie drzew i krzewów wykonuje się za pomocą czerpaka entomologicznego. Ze względu na wysokość koron drzew i niektórych krzewów, trzonek czerpaka można zastąpić teleskopowym kijem wędkarskim. Czerpakiem należy zagarniać w poziomie liście i kwiaty znajdujące się na końcach gałęzi zaczynając od dolnych pięter korony.

Postępowanie z uzyskanym materiałem wygląda podobnie jak przy wcześniejszej metodzie. Materiał roślinny i owady z czerpaka należy przesypać do odpowiedniego pojemnika i dokładnie przejrzeć w laboratorium.

Główną wadą tej metody jest brak możliwości operowania czerpakiem wewnątrz koron drzew i krzewów. Istnieje również ryzyko zahaczenia workiem o gałąź i jego rozerwanie. Ponieważ przy posługiwaniu się czerpakiem wymagane jest użycie pewnej siły może dochodzić do uszkodzenia kory cienkich gałęzi i zrywania liści oraz kwiatów, bądź kwiatostanów.

Dodatkowo występuje ta sama, co przy otrząsaniu lip, niedogodność związana z dużą ilością przekwitłych kwiatów. Niewątpliwą zaletą jest minimalna ilość potrzebnego sprzętu, zwłaszcza przy prowadzeniu odłowów w trudno dostępnym terenie.

Odymianie

Odymianie drzew i krzewów stosuje się głównie w lasach deszczowych. Wykorzystuje się przy tym różne środki chemiczne lub preparaty powstałe na bazie koszyczków złożenia (pyretroidy) o szerokim spektrum działania (ADIS i in. 1984; ADIS i in. 1998; BLANTON 1990; PAARMANN i Stork 2007). Za pomocą spalinowych wytwornic pulsacyjnych zwanych zamgławiaczami termicznymi wytwarzających aerozol gorący potocznie nazywany „gorącą” mgłą, preparaty te rozprowadzane są w powietrzu i docierają do koron drzew i krzewów (ADIS i in. 1998; Internet 1). Pod wybraną rośliną rozstawiane są specjalne leje, w które wpadają wszystkie stawonogi, jakie przebywały na odymianym drzewie (ADIS i in. 1998). W wyniku zastosowania wymienionych preparatów giną wszystkie stawonogi.

Odymianie za pomocą saletry amonowej

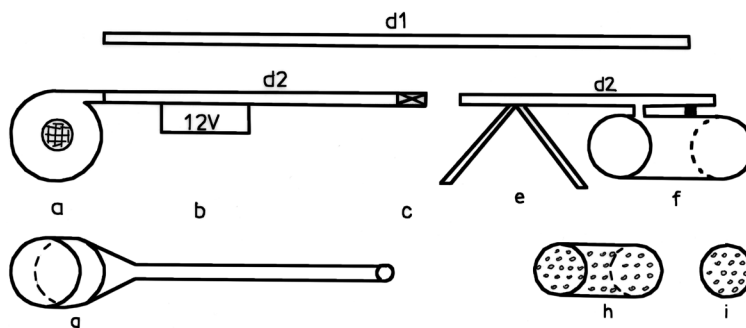
Pomysł zastosowania saletry amonowej zrodził się z obserwacji pszczelarzy, którzy stosują odymianie z dodatkiem tej substancji w celu czasowego usypiania agresywnych pszczół podczas prac w pasiece. Zakładając podobieństwo reakcji fizjologicznych należy przypuszczać, że podobnie mogą reagować również inne grupy owadów.

Odymianie drzew i krzewów z zastosowaniem saletry amonowej przeprowadza się w odmienny sposób i powoduje ono inny efekt niż odymianie z wytwornic. Pod wybraną rośliną rozkłada się płótno. Jeżeli rośnie pod nim trawa lub inne rośliny zielne należy je przygnieść lub ewentualnie wykosić. Najłatwiej operować prostokątnym lub kwadratowym płótnem, którego bok powinien mieć długość około 2 m. Materiałem tej wielkości może posługiwać się jedna osoba, a na tak duże płótno spadnie z drzewa więcej owadów niż na parasol. Za źródło dymu służy specjalnej budowy wytwornica (Ryc. 1.). Dym powstaje w wyniku spalania mieszanki saletry amonowej (azotan amonu) i trocin drzewnych. Komponenty można ze sobą mieszać w różnych proporcjach. Wersją optymalną jest 1 część saletry na 1,5 do 2 części trocin. Taka mieszanka pali się ze średnią prędkością i wytwarza duże ilości dymu. Gotową mieszankę wsypuje się do zasobnika, włącza zamontowaną w urządzeniu dmuchawę, a następnie podpala mieszankę, zamyka zasobnik wieczkiem i wkłada do

komory spalania wytwornicy, którą również się zamyka. Dysza wylotowa wytwornicy kierowana jest pod konary/gałęzie drzewa lub krzewu. W przypadku niższych drzew i krzewów operator ustawia się z urządzeniem poza koroną, a dyszę kieruje na poszczególne jej piętra. Dysza powinna się znajdować nie bliżej niż 50 cm od liści, w przeciwnym wypadku mogą one zostać uszkodzone przez wysoką temperaturę. Dyspersja dymu zależy w głównej mierze od wiatru, dlatego najkorzystniej wykonywać odymianie przy bezwietrznej pogodzie lub niewielkim wietrze. Dla zapewnienia ochrony dróg oddechowych oraz oczu zaleca się stosowanie maski przeciwgazowej półpełnej zakrywającej całą twarz łącznie z oczami. Dym działa na owady w dwojaki sposób. Po pierwsze uruchamia w nich instynkt ucieczki przed ogniem, a po drugie dodatek saletry amonowej je otumania. Owady po opadnięciu na płótno są mało ruchliwe i nie od razu podrywają się do lotu. Są jednak nadal żywe i po kilku minutach, gdy ustąpi otumanienie, wracają do pełni sprawności. Po zakończeniu odymiania wytwornicę odstawia się w bezpieczne miejsce w celu wystygnięcia.

Opis urządzenia

Wytwornica składa się z kilku elementów. Pierwszym jest dmuchawa (Ryc. 1a) (w urządzeniu prototypowym zastosowano dmuchawę z samochodu Fiat 126p), która jest napędzana wbudowanym silnikiem elektrycznym. Źródło prądu stanowi 12 V akumulator podwieszony pod rurą nośną (Ryc. 1b). Rura o średnicy ½ cala (Ryc. 1d) transportuje powietrze z dmuchawy do komory spalania oraz spełnia rolę ramy nośnej i uchwytu. Zamontowany jest na niej zawór kulowy (Ryc. 1c) za pomocą którego można regulować ilość przepływającego powietrza. Rura składa się z kilku gwintowanych odcinków, dzięki czemu w łatwy i szybki sposób można wydłużać lub skracać całe urządzenie (Ryc. 1d₁). Na jednej z krótszych części (Ryc. 1d₂) zamontowana jest dmuchawa. Na drugiej (Ryc. 1d₂) została zamocowana komora spalania (Ryc. 1f) wraz z dyszą wylotową (Ryc. 1g). Część ta ma również zamontowane nóżki (Ryc. 1e), dzięki czemu po skończonej pracy można postawić wytwornicę na ziemi. Dysza wylotowa wraz z górną częścią komory (Ryc. 1g) są odejmowane, co umożliwia umieszczenie wewnątrz zasobnika (Ryc. 1h) wypełnionego mieszanką saletry i trocin, który wielkością i kształtem przypomina metalową puszkę o pojemności 1 litra. W celu zabezpieczenia mieszanki przed jej wysypaniem zasobnik jest zamykany wieczkiem (Ryc. 1i).



Ryc.1. Wytwornica dymu. a – dmuchawa, b – akumulator 12 V, c – zawór kulowy, d_1 – dłuższe części rury, d_2 – krótsze części rury, e – nóżki, f – komora spalania, g – dysza wylotowa, h – zasobnik, i – wieczko zasobnika.

Fig. 1. Smoke generator a – blower, b – 12 V tool battery, c – ball valve, d_1 – longer parts of the pipe, d_2 – shorter parts of the pipe, e – legs, f – combustion chamber, g – outlet nozzle, h – storage tank, i – tank lid.

Podobnie jak przy otrząsaniu, owady, które spadły na płótno należy sprawnie zebrać za pomocą ekshaustora lub zsypać wraz z opadłym materiałem roślinnym do odpowiedniego pojemnika i przejrzeć w pracowni.

Główną wadą tej metody jest spora ilość sprzętu i bardziej skomplikowana obsługa. Występuje także ryzyko wdychania dymu, oraz poparzenia rozgrzaną komorą spalania lub zasobnikiem. Dodatkowo w okresie suszy nieumiejętne i nieodpowiedzialne obchodzenie się z urządzeniem grozi zaprószeniem ognia. Zaletę stanowi wysoka skuteczność urządzenia, która wyraża się w większej niż przy otrząsaniu i czerpakowaniu liczbie odłowionych gatunków i osobników. Ponieważ owady doznają chwilowego otumanienia można z płótna zebrać tylko te gatunki, które są celem badań, a wszystkie pozostałe po kilku minutach same odlecą. Znacznym atutem jest także mniejsza ilość materiału roślinnego, jaki spada na płótno wraz z owadami. Dzięki członowanej rurze można pozyskiwać owady nawet z wysokich drzew, bez niszczenia kwiatostanów i uszkodzania kory.

Podsumowanie

Przedstawione metody cechują się różnym stopniem przydatności i skuteczności. Otrząsanie nie umożliwia uzyskania pełnego składu gatunkowego owadów i powoduje pewne uszkodzenia kory i liści. W przypadku wysokich drzew i krzewów nie jest możliwe przeprowadzenie otrząsania przez jedną osobę lub bez znacznego uszkodzenia kory. Czerpakowanie powoduje podobne uszkodzenia. Dodatkowo operowanie czerpakiem, niezależnie od długości użytego trzonka, ogranicza się wyłącznie do zewnętrznych części korony drzew i krzewów.

Zastosowanie odymiania pozwala na wybiórcze traktowanie pozyskanego materiału i wypuszczenie wszystkich pozostałych owadów niebędących celem badań.

Odławianie owadów z drzew i krzewów za pomocą wyciągarki powoduje uszkodzeń kory i gałęzi. Dodatkowo, tak pozyskane próby zawierają mniej materiału roślinnego. Przy właściwej obsłudze odymianie może cechować się bardzo dużą skutecznością. Metoda ta wymaga jednak dalszych testów w celu zweryfikowania jej przydatności.

SUMMARY

Catching insects (*Insecta*) from trees and shrubs with a smoke generator is an attempt at a new approach to the issue. The smoke is produced with a mixture of wood straw and ammonium nitrate. The method has been presented against those most often applied to collect insects from trees and shrubs, i.e. scooping and smoking. Each method has its advantages and disadvantages. Scooping can damage leaves, flowers and bark of twigs and is limited to external parts of the tree crown. Its advantage is the weight of the equipment and simple operation. Shaking can damage bark, sometimes also leaves and flowers, moreover, it enables a single person to catch insects only from low trees and shrubs or from their lower parts. Its advantage is lightweight equipment as well as the simplicity and easiness of such a catch. Smoking is related to a significant quantity of equipment, complicated structure and the risk of burn or fire if the equipment is not operated properly. The efficiency and possibility to catch insects from all the crown also of large trees is an unquestionable advantage of this method. To present the structure and operations of the method a drawing has been included with a detailed description. With proper operations smoking can prove to be very effective and this is why it needs further tests to verify its use in entomological studies.

PIŚMIENNICTWO

- ADIS J., LUBIN Y.D., MONTGOMERY G.G. 1984: Arthropods from the canopy of inundated and terra firme forests near Manaus, Brazil, with critical considerations on the pyrethrum-fogging technique. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, **19** (4): 223-236.
- ADIS J., HARADA A.Y., FONSECA C.R., PAARMANN W., RAFAEL J.A. 1998: Arthropods obtained from the Amazonian tree species "Cupiuba" (*Goupiaglabra*) by repeated canopy fogging with natural pyrethrum. *Acta Amazonica*, **28** (3): 273-283.
- BLANTON C.M. 1990: Canopy arthropod sampling: A comparison of collapsible bag and fogging methods. *Journal of Agricultural Entomology*, **7** (1): 41-50.
- HILDT L.F. 1910: Wskazówki zbierania owadów tęgopokrywych. Druk. Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Warszawa. 46 ss.
- PAARMANN W., STORK N.E. 2007: Canopy fogging, a method of collecting living insects for investigations of life history strategies. *Journal of Natural History*, **21** (3): 563-566.
- Strony internetowe: Internet 1: www.danmar.eu (dostęp: 07.02.2014).