

JERZY ADOMAS

Zwalczanie chrabąszcza majowego (*Melolontha melolontha* L.) w Puszczy Nidzickiej (RDLP Olsztyn) w roku 1996

Controlling May Beetle (*Melolontha melolontha* L.)
in the Puszcza Nidzicka Forest (RDSF Olsztyn) in 1996

Wstęp

Do najpiękniejszych drzew leśnych, szczególnie dekoracyjnych w okresie jesiennego przebarwiania liści, należą dęby. Powszechne w uprawie i najmocniej zrosnięte z krajobrazem gatunki rodzime (dąb szypułkowy- *Quercus robur* L. = *Q. pedunculata* Ehrh., bezszypułkowy *Q. sessilis* = *Q. sessiliflora* Salisb. i omszony – *Q. pubescens* Willd. = *Q. lanuginosa*) występują w lasach mieszanych i czystych dąbrowach.

Kilkanaście gatunków obcych – głównie północnoamerykańskich, z których najczęściej uprawiany jest dąb czerwony (*Quercus rubra* L. = *Q. borealis* Michx., sprowadzony do Europy w pierwszych latach XVIII stulecia [3]) – rośnie w zadrzewieniach krajobrazowych, kolekcjach dendrologicznych i parkach.

Gatunki lasotwórcze dębów zajmują wraz z jesionem, klonem, jaworem i wiązem 6,0% powierzchni leśnej (523 tys. ha) [12].

Niepokój budzi ich zły stan zdrowotny. Dość powiedzieć, że nasze dęby obumierają w następstwie częściowej, a niekiedy i całkowitej utraty aparatu asymilacyjnego [14].

Listę dobrze rozpoznanych czynników szkodliwych otwierają industriogenne zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i wody (SO₂, NO_x, O₃, fluorki, węglowodory, metale ciężkie i inne). Z trwałych ogniw łańcucha chorobowego lasu należy wymienić wirusy, bakterie i grzyby pasożytnicze oraz roślinożerne owady. Szczególnie niebezpieczne bywają te ostatnie, a zwłaszcza gatunki o ogromnej sile rozmnoży, wykazujące tendencję do masowych pojawów. Nie ulega wątpliwości, że w licznym i bardzo aktywnym zastępie szkodników owadzich niebagatelną pozycję zajmuje chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha* L.), chrabąszcz z rodziny *Scarabeidae* (żukowate). Jego larwy, zwane pędraka-

mi, niszczą korzenie drzew i krzewów leśnych, owady doskonale żerują na liściach dębu, wierzby, iwy, brzozy, jarzębiny, buka, grabu, topoli i kasztanowca [9]. Chętnie zjadają igły modrzewia [9] oraz kwiaty sosny i modrzewia [7]. Skutki pojawu mogą być bardzo różne: od niegroźnego prześwietlenia koron – przez gołozę – do zamierania poszczególnych drzew i całych drzewostanów. W roku 1996 w sytuacji ekstremalnej, wymagającej doraźnej interwencji, znalazły się fragmenty Puszczy Nidzickiej, położonej w granicach administracyjnych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Olsztynie. Analiza przyjętych rozwiązań jest treścią niniejszego opracowania.

Opis terenu

Ciekawa przyrodniczo i wspaniała krajobrazowo Puszcza Nidzicka – zwana także Lasami Napiwodzkimi, Ramuckimi i Purdzkimi [15] – położona w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego, zajmuje powierzchnię 59 000 ha. Liczne jeziora, bagna i moczary (poprzecinane ciągami wzgórz morenowych – Góra Dylewska osiąga wysokość 312 m n.p.m., a Złote Wrota liczą 229 m n.p.m.) wywierają istotny wpływ na kształtowanie się poziomu wód gruntowych oraz stopień wilgotności powietrza. Geomorfologicznie rzeźbę terenu ukształtował czwarty (bałtycki) lądolód. Osobliwością tutejszego klimatu – pojeziernego – są chłodne i długie zimy oraz silne wiatry (np. w Szczytnie notujemy w skali roku 131 dni z temperaturą poniżej 0°C, a średnia temperatura roczna wynosi zaledwie +6,5°C [4]. Suma opadów, miejscami tylko, przekracza 650 mm. Najłabsze siedliska znajdują się w części południowej Puszczy, ku północy stają się coraz żyzniejsze. Przeważają siedliska boru świeżego i boru mieszanego świeżego. Podstawowym gatunkiem lasotwórczym jest sosna. Świerk występuje domieszkowo na uroczyskach wilgotniejszych a na glebach wilgotnych – olszyna. Znaczny udział gatunków liściastych – zwłaszcza dębu, występuje głównie w wielogatunkowych drzewostanach, a lokalnie także w litych dąbrowach – mógłby świadczyć o dobrej kondycji Puszczy Nidzickiej. Tymczasem choroby łańcuchowe, w których ogniwem krytycznym są masowe pojawy szkodników owadzych, potęgują jej fizjologiczną słabość [1].

W roku 1996 na pole walki z chrabąszczem majowym w lasach olsztyneckich i nidzickich desygnowano śmigłowiec Mi-2 (w wersji rolniczej z aparaturą opryskującą uzbrojoną w 6 sztuk rozpryskiwaczy obrotowych, tzw. atomizerów, typu AR 470.02).

Śmigłowiec Mi-2 (w wersji rolniczej z aparaturą opryskującą)

Ten lekki statek powietrzny, o klasycznym układzie jedno wirnikowym ze śmigłem ogonowym, produkowany seryjnie w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik, powstał w roku 1963 w Moskiewskich Zakładach Śmigłowcowych (w biurze konstrukcyjnym Michaiła Mila, twórcy szeregu śmigłowców typu Mi). Produkowany na podstawie licencji w kilku wersjach (pasażerskiej, transportowej, sanitarnej, rolniczej i wojskowej), dzięki udanej konstrukcji i dobrym charakterystykom eksploatacyjnym (zdolność do pionowego startu i lądowania, możliwość lotu z małą prędkością, duża zwrotność, dość duży udźwig masy użytecznej) stał się sprzętem niezastąpionym przy wykonywaniu zadań w trudnym terenie. Wersja rolnicza zdobyła sobie trwałe miejsce wśród technicznych środków produkcji w gospodarce rolniczej i leśnictwie (za rolniczy statek powietrzny uważa

się taki samolot lub śmigłowiec, który jest zbudowany tylko i wyłącznie na potrzeby rolnicze do stosowania środków chemicznych płynnych i stałych, siewu nasion różnych roślin oraz do wykonywania innych prac rolniczych[13].

Aby wykonać określony zabieg należy uzbroić statek powietrzny w odpowiedni typ aparatury agrolotniczej (nie można dokonywać wymiany aparatury pomiędzy różnymi typami rolniczych statków powietrznych). Śmigłowiec Mi-2, z pokładu którego potraktowano w roku 1996 fragmenty Puszczy Nidzickiej, uzbrojono w aparaturę atomizerową - typu ULV 52.18.400.00.00 – stosowaną do opryskiwania, który to zabieg jest najczęściej stosowanym sposobem zwalczania szkodliwych gatunków owadów leśnych. Aparaturę - wykonaną na bazie rur duralowych – tworzy sześć głównych zespołów: zbiorniki na chemikalia (2 szt.), przewód wyrównawczo-przelewowy, zespół pompujący, instalacja cieczowa, kratownica nośna i atomizery.

Do sterowania aparaturą służą pilotowi – w czasie wykonywania lotów roboczych (lot roboczy jest elementem lotu operacyjnego, liczy się od momentu włączenia aparatury agrolotniczej do momentu jej wyłączenia) – przyciski na drążku sterowym oraz tzw. SUR (pulpit sterowania urządzeniami rolniczymi) umieszczony po lewej stronie tablicy przyrządów pokładowych.

Zabiegi ratownicze

Wiadomo, że wzrost liczebności każdego gatunku zamieszkującego określoną przestrzeń następuje wówczas, gdy z pokolenia na pokolenie przeżywa (jako bilans rozrodczości i śmiertelności) więcej osobników. Proces narastania przebiega najszybciej w drzewostanach wyróżniających się korzystnymi warunkami (są to zazwyczaj takie kompleksy leśne, w których opór środowiska jest najniższy) dla ich rozwoju. Obiektywną ocenę sytuacji umożliwiają częste i rutynowe kontrole. Szczególnie starannej opieki wymagają szkółki i młode uprawy.

Zagęszczanie się populacji chrabąszcza majowego w Puszczy Nidzickiej zaobserwowano w 1995 roku – na przełomie sierpnia i września – w czasie kontroli stanu zapędzania gleby (zagęszczenie pędraków przekraczało już wtedy liczby krytyczne). Powagę sytuacji potwierdziła obecność pierwszych chrabąszczy opuszczających kolebki poczwarkowe. W drugiej połowie kwietnia – roku 1996 – pojawiły się na dębach. W połowie maja obserwowano już setki, a nawet tysiące chrabąszczy żerujących na liściach (np. w Tymawie – leśnictwie położonym w granicach Nadleśnictwa Olsztynek – na 1 m² powierzchni podokapowej stwierdzono obecność 500 sztuk imagines).

W tej sytuacji, aby uchronić drzewostany przed gołozerem, dokonano korekty – przygotowanego wcześniej – planu zabiegów ratowniczych. W zagrożonych rejonach wytyczono i oznakowano granice pól zabiegowych (szczególnie wyraźnie przebiegające wewnątrz lasu). Początek akcji wyznaczono na III dekadę maja. Wykonanie zabiegów zlecono załodze śmigłowca Mi-2, wycarterowanego przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Białymstoku do lotów przeciwpożarowych. Na lądowiska robocze (w Mielnie i Załuskach) przetransportowano urządzenia do tankowania chemikaliów ciekłych. Gotowość operacyjną ogłoszono 23 maja (tego dnia na lądowisku w Mielnie wylądował -

desygnowany z Nowogrodu - śmigłowiec). Start do pierwszego lotu operacyjnego, odnotowany w dzienniku pokładowym, miał miejsce we wczesnych godzinach porannych 24 maja. Zadania ujęte w planie operacyjnym – w odniesieniu do dębów olsztyneckich – zakończono w czasie pięciu lotów operacyjnych (tzn. 5 h 06'). Równie precyzyjnie wykorzystano godziny lotne (1 h 50') w dniu następnym. W sumie, w czasie ośmiu lotów operacyjnych (tzn. 6 h 56'), potraktowano 633 ha drzewostanów (377 ha dębów olsztyneckich i 236 ha dębów nidzickich).

Należy dodać, że w korony drzew wprowadzono preparat Fastac 10EC w ultra małej dawce (0,06 dm³ insektycydu + 1,00 dm³ środka zwiększającego zwilżalność i przyczepność, a dopuszczonego do obrotu handlowego i stosowania pod nazwą Ikar 95 EC + 1,94 dm³ wody = 3,00 dm³ cieczy roboczej na 1 ha drzewostanów). Warto przypomnieć, że jest to preparat z grupy fotostabilnych pyretroidów wprowadzonych do szerokiej praktyki rolniczej i leśnej pod koniec lat siedemdziesiątych [2]. Wyniki skuteczności zwalczania chrabąszcza zestawiono w tabeli.

TABELA
Skuteczność zwalczania chrabąszcza majowego (*Melolontha melolontha* L.) w Puszczy Nidzickiej

Liczebność osobników martwych zebranych na powierzchni podokapowej w ciągu całego okresu obserwacji [szt.]	Po upływie czasu od wykonania zabiegu [h]	Śmiertelność [%]
1260	24	81,87
70	48	86,42
9	72	87,00
1	96	87,06
–	120	87,06
–	144	87,06
1	168	87,13
10	192	87,78
15	216	88,76
22	240	90,19
64	264	94,35
87	288	100,00
1539	razem	

Uwaga: obserwacje prowadzono pod siedemdziesięcioletnim dębem (Nadl. Olsztynek, Leśn. Mielno, oddział 193)

Dyskusja i podsumowanie

Do ograniczania liczebności roślinożernych gatunków owadów, których bogactwo jest w lesie zjawiskiem normalnym a nawet pożądanym ze względów biocenotycznych [5], przystępuje się wyłącznie w ostateczności, w obliczu realnego zagrożeni drzewostanów.

Do zwalczanych permanentnie – przez dezynsekcję gleby – należą pędraki chrabąszczy: majowego (*Melolontha melolontha* L.) i kasztanowca (*M. hippocastani* F.). W okresie rójki, której nasilenie w odniesieniu do chrabąszcza majowego przypada najczęściej co cztery lata, a kasztanowca co 5 lat [7], niebezpieczne stają się chrząszcze. Warto dodać, że obydwa gatunki rozgraniczył w 1937 roku prof. Prüffer [11].

Pierwsze próby rozrzedzenia populacji chrabąszcza miały miejsce w dziewiątym dziesięcioleciu ubiegłego stulecia i polegały na zbieraniu otrząsanych z drzew imagines. Tym sposobem zebrano w 16 nadleśnictwach położonych w Borach Tucholskich – w roku 1889 480 tys. litrów chrabąszcza [6]. Chemioterapię do szerokiej praktyki ochrony lasu wprowadzono w latach 1942-1943, po rozpoznaniu w DDT właściwości owadobójczych (jako pierwszy syntezę czystego DDT, tzn. zawierającego tylko izomer pp', opracował w roku 1874 Othmar Zeidler, drugim był P.H. Müller, który za syntezę – w roku 1939 – i wprowadzenie DDT do arsenału insektycydów, otrzymał w roku 1948 Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny). Największą toksyczność w stosunku do chrabąszczy wykazywała mieszanka DDT z HCH [8]. Obecnie do zwalczania chrabąszczy (w okresie rójki) stosuje się syntetyczne pochodne naturalnych pyretryn. Oparte na permetrynie, cypermetrynie, deltametrynie i fenwaleracie – wykazujące działanie kontaktowo-żołądkowe – działają na układ nerwowy (centralny i obwodowy) owadów. Do rozrzedzenia populacji chrabąszcza majowego w dąbrowach nidzickich i olsztyneckich, w roku 1996, zastosowano preparat Fastac 10 EC oparty na alfametrynie (10%), która jest aktywniejszym izomerem wyodrębnionym z cypermetryny [2]. Uzyskane wyniki określiły najlepiej miejsce ultra małej dawki (oznaczonej skrótem ULV, Ultra Low Volume) tego insektycydu w arsenale środków chrabąszczobójczych.

Szczegółnej rekomendacji wymaga sam śmigłowiec Mi-2. Wiadomo, że wszelkie poczynania ochronne musi cechować dążność do jak największej ich selektywności. Stosowanie insektycydów musi być ograniczone do powierzchni wymagającej zwalczania, z pominięciem najmniejszych nawet enklaw, wyłączonych z pól zabiegowych (będą to łąki śródleśne, zręby, zbiorniki wodne). W przypadku stosowania samolotów – z uwagi na dużą prędkość lotu roboczego, która dla samolotu typu An-2R wynosi 150-160 km/h – zabieg ma charakter niemalże totalny. Duże możliwości w tym względzie stwarza zastosowanie śmigłowca Mi-2, którego podstawowa zaleta tzn. zdolność do zawisania, a co za tym idzie - możliwość traktowania insektycydem nawet pojedynczych drzew – została wykorzystana w ochronie Puszczy Nidzickiej w roku 1996.

Literatura

1. **Adomas J.:** Zwalczanie owadów z grupy szkodników pierwotnych w Puszczy Nidzickiej w 1994 r. Materiały XXXV Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Cz. I. Referaty: 181-188. 1995.
2. **Bakuniak E., Kroczyński J., Malinowski H.:** Postępy chemii w produkcji zoocydów skutecznych i bezpiecznych dla środowiska. Materiały XXVIII Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Cz. I. Referaty: 39-62. 1992.
3. **Bugała W.:** Drzewa i krzewy dla terenów zieleni. Warszawa, PWRiL. 1991.

4. **Chomicz K.:** Materiały do poznania agroklimatu Polski. Warszawa, PWN. 1977.
5. Dominik J (red.): Ochrona lasu. Warszawa, PWRiL. 1977.
6. **Hołowkiewicz E.:** Walka człowieka z pędrakami. Sylwan: 137-140. 1890.
7. **Kielczewski B., Szmidt A., Kadłubowski W.:** Entomologia leśna z zarysem akarologii. Warszawa, PWRiL. 1967.
8. **Landa V., Novak K., Skruhrawy V.:** Účinku aerosolu na chrousty. Sb. ČS. Akad. Zemed. Ved. Rostl., 29: 551-564. 1956.
9. **Łukomski S., Sierpiński Z.:** Ochrona lasu dla techników leśnych. Warszawa, PWRiL. 1979.
10. **Muszyński A.S., Sławiński M.:** Śmigłowiec MI-2 i jego zastosowanie w agrolotnictwie. Lublin, Ośrodek Doskonalenia Kadr SIMP. 1987.
11. **Prüffer J.:** O charakterze rójki kasztanowca (*M. hippocastani* F.). Rocznik Ochr. Roslin. T. 4, z. 1: 1-13. 1937.
12. Rocznik statystyczny. Warszawa, GUS. 1995.
13. **Rogalski L.:** Technologie prac agrotechnicznych. Olsztyn, Wyd. ART. 1991.
14. **Trampler T., Dmyterko E.:** Ocena metodą bioindykacyjną (defoliacji) stanu uszkodzenia lasów w Polsce na podstawie wyników wielkoobszarowej inwentaryzacji 1988 r. Sprawozdanie naukowe (mskr.). Warszawa, IBL. 1988.
15. **Zaręba R.:** Puszcze, bory i lasy Polski. Warszawa, PWRiL. 1986.

Summary

Controlling May Beetle (*Melolontha melolontha* L.) in the Puszcza Nidzicka forest (RDSF Olsztyn) in 1996

Oaks take a special place in the landscape of our country. Their bad health condition evokes an uneasiness. May beetle (*Melolontha melolontha* L.), the beetle from the *Scarabeidae* family takes an important place on the list of damaging agents that are well-known, such as industrial pollution of atmospheric air and of water (SO₂, NO_x, O₃, fluorides, hydrocarbons, heavy metals).

In 1996 fragments of the Puszcza Nidzicka forest, located within administrative boundaries of the Regional Directorate of State Forests in Olsztyn, happened to be in an extreme situation, requiring intervention. On the combat field there was a Mi-2 helicopter sent, of agriculture version, with spraying facilities of ULV 52 18 400 00 00 type, equipped with 6 whirl sprayers, the so-called atomisers.

An ultra small dose of the Fastac 10 EC (0,06 dm³/ha) preparation was introduced into oak crowns during eight operation flights (i.e. 6 h 56').

The results of efficiency control evidence best the rightfulness of the tactics adopted (from 81,87% after 24 hours to 100% after 12 days since the treatment).