

HENRYK MALINOWSKI

Ocena zagrożenia upraw i młodników sosnowych przez choinka szarego *Brachyderes incanus* L. (*Coleoptera*, *Curculionidae*) oraz możliwości przeciwdziałania szkodom

Risk rating for *Brachyderes incanus* L. in Scots pine plantations and thickets and the possibilities of damages counteraction

ABSTRACT

Henryk Malinowski. 2006. Ocena zagrożenia upraw i młodników sosnowych przez choinka szarego *Brachyderes incanus* L. (*Coleoptera*, *Curculionidae*) oraz możliwości przeciwdziałania szkodom. Sylwan 10: 50-55.

Methods for rating the risk of damages to Scots pine plantations and thickets from *B. incanus* as well as the methods of damages counteraction are described. Risk rating is based on a number of *B. incanus* beetles and on a degree of needles damage (involving the percent of infested needles and the percent of destroyed needles lengths). Damages counteraction is connected with the usage of mineral fertilizers and chemical treatments.

KEY WORDS

Brachyderes incanus, risk rating methods, Scots pine plantations, Scots pine thickets, needles damage, damages counteraction

ADDRESSES

Henryk Malinowski – Zakład Ochrony Lasu; Instytut Badawczy Leśnictwa;
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3; 02-362 Warszawa; e-mail: H.Malinowski@ibles.waw.pl

Wprowadzenie

Choiniek szary (*Brachyderes incanus* L.) pojawia się masowo w uprawach na terenach popożarowych 4-5 lat po pożarze, gdy wyczerpują się składniki pokarmowe. Pojawia się również na uprawach i młodnikach sosnowych na gruntach porolnych, ubogich w składniki pokarmowe i suchych. Występowanie i szkodliwość choinka szarego opisano w poprzedniej publikacji zamieszczonej w „Sylwanie”. Należy przypomnieć, że choiniek ma generację jednoroczną. Chrząszcze żerują na igłach sosen od wczesnej wiosny do późnej jesieni. Obserwuje się dwie główne fazy wychodzenia chrząszczy choinka z gleby i ścioly na żerowanie [Wierzbowski 2000]. Pierwsza faza dotyczy chrząszczy po przezimowaniu i rozpoczyna się zazwyczaj w kwietniu i trwa do końca czerwca, a jej szczyt, w zależności od pogody, przypada w kwietniu lub maju. Druga faza dotyczy chrząszczy nowego pokolenia i rozpoczyna się zwykle w sierpniu i trwa do końca października, a jej szczyt przypada przeważnie we wrześniu lub nawet na początku października. W pracy zostaną przedstawione metody oceny zagrożenia upraw i młodników sosnowych przez wymienionego owada oraz metody przeciwdziałania szkodom przez niego powodowanym.

Ocena zagrożenia upraw i młodników sosnowych

Kontrolę występowania chrząszczy choinka szarego przeprowadza się w słabo przyrastających, przedzdzonych uprawach i młodnikach sosnowych, rosnących na terenach popożarowych,

porolnych i innych ubogich w składniki pokarmowe. Ocena zagrożenia upraw sosnowych przez choinka szarego opiera się na liczebności chrząszczy oraz na stopniu uszkodzenia aparatu asymilacyjnego wyrażonego procentem uszkodzonych igieł oraz wielkością ich uszkodzenia na długość (w procentach) na najmłodszych pędach najwyższego okółka, gdzie owady najchętniej żerują.

Niektórzy badacze proponują inne metody pobierania prób. Stachowiak [1992] proponuje pobieranie prób z całej korony drzewka, a nie tylko z wierzchołkowej części, a Korczyński [2001a] – liczenie uszkodzonych igieł na najniższym okółku. Wydaje się jednak, że bezpieczniej jest pobierać próby z tych partii drzewka, na których głównie żerują owady. Należy również mieć na uwadze fakt, że najczęściej jest zasiedlana sosna w wieku czterech-pięciu lat i istotne dla życia drzewka jest duże zagęszczenie owadów. W takim przypadku nie ma dużych różnic w zasiedleniu wyższych i niższych partii korony. Korczyński [2001b] zwraca uwagę, że ważny jest nie tylko procent uszkodzonych igieł, ale stopień ich uszkodzenia na długość, co zostało potwierdzone w naszych badaniach [Malinowski i in. 2004].

Kontrolę liczebności chrząszczy choinka szarego po przezimowaniu przeprowadza się wiosną w kwietniu-maju, a chrząszczy nowego pokolenia – w końcu sierpnia i we wrześniu, a niekiedy również na początku października, co kilka dni potrząsając drzewkami i licząc owady opadłe na płachty lub powierzchnie podokapowe. Liczebność określa się średnią z 10 drzewek liczbą chrząszczy w przeliczeniu na jedno drzewko w danym terminie obserwacji.

Chrząszcze choinka żerując na igliwii sosnowym są bardzo płochliwe i reagują opadaniem na ściółkę i glebę nawet przy najłagodniejszych bodźcach. W związku z tym nie jest łatwo prawidłowo określić występującą w danym okresie liczbę żerujących na drzewkach sosny chrząszczy choinka. Obecność chrząszczy na igłach sosen zależy m.in. od pory dnia, temperatury, zachmurzenia itp. Najwięcej chrząszczy odławia się w dni pochmurne, późnym wieczorem.

Doświadczenia [Malinowski i in. 2004] wykazały, że liczebność chrząszczy choinka można w miarę dokładnie określić stosując następujące metody:

- podwieszane na stałe pod wybranymi drzewkami płachty,
- powierzchnie podokapowe oczyszczone i wysypane piaskiem.

Metoda podwieszanych na stałe pod dziesięcioma wybranymi losowo, typowymi drzewkami sosny, jednometrowych płacht, mających w środku wycięcie na strzałkę drzewka, umożliwiające owadom opuszczającym glebę wchodzenie po strzałce do wierzchołkowych partii, okazała się najbardziej przydatna, odławiająca największą liczbę chrząszczy. Metoda ta ze względu na łatwość liczenia owadów i trwałość konstrukcji (raz założone płachty służą przez cały sezon) jest mało pracochłonna. Do liczenia opadłych owadów nadają się również oczyszczone wcześniej i wysypane piaskiem (jeden dzień przed planowaną kontrolą) powierzchnie podokapowe.

W odniesieniu do wielu gatunków leśnych owadów liściożernych, ustalone doświadczalnie liczby krytyczne dla określonych stadiów i dla różnych warunków drzewostanu, stanowią kryterium oceny zagrożenia. W przypadku choinka, przyjęcie liczby odłowionych chrząszczy jako głównego kryterium oceny zagrożenia upraw i młodników sosnowych przez tego owada nie wydaje się właściwe, m.in. z powodu szybkich zmian liczebności populacji. Liczby te mogą być jednak pomocne przy rozeznaniu sytuacji.

Stopień uszkodzenia aparatu asymilacyjnego określa się procentem uszkodzonych igieł na najmłodszych pędach ostatniego okółka i wielkością tych uszkodzeń wyrażoną w procentach długości igieł. Do określenia procentu uszkodzonych igieł na najmłodszych pędach ostatniego okółka, pobiera się – w październiku lub w czerwcu następnego roku – uigłone pędy z wytypo-

wanych 10 drzewek (po jednym z każdego drzewka), liczy wszystkie igły uszkodzone i zdrowe oraz oblicza procent igieł uszkodzonych. Określenie wielkości uszkodzenia igieł polega na zmierzeniu długości całych igieł i długości uszkodzeń, a następnie wyrażeniu wielkości uszkodzeń w procentach długości igieł. Można również, zwłaszcza na małych drzewkach, zastosować wzrokową metodę szacunkową do określania procentu uszkodzonych igieł oraz stopnia uszkodzenia w procentach ich długości.

Podjęmowane próby ustalenia zależności między liczebnością chrząszczy choinka a stopniem uszkodzenia igieł w Nadleśnictwie Grodziec [Malinowski i in. 2004] dały zróżnicowane wyniki. Wyniki te zostaną przedstawione poniżej, gdyż wydaje się, że na ich podstawie można w przybliżeniu ustalić pewne zależności między liczebnością owada a wielkością spowodowanych przez niego szkód. Liczebność owada określano w tych doświadczeniach opisaną wyżej metodą podwieszanych na stałe pod dziesięć losowo wybranymi drzewkami sosny płacht, na trzech powierzchniach obserwacyjnych.

Występowanie nowego pokolenia chrząszczy choinka jesienią 1999 roku w maksymalnej liczbie 50-80 osobników/drzewko i wiosną 2000 roku (po przezimowaniu) w maksymalnej liczbie 5-50 osobników/drzewko w jednym terminie obserwacji uszkadzało 75-95% igieł na pędach najwyższych okółków, przy czym uszkodzenia te wynosiły 13-33% długości igieł. Praktycznie wszystkie igły ubiegłoroczne (uszkodzone i nieuszkodzone w dniu obserwacji) po pewnym czasie opadły, gdyż igły nieuszkodzone w dniu obserwacji zostały później zaatakowane przez szkodnika. Następne pokolenie chrząszczy choinka ukazujące się w sierpniu-październiku 2000 roku w maksymalnej liczbie 20-49 osobników/drzewko i wiosną 2001 roku (po przezimowaniu) w maksymalnej liczbie 9-12 osobników/drzewko w jednym terminie obserwacji uszkodziło 73-93% igieł na pędach najwyższych okółków, a wielkość tych uszkodzeń wynosiła 14-27% długości igieł. I w tym przypadku wszystkie igły ubiegłoroczne opadły.

Następne pokolenie chrząszczy choinka żerujące w okresie jesieni 2001 roku w maksymalnej liczbie 1,8-2,3 osobnika/drzewko oraz wiosną 2002 roku (po przezimowaniu) w maksymalnej liczbie 0,5-0,8 osobnika/drzewko uszkodziło 28-40% igieł, przy czym wielkość tych uszkodzeń była mała i wynosiła 5-6% długości igieł. Można zauważyć, że tak mała liczba chrząszczy uszkodziła tak znaczny procent igieł. Jednakże ze względu na bardzo niewielkie uszkodzenia na długość, igły uszkodzone w zasadzie nie opadały przedwcześnie.

Liczba chrząszczy kolejnego pokolenia choinka odłowionych w okresie sierpień-październik 2002 roku wynosiła 0,5-1 osobnika/drzewko, a wiosną 2003 roku (po przezimowaniu) – 0,5-0,8 osobnika/drzewko w jednym terminie obserwacji. Podana liczebność chrząszczy choinka uszkodziła 12-20% igieł na pędach najwyższych okółków, a wielkość tych uszkodzeń była na poziomie 5-6% długości igieł. Uszkodzone igły również nie opadały przedwcześnie. W 2003 roku obserwowano już dwa garnitury igieł na drzewkach sosny opanowanych uprzednio przez choinka.

Z przedstawionych danych wynika, że nawet bardzo mała liczba chrząszczy choinka może uszkadzać stosunkowo duży procent igieł, jednakże wielkość tych uszkodzeń (uszkodzenie igieł na długość) jest nieznaczna. Należy zaznaczyć, że w normalnych warunkach pogodowych, uszkodzenie igieł nie przekraczające 10% długości nie powoduje przedwczesnego ich opadania.

Żerowanie dużej liczby chrząszczy choinka szarego wpłynęło istotnie na roczne przyrosty wysokości młodych drzewek sosny. Duży spadek rocznych przyrostów wysokości obserwowano w latach 1999-2000, a więc w okresie największej liczebności chrząszczy choinka i prawie całkowitemu zniszczeniu igliwia. Największy spadek rocznych przyrostów wysokości miał miejsce w 2000 roku, po dwóch latach żerowania dużej liczby chrząszczy i wynosił 30-60% w stosunku

do kontroli. Podobne wyniki otrzymano w Nadleśnictwie Potrzebowice, z tym że w 2000 r. przyrosty na wysokość były zmniejszone nawet o 70% w stosunku do kontroli, na której choinek występował sporadycznie [Malinowski i in. 2004].

Ważną sprawą dla oceny zagrożenia jest nie tylko procent uszkodzonych igieł, ale wielkość tego uszkodzenia wyrażona procentem długości igieł. Biorąc pod uwagę, że około 50 chrząszczy/drzewko może uszkadzać około 90% igieł, a wielkość tych uszkodzeń może przekraczać 30% długości igieł, należy się spodziewać przedwczesnego ich opadania na całym drzewku, gdyż przy takiej liczebności chrząszcze opanowują prawie równomiernie całe drzewko. Powoduje to zmniejszenie przyrostów rocznych, a w niektórych przypadkach wypadanie drzewek. Tutaj należy przypomnieć wcześniejsze badania [Śliwa, Cichowski 1975, 1980] dotyczące starszych drzewostanów sosnowych, z których wynika, że defoliacja do 30% nie powoduje wypadania drzew, natomiast zniszczenie aparatu asymilacyjnego powyżej 30% może już wpływać na powstawanie strat w drzewostanie.

W dotychczas opracowanych instrukcjach ochrony lasu nie podawano liczb krytycznych dotyczących liczebności choinka szarego, gdyż badań takich nie prowadzono i nie były one ustalone. Jedynie Schmidt [1993] podaje, że „za liczbę krytyczną uważa się 40 chrząszczy czy larw na 1m kwadratowy”. W Instrukcji ochrony lasu (z 1998 r.) jako kryterium zagrożenia upraw sosnowych przez choinka przyjmuje się procent uszkodzonych igieł na najmłodszych pędach ostatniego okółka: do 30% uszkodzonych igieł – zagrożenie słabe, 31-60% uszkodzonych igieł – zagrożenie średnie, ponad 60% uszkodzonych igieł – zagrożenie silne.

Konfrontując te dane z wynikami obecnie przeprowadzonych badań można przyjąć, że:

- występowanie do 5 chrząszczy choinka/drzewko w jednym terminie obserwacji i uszkodzenie 30-40% igieł na pędach najwyższych okółków nie stanowi zagrożenia lub stanowi zagrożenie małe pod warunkiem, że wielkość tego uszkodzenia nie przekracza 10% długości igieł;
- występowanie do 50 chrząszczy/drzewko w jednym terminie obserwacji i uszkodzenie około 90% igieł na pędach najwyższych okółków, przy wielkości uszkodzenia do 30% długości igieł, stanowi zagrożenie średnie;
- występowanie ponad 50 chrząszczy/drzewko w jednym terminie obserwacji i uszkodzenie ponad 90% igieł, przy wielkości uszkodzenia ponad 30% długości igieł, stanowi zagrożenie duże;
- w przypadku zagrożenia średniego i dużego występują straty na przyroście na wysokość w granicach 30-70%, osłabienie drzewek, a w niektórych przypadkach – wypadanie drzewek.

Możliwości zmniejszenia szkód

Można przewidywać, że na terenach ubogich w składniki pokarmowe i suchych, takich jak np. najslabsze grunty porolne, a zwłaszcza tereny popożarowe, może wystąpić choinek szary. W związku z tym należałoby przedsięwziąć działania profilaktyczne w celu stworzenia warunków odpowiednich do rozwoju młodych drzewek sosny, a niekorzystnych dla szkodnika. Działania te polegają m.in. na właściwym przygotowaniu gleby (głęboka orka), użyciu zdrowych sadzonek (najlepiej mikoryzowanych), sadzeniu na odpowiednią głębokość (bez podwijania korzeni) itp. Najkorzystniejsze warunki glebowe do rozwoju upraw sosny na terenach popożarowych powstają w wyniku rozdrobnienia pozostałości organicznych przy użyciu walca zgniatającego i wymieszaniu ich z glebą za pomocą pługa talerzowego [Olejarski 1999].

Ograniczenie występowania choinka oraz zmniejszenie szkód przez niego powodowanych można uzyskać doprowadzając jak najszybciej uprawę do zwarcia. W tym celu na terenach, na których mógłby wystąpić choinek, należałoby zastosować na uprawach nawożenie mineralne, najlepiej przy użyciu wieloskładnikowych nawozów. Doświadczenia własne i innych autorów [m.in. Olejarski 1999] wykazały pozytywne efekty stosowania takiego nawożenia, wyrażające się zwiększonym przyrostem drzewek sosny oraz zwiększoną zawartością składników mineralnych w igłach sosny. Taka sytuacja nie sprzyja gradacyjnemu wystąpieniu choinka szarego.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy szkodnik ten już wystąpił w skali masowej, można ograniczyć jego liczebność stosując zabiegi chemiczne. Wykonuje się je w okresie maksymalnej liczebności szkodnika: wiosną w maju, a jesienią we wrześniu. Zabiegi stosuje się techniką naziemną lub ULV, przy użyciu samolotów lub śmigłowców, za pomocą insektycydów z grupy pyretroidów, w dawkach mniejszych od zalecanych do zwalczania szeliniaka sosnowca, np. Decis 2,5 EC w dawce 1 l/ha lub Fastac 100 EC w dawce 0,5 l/ha. W przypadku stosowania techniki ULV do podanych dawek preparatów dodaje się środek pomocniczy Ikar 95 EC i wodę w dawce podanej na opakowaniu środka; łącznie zużywa się 2,5 l cieczy opryskowej na 1 ha. Należy podkreślić, że istotne ograniczenie liczebności szkodnika można uzyskać jedynie przy kilkakrotnym powtarzaniu zabiegu. Zabieg chemiczny jest bardzo kosztowny i należy go wykonywać jedynie w przypadku, gdy gradacja choinka przeciąga się w czasie, a jego powtarzające się silne żery wskazują na prawdopodobieństwo wypadnięcia dużej liczby drzewek.

Literatura

- Korczyński I. 2001a. Badania nad metodą określenia stopnia zagrożenia upraw sosnowych (*Pinus sylvestris* L.) przez choinka szarego (*Brachyderes incanus* L.). Sylwan 8:119-123.
- Korczyński I. 2001b. Zależność między liczbą uszkodzonych igieł sosny a stopniem ich zniszczenia przez choinka szarego – *Brachyderes incanus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). Sylwan 10: 83-86.
- Malinowski H., Wierzbowski Z., Tarwacki G. 2004. Wpływ gradacji choinka szarego (*Brachyderes incanus* L.) na rozwój upraw sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) na terenach popożarowych. Leśne Prace Badawcze 4: 103-128.
- Olejarski I. 1999. Wpływ sposobów przygotowania gleby na stan odnowień lasu na pożarzyskach wielkoobszarowych. Rozprawa doktorska. IBL, Warszawa. 52.
- Stachowiak P. 1992. Badania nad metodami oceny szkód wyrządzanych przez foliofagiczne owady w młodnikach sosnowych. Sylwan 2: 33-39.
- Szmidt A. 1993. Zagadnienia ochrony lasu. Ważniejsze szkodniki. W: Biologia sosny zwyczajnej (pod redakcją S. Białoboka, A. Boratyńskiego, W. Bugały). Sorus, Poznań – Kórnik. 368-385.
- Śliwa E., Cichowski P. 1975. Charakter i rozmiar szkód wyrządzanych przez barczatkę sosnowkę (*Dendrolimus pini*) i regeneracja uszkodzonych drzewostanów. Sylwan 2: 14-229.
- Śliwa E., Cichowski P. 1980. Regeneracja igliwia i straty w drzewostanach sosnowych po żerach szkodliwych owadów leśnych. Folia For. Pol. Seria A. 24: 167-190.
- Wierzbowski Z. 2000. Problemy ochrony upraw i młodników sosnowych przed choinkiem szarym (*Brachyderes incanus* L.). W: Stan i perspektywy badań z zakresu ochrony lasu. Monografia pod red. H. Malinowskiego. Wyd. Inst. Bad. Leśn. 173-180.

SUMMARY

Risk rating for *Brachyderes incanus* L. in Scots pine plantations and thickets and the possibilities of damages counteraction

Damages caused by *B. incanus* depended on the number of beetles and on the percent of infested needles and on destroyed needles lengths (in percent) were studied. The number of *B. incanus* beetles after hibernation is counted in the period of April-May and the number

of the new generation of beetles – in the period of late August-September, and sometimes in the first decade of October. Two methods of counting beetles may be used:

- ✦ the linen sheets (or made from other materials), 1m × 1m, fixed under 10 typical, chosen randomly, pine trees or
- ✦ cleaned areas under 10 typical, chosen randomly, tree crowns.

Each three or four days, the mentioned above chosen trees were shaken and the beetles falling down on sheets or areas under tree crowns were counted.

From this studies may be drawn the following statements:

- ✦ to 5 beetles/tree and the infestation 30-40% of needles on shoots of highest verticils is not the risk or the risk is low under condition that the damage did not exceed 10% of needles length,
- ✦ to 50 beetles/tree and the infestation about 90% of needles on shoots of highest verticils at the damage to 30% of needles length – the risk is middle,
- ✦ up to 50 beetles/tree and the infestation up to 90% of needles on shoots of highest verticils at the damage up to 30% of needles length – the risk is high,
- ✦ in the case of middle and high risks, the loses in annual increments in height at the level of 30-70%, and the mortality of trees were observed.

In order to counteraction of *B. incanus* development the mineral fertilisers containing N, P, K (prepared for coniferous trees) can be used. In some cases, when the high mortality of young trees is forseen, the chemical treatment with pyrethroid insecticides can be justified.