

IGNACY KORCZYŃSKI

Zależność między liczbą uszkodzonych igieł sosny a stopniem ich zniszczenia przez choinka szarego – *Brachyderes incanus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae)

Covariation of the number of damaged pine needles
and the degree of their impairment by *Brachyderes incanus* (L.)
(Coleoptera, Curculionidae)

Abstract. In *Pinus sylvestris* L. cultivations, subject to investigation was the degree of needle damage by cockchafers of *Brachyderes incanus* (L.) on the branches of the highest verticil. A wide range of feeding traces was found. There was a significant correlation between the number of damaged needles and the degree of their impairment.

Key words: forest protection, *Pinus sylvestris*, *Brachyderes incanus*, tree damages

Wstęp

Choinek szary – *Brachyderes incanus* (L.) jest gatunkiem pospolitym w drzewostanach sosnowych (*Pinus sylvestris* L.). Szczególnie licznie występuje w uprawach i młodnikach rosnących na bardzo słabych, ubogich w wodę glebach (Stachowiak 1991). W niektórych latach choinek w Polsce był zwalczany chemicznie na powierzchni kilku tysięcy hektarów. Jednakże zarówno celowość podejmowania zabiegów ochronnych jak i metoda określania stopnia zagrożenia upraw i młodników przez choinka budzą w praktyce duże wątpliwości. Zgodnie z zaleceniami wielu dotychczasowych Instrukcji ochrony lasu można zdecydować się na chemiczną redukcję liczebności chrząszczy choinka, gdy liczba uszkodzonych igieł na najwyższym okółku gałęzi jest większa niż 60% (Instrukcja 1988, 1995). Zatem już przy tej wielkości żerów powinny powstawać straty istotne gospodarczo. Jednakże niedawno stwierdzono, że jeżeli na najwyższym okółku 5-letnich drzewek jest uszkodzonych 80% igieł, to na całych drzewkach ubytek powierzchni asymilacyjnej igieł wynosi około 20% (Korczyński 2001). Przy tym uszkodzone igły najczęściej pozostają na drzewkach przez kilka – kilkanaście miesięcy, zamierając od góry tylko na odcinku

uszkodzonym żerem choinka. To w znacznym stopniu wyjaśnia, dlaczego pomimo licznych uszkodzonych igieł często nie obserwuje się istotnych strat. Dlatego też dotychczasowe zalecenia wymagają weryfikacji.

Jednym z czynników warunkujących poprawną ocenę stopnia zagrożenia upraw i młodników przez choinka jest poznanie zależności między liczbą igieł uszkodzonych a stopniem ich uszkodzenia.

Metodyka

Badania wykonano w Puszczy Noteckiej, w Nadleśnictwie Potrzebowice, gdzie po pożarze średniowiekowych drzewostanów sosnowych założono uprawy sosnowe na powierzchni około 6 tys. ha. Drzewka na uprawach wykorzystane w badaniach rosły na siedlisku boru świeżego i znajdowały się w 5-7 roku wzrostu. Liczbę uszkodzonych igieł oraz średnią wielkość uszkodzenia igły określono w listopadzie-grudniu na podstawie pomiaru igieł próbnych, zebranych losowo po 2-4 sztuki z gałęzi najwyższego okółka 40-50 drzew. Próba liczyła 80-200 igieł zebranych w danej uprawie. W doświadczeniu wykorzystano 49 prób. W każdej próbie określono liczbę uszkodzonych igieł, długość wszystkich igieł oraz długość ich uszkodzonej części. Następnie wyliczono na podstawie wszystkich igieł próbnych (uszkodzonych i nieuszkodzonych) średni stopień uszkodzenia igły, wyrażony w procentach jej średniej długości.

Należy zaznaczyć, że mierzono całą długość igieł, łącznie z częścią początkową ukrytą w utworzonej z łusek pochewce. Ta część igły, ze względu na chroniącą ją osłonkę, nie była uszkodzana przez choinka. Jej długość wynosiła około 10% długości igły. Zatem maksymalny stopień uszkodzenia mógł wynosić 90% długości igły.

Wyniki

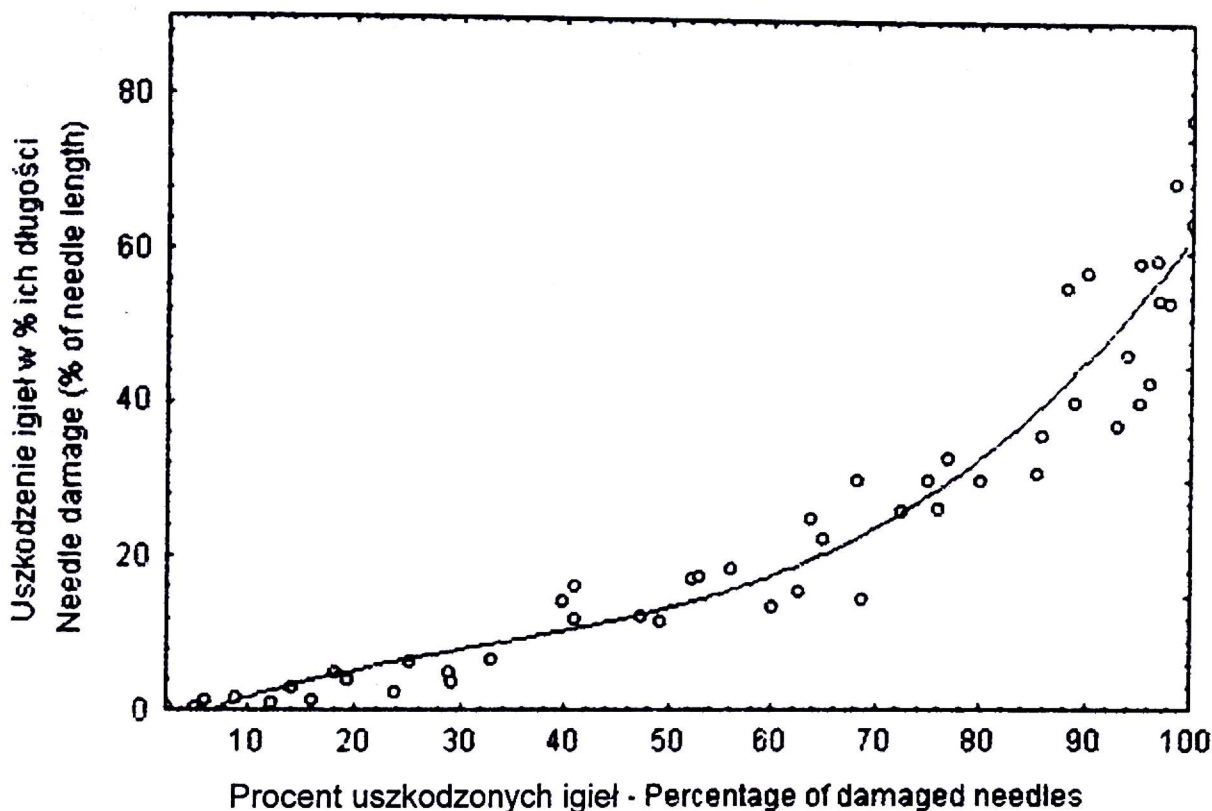
W doświadczeniu liczba igieł uszkodzonych przez choinka na najwyższym okółku gałęzi wynosiła od 0 do 100%. Pobrane próby dość równomiernie obejmowały cały zakres liczby uszkodzonych igieł (ryc.). Maksymalny stopień uszkodzenia igieł dla całej próby wynosił 77,5% ich długości. Stwierdzono, że zależność między liczbą uszkodzonych igieł a stopniem ich uszkodzenia stosunkowo dobrze była charakteryzowana przez krzywą paraboli trzeciego stopnia. Dla tego rodzaju krzywej wskaźnik korelacji porównywanych wartości r wynosi 0,9619 i jest statystycznie istotny. Wskaźnik determinacji r^2 wynosi natomiast 0,93. To oznacza, że 93% zmian stopnia uszkodzenia można wyjaśnić zmianą liczby uszkodzonych igieł. Równanie regresji, pozwalające na podstawie liczby uszkodzonych igieł obliczyć stopień ich uszkodzenia, jest następujące:

$$y = -3,74969 + 0,648022x - 0,0124x^2 + 0,000125x^3$$

gdzie:

- y – stopień uszkodzenia igieł, w procentach ich długości,
- x – liczba uszkodzonych igieł, w procentach

Zależność tę charakteryzuje przedstawiona na rycinie linia ciągła. Jednakże w praktyce ochrony lasu ważniejsze od wartości średnich mogą być wartości maksymalne stopnia



RYC. Liczba (procent) igieł uszkodzonych przez *Brachyderes incanus* i stopień ich uszkodzenia
 FIG. Number (percentage) of needles damaged by *Brachyderes incanus* and the degree of impairment

uszkodzenia igieł. Należy bowiem wiedzieć, o ile maksymalnie może zmniejszyć się powierzchnia asymilacyjna igieł przy danej liczbie igieł uszkodzonych.

Z ryciny można odczytać, że gdy po jesiennych żerach liczba uszkodzonych igieł na pędzie jest mniejsza niż 60%, to stopień uszkodzenia igieł jest mniejszy niż 20% ich długości. Jeżeli liczba uszkodzonych igieł wynosi około 80%, to stopień ich uszkodzenia może maksymalnie wynosić 40%. Jeżeli na pędzie uszkodzonych jest 90% igieł, to stopień uszkodzenia może osiągnąć 60% długości igieł. Jeżeli uszkodzone są natomiast wszystkie igły, to mogą one być uszkodzone maksymalnie do 90% swej długości, gdyż pozostała część igły jest chroniona przez pochewkowatą osłonkę. Jednakże należy również mieć na uwadze, że jeżeli są uszkodzone wszystkie igły, to stopień ich uszkodzenia może często wynosić tylko około 60%, co nie stanowi dla młodych drzew dużego zagrożenia.

Wnioski

- Procent uszkodzonych przez choinka igieł jest zawsze większy niż odpowiadający mu stopień uszkodzenia igieł, wyrażony w procentach ich długości.

- Ponieważ częściowo uszkodzone przez choinka igły przeważnie nie opadają lecz pozostają częściowo zielone na drzewach co najmniej do czasu wyrośnięcia nowych igieł, zagrożenie upraw i młodników należy określać na podstawie stopnia uszkodzenia igieł. W ten sposób zostanie zmniejszona możliwość przeszacowania wielkości zagrożenia.
- Stopień uszkodzenia igieł na ogół można określić na podstawie liczby γ procentu uszkodzonych igieł. Jednakże przy bardzo dużej liczbie uszkodzonych igieł błąd takiej oceny może być większy niż 10%. Dlatego przed podjęciem decyzji o zabiegu ratowniczym należy pomierzyć stopień uszkodzenia igieł.

*Katedra Entomologii Leśnej
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań*

Literatura

1. Instrukcja ochrony lasu. Warszawa PWRiL 1988.
2. Instrukcja ochrony lasu. Warszawa Wydawnictwo Świat 1995.
3. **Korczyński I.** (2001): Badania nad metodą określania stopnia zagrożenia upraw sosnowych przez choinka szarego – *Brachyderes incanus* (L.). Sylwan 145, 8: 117-121.
4. **Stachowiak P.** (1991): Wpływ siedlisk leśnych na liczebność i szkodliwość foliofagicznych owadów w uprawach i młodnikach sosnowych. Roczn. AR Pozn. 231 Leśn. 29: 93-98.

Summary

Covariation of the number of damaged pine needles and the degree of their impairment by *Brachyderes incanus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae)

The studies were carried out in 5-7 year old *Pinus sylvestris* L. cultivations. The extent of feeding by *Brachyderes incanus* (L.) was identified on the needles of the highest verticil branches. In 49 samples, the percentage of damaged needles and the lengths of their impaired parts (in percentage of needle length) were identified. It was found if the percentage of damaged needles is not higher than 90%, then, on the basis of the number (percentage) of damaged needles, the impairment degree can be defined; it means, we can determine on what part of the needle length the damage was done. However, when the number of damaged needles is 100%, then, the mean degree of damaged needles can be different, but it will be always greater than 60% of the needle lengths.