

KRZYSZTOF PŁATEK

Charakterystyka rozwoju lokalnej populacji zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.) na podstawie występowania larw w latach 1996-2002

Characteristic of the local development of the *Hyloicus pinastri* L. population on the basis of the occurrence of larvae in the period 1996-2002

ABSTRACT

An increase in the abundance of local populations of *Hyloicus pinastri* L. (Lepidoptera, Sphingidae) is periodically recorded in many regions of Poland. In the Tuczno Forest District, the occurrences of larvae of this species have been monitored since 1996.

The presence of larvae in tree crowns was established from the quantity of falling excrements. The account was taken of the percentage of colonised control trees and the mass of falling excrements.

The abundance of larvae in the period of 1996-2002 varied. Since 2000, however, a distinct increase in the percentage of the colonised areas has been noted. In some years, this growth was accompanied by the decline in the amount of falling excrements in individual areas though the general tendency was rising. The likely cause of this decline could be a declining population density due to the expansion of *Hyloicus pinastri* on other fragments of stands. In 2002, the density of larvae the percentage of the colonised stands was high. This accounts for the dynamic population growth of *Hyloicus pinastri* in the study area.

KEY WORDS

foliophages, *Hyloicus pinastri*, larvae, population

Wstęp

Zawisak borowiec (*Hyloicus pinastri* L.) nie należał w ostatnim okresie do gatunków zagrażających drzewostanom sosnowym. Choć skala jego występowania w Polsce nie była w ostatnich latach duża, gatunek ten nadal stanowi potencjalne zagrożenie, gdyż, co pewien czas lokalnie występuje w dużej liczebności.

Pierwsze liczniejsze występowanie tego gatunku w Europie stwierdzono w latach 1934-1937. W Polsce liczne pojawianie skoncentrowało się na Kujawach. Później liczniej pojawił się w latach 1955-1957, najpierw w północno-zachodniej Polsce, a następnie w części północno-wschodniej. W latach 1963-1965 wyraźny wzrost liczebności zanotowano w południowo-wschodniej części kraju. Kolejny wzrost liczebności populacji wystąpił w latach 1991-1992, głównie na terenie Puszczy Noteckiej [Kinelski 1992]. W roku 1993 zagrożenie ze strony tego owada wyraźnie zmalało (jedynie 2956 ha zagrożonych drzewostanów) [Kolk 1993], a w 1994 r. zmniejszyło się do minimum [Kolk 1994]. Według opracowanej przez Instytut Badawczy

KRZYSZTOF PŁATEK

Katedra Ekologii, Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Szczeciński
ul. Wąska 13
71-415 Szczecin
k.platek@univ.szczecin.pl

Leśnictwa „Oceny występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1997 i prognozy ich pojawu w roku 1998” [Instytut Badawczy Leśnictwa 1998] wzmożone występowanie tego gatunku w roku 1997 stwierdzono tylko na

terenie dwóch nadleśnictw na łącznej powierzchni 288 ha, a liczebność larw w koronach była niewielka. Według analogicznego opracowania w roku następnym [Instytut Badawczy Leśnictwa 1999], w roku 1998 wzmożone występowanie zawisaka borowca stwierdzono na terenie trzech nadleśnictw, na łącznej powierzchni 112 ha. Prognozy na rok 1999 mówiły jedynie o 25 ha zagrożonych w stopniu słabym i 2950 ha w stopniu ostrzegawczym na terenie całej Polski. Jednak według raportu o poziomie zagrożenia lasów ważniejszymi gatunkami owadów liściożernych, w 1999 roku w czterech krainach przyrodniczo-leśnych zanotowano niewielki wzrost liczebności tego owada. Największy w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej. W następnym roku zawisak borowiec zmniejszył swoją liczebność na większości obszaru Polski, a mały poziom liczebności utrzymał się również w roku 2001.

Mimo, że zawisak borowiec nie przejawiał ostatnio tendencji do masowych wystąpień w takiej skali jak brudnica mniszka (*Lymantria monacha* L.) i nie powodował znacznych szkód w drzewostanach, konieczny jest dalszy monitoring populacji tego gatunku.

W niniejszym artykule przedstawiono analizę występowania larw tego owada w latach 1996-2002 w drzewostanach Nadleśnictwa Tuczo.

Materiał i metody

Obserwacje wykonano na terenie obiektu badawczego w Nadleśnictwie Tuczo. Terenem badań były drzewostany sosnowe zróżnicowane pod względem typu siedliska i takich cech, jak wiek, wysokość drzew, zwarcie drzewostanu, czynnik zadrzewienia i bonitacja. O występowaniu larw zawisaka borowca wnioskowano na podstawie opadu ekskrementów na specjalnie ustawione pod koronami drzew chwytniki. W celu kontroli opadu ekskrementów, w różnych drzewostanach wyznaczono powierzchnie kontrolne, na których wytypowano po jednym drzewie kontrolnym, pod koroną którego ustawiony był chwytnik.

Liczba wyznaczonych powierzchni kontrolnych w kolejnych latach wahała się od 60 do 80, lecz w każdym roku na przeważającej większości powierzchni chwytniki ustawione były pod tymi samymi drzewami. Okres obserwacji w kolejnych latach różnił się nieco, jednak przeważnie trwał od początku czerwca do drugiej połowy września. Kilkudniowe różnice w długości okresu obserwacji nie wpłynęły znacząco na wynik końcowy określanej masy ekskrementów.

W kolejnych latach powierzchnia chwytników różniła się, a ich rozmiary wynosiły: 30 × 30 cm, 40 × 40 cm oraz 50 × 70 cm. Aby uzyskać porównywalne wartości, liczbę grudek i masę ekskrementów zawsze przeliczano na 1m² i określano w gramach.

Zakładano, że obecność ekskrementów na chwytniku była świadectwem obecności larw w koronach najbliższych drzew, a ilość ekskrementów jest proporcjonalna do liczby larw tam żerujących. Zatem przedmiotem dalszej analizy była masa ekskrementów oraz jej zróżnicowanie w kolejnych latach i na poszczególnych powierzchniach. Masę ekskrementów określano w stanie powietrzno-suchym. Obliczano średnią masę ekskrementów na powierzchni kontrolnej w danym roku dzieląc ogólną masę ekskrementów z wszystkich powierzchni przez liczbę powierzchni z ekskrementami. Wielkość ta była miernikiem ogólnego poziomu liczebności larw na badanym terenie.

Wyniki

Skalę występowania larw zawisaka borowca (*H. pinastri* L.) można oceniać w dwojaki sposób. Jak wykazały kilkuletnie obserwacje na terenie Nadleśnictwa Tuczo, larwy tego gatunku w okresie małej liczebności populacji występują tylko w niektórych częściach drzewostanów.

Z reguły larwy stwierdza się na niewielkiej części powierzchni kontrolnych mniej lub bardziej rozrzuconych na całym badanym terenie. Dlatego wzrost lub spadek liczebności populacji można oceniać na podstawie procentu opianowanych drzew kontrolnych, co jest odzwierciedleniem procentu opianowanych drzewostanów. Z drugiej strony o zagęszczeniu populacji świadczy masa opadających ekskrementów, która odpowiada zagęszczeniu larw w poszczególnych fragmentach drzewostanów.

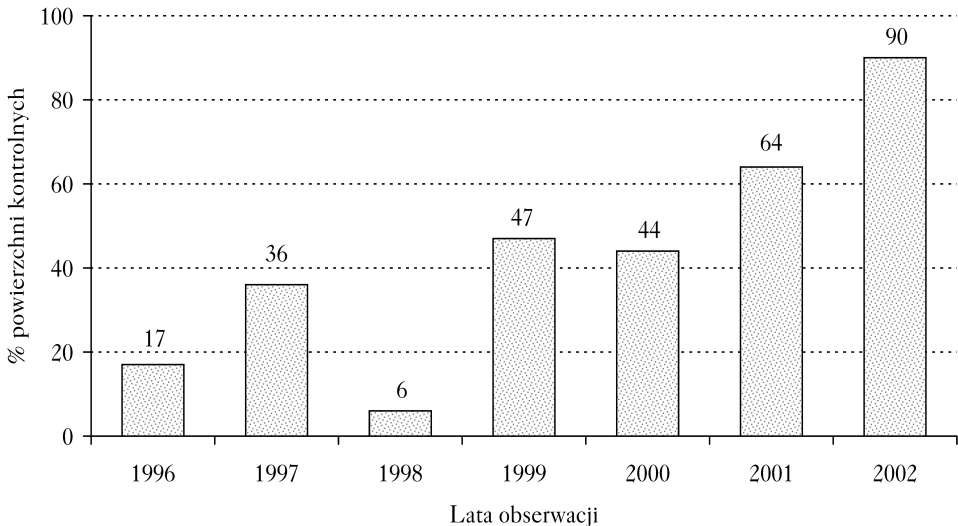
W latach 1996-2002 liczba drzew kontrolnych opianowanych przez larwy zawisaka borowca zmieniała się (ryc. 1). W latach 1996-1998 procent opianowanych drzew kontrolnych był niewielki, a minimalna skala występowania przypadła na rok 1998 (jedynie 6% powierzchni kontrolnych). Począwszy od roku 1999 liczba opianowanych drzew kontrolnych była wyraźnie większa i miała tendencję wzrostową, aż do roku 2002, kiedy liczba opianowanych drzew kontrolnych wzrosła do 90% ogółu drzew kontrolnych.

Analizując masę opadających ekskrementów stwierdzono, że najmniejsza średnia masa ekskrementów na powierzchni kontrolnej została zarejestrowana w roku 1999, największa zaś w roku 2002 (ryc. 2). Wzrostowi procentu opianowanych drzew kontrolnych nie zawsze towarzyszył zatem wzrost średniej masy ekskrementów opadających na powierzchni kontrolnej (ryc. 2).

Dyskusja

Wydaje się, że procent opianowanych drzew kontrolnych przez larwy zawisaka borowca (*H. pinastri* L.) reprezentuje stopień opianowania drzewostanów przez te larwy.

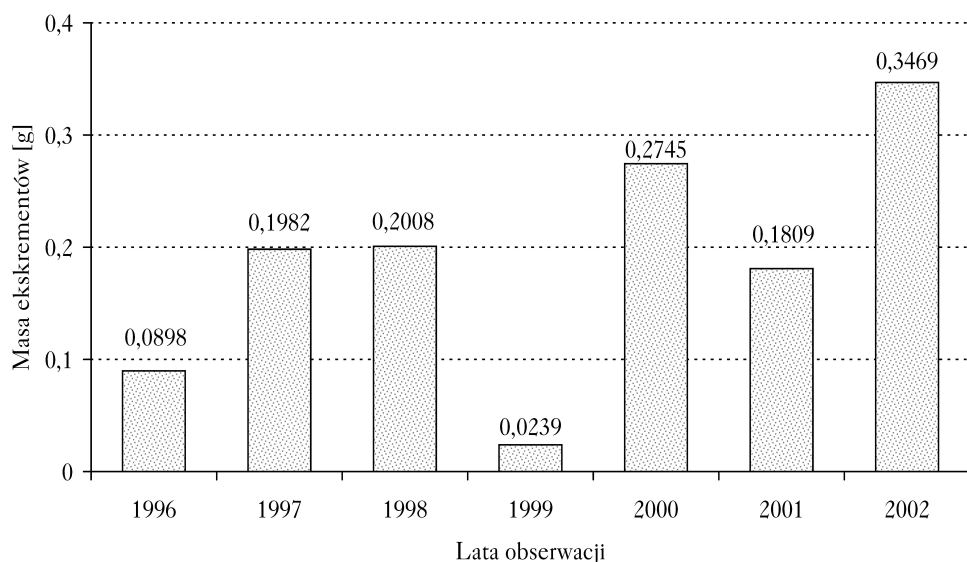
Zatem od 1999 roku drzewostany sosnowe były opianowane przez larwy tego gatunku w coraz większym stopniu, aż do niemal powszechnego występowania w roku 2002 (ryc. 1). Z drugiej strony ilość ekskrementów larw opadających na dno lasu jest odzwierciedleniem



Ryc. 1.

Procent powierzchni kontrolnych, na których stwierdzono obecność ekskrementów larw zawisaka borowca (*H. pinastri* L.) w latach 1996-2002

Percentage of control plots, on which excrements of *Hylouicus pinastri* L. larvae were found in the period 1996-2002



Ryc. 2.

Średnia masa ekskrementów larw zawisaka borowca (*H. pinastri* L.) na powierzchni kontrolnej w latach 1996-2002 [w g/1m²]

Average excrement mass of *Hyloicus pinastri* L. larvae on control plots in the period 1996-2002 [in g/1m²]

zagęszczenia larw w koronach drzew. Biorąc pod uwagę średnią masę ekskrementów na powierzchni kontrolnej oraz procent opanowanych drzew kontrolnych, zagęszczenie larw nie wzrastało jednocześnie z poziomem opanowania drzewostanów. Jednak w obydwu przypadkach ogólny trend był wzrastający (ryc. 2).

Niezgodność zmian w poziomie opanowania drzewostanów ze zmianami zagęszczenia larw w koronach jest jednak tylko pozornie sprzeczna. Wydaje się, że rozwój populacji, przynajmniej na pewnym etapie, polega na tym, że po osiągnięciu pewnego poziomu zagęszczenia następuje ekspansja gatunku na sąsiednie drzewostany, a zatem zwiększenie areалу występowania, ale jednocześnie zmniejsza się zagęszczenie populacji (larw). W następnym okresie przy zaistnieniu korzystnych warunków rozrodu i rozwoju, populacja zagęszcza się. W kolejnym pokoleniu ponownie następuje silna dyspersja osobników i opanowane są kolejne fragmenty drzewostanów aż do powszechnego występowania larw we wszystkich fragmentach drzewostanów i dużego ich zagęszczenia.

Choć schemat ekspansji i opanowywania drzewostanów przez tego owada jest prawie identyczny jak innych gatunków foliofagów sosnowych [Płatek 2002], występowanie larw zawisaka borowca jest bardziej rozproszone na obszarze monitorowanych drzewostanów, zwłaszcza w momencie, kiedy liczebność populacji zaczyna rosnąć. Jest to zapewne spowodowane siłą dyspersji i swobodą przenoszenia się motyli.

Choć na większości obszaru Polski liczebność zawisaka borowca utrzymywała się na niskim poziomie i nie stanowiła zagrożenia dla drzewostanów, lokalne populacje mogły w tym czasie wykazywać znaczny wzrost zagęszczenia.

Wydaje się, że nie obserwuje się masowego występowania tego foliofaga, gdyż w różnych częściach Polski tendencje rozwoju populacji są niejednolite. Wzrostowi liczebności lokalnych populacji w jednych rejonach towarzyszy spadek liczebności lokalnych populacji w innych.

Skali powierzchni drzewostanów, na jakich zachodzi ta rozbieżność tendencji nie można ustalić, gdyż jest zmienna. Prawdopodobnie dopóki tendencje rozwoju populacji zawiśaka borowca będą rozbieżne na różnych obszarach nie dojdzie do masowego wystąpienia, ponieważ populacja w jednym miejscu zagęszczona, dzięki dyspersji, będzie się rozpraszać. Możliwa jest jednak sytuacja jednoczesnego wzrostu lokalnych populacji w sąsiednich drzewostanach i kompleksach leśnych, co w konsekwencji może doprowadzić do masowego wystąpienia na większym obszarze.

Praca powstała na podstawie badań wykonanych w ramach projektów badawczych:

1. Możliwości wykorzystania negatywów sosnowych do ochrony bioróżnorodności i przyspieszenia tempa regeneracji biocenoz borów sosnowych; Grant KBN 6 PO4F 029 12 (temat nr 501 7050023).
2. Metody prognozowania zagrożeń biocenoz borów sosnowych; Grant Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, (temat nr 50607050001) realizowanych we współpracy z Pracownią Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych SGGW.

Literatura

- Kinelski S. 1992. Zawiśak borowiec ponownie groźny. Głos lasu 8: 14-16.
- Kolk A. 1993. Groźne szkodniki sosny w 1993 r. Głos lasu 6: 18-19.
- Kolk A. 1994. Groźne szkodniki sosny w 1994 r. Głos lasu 5: 7-9.
- Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1997 oraz prognoza ich pojawu w roku 1998. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa 1998. 52-53.
- Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1998 oraz prognoza ich pojawu w roku 1999. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa 1999. 62-63.
- Płatek K. 2002. Model przestrzennych zmian występowania larw foliofagów sosnowych w okresie międzygradacyjnym (na przykładzie drzewostanów w Nadleśnictwie Tuczno). Sylwan 9: 73-80.

SUMMARY

Characteristic of the local development of the *Hyloicus pinastri* L. population on the basis of the occurrence of larvae in the period 1996-2002

In recent years, *Hyloicus pinastri* L. has not been hazardous to pine stands, as it has not displayed the tendency to mass occurrence at such a scale as nun moth (*Lymantria monacha* L.). However, it periodically significantly increases its population abundance in some regions of Poland.

This paper provides an analysis of the occurrence of this species in the period 1996-2002 in the Tuczno Forest District.

The occurrence of larvae was assessed on the basis of the excrement fall collected in interceptors placed beneath tree crowns. The analysis covered the excrement mass and its variation over time and space. It was assumed that the excrement mass is directly proportional to the number of larvae feeding on crowns.

In 1996-2002, the number of colonised trees by *Hyloicus pinastri* larvae was changing. Since 1999, the larvae were found on relatively greater number of control trees until 2002 when the number of colonised control trees increased to 90% of all control trees.

The percentage increase of colonised control trees was sometimes accompanied with the decline in the average mass of excrement fall on the control plot.

On this basis it could be stated that sometimes, with the increase of the areas of colonised stands the density of larvae in tree crowns decline. It appears that with spatial development of the *Hyloicus pinastri* population, went together with a periodically decline in population density, and then the density of larvae rises again, but over larger area. Such was the nature of the *Hyloicus pinastri* population growth in the Tuczno Forest District in the period 1996-2002.