

KRZYSZTOF PŁATEK, PAWEŁ SAŁEK, ARTUR MICHALSKI

Ocena występowania larw barczatki sosnówki (*Dendrolimus pini* L.) w latach 1999-2003, w drzewostanach Nadleśnictwa Tuczo

Description of the occurrence of pine lappet moth (*Dendrolimus pini* L.) larvae in the forests of the Tuczo Forest District, in years 1999-2003

ABSTRACT

The pine lappet moth (*Dendrolimus pini* L.) has been present in Poland's forests since many years. In 1999-2002, a violent increase in population number of this pest was noted in many regions of the country. In that period the monitoring of pine lappet moth population was carried out also in the stands of the Tuczo Forest District. The presence and density of larvae in tree crowns was established on the basis of the counts of fallen excrements. Obtained results clearly point to a dynamic increase in number of larvae in tree crowns until 2002. The excrement fall control accounted for an increase in percentage of colonised stands on the one hand and a gradual increase in density of larvae in tree crowns on the other one.

KEY WORDS

foliophages, larvae, *Dendrolimus pini*

Wstęp

Barczatka sosnówka (*Dendrolimus pini* L., Lepidoptera: Lasiocampidae) znana jest w Polsce od wielu dziesięcioleci jako gatunek mogący stanowić zagrożenie dla drzewostanów sosnowych. Pierwsze jej pojawy o charakterze gradacji zanotowane zostały na terenie naszego kraju już pod koniec XVIII wieku. Natomiast okresem, kiedy stosunkowo często dochodziło do masowego występowania barczatki sosnówki w różnych częściach Polski była pierwsza połowa poprzedniego stulecia [Śliwa 1966]. Po tym okresie barczatka sosnówka występowała w Polsce ze zmiennym nasileniem, praktycznie jednak w każdej dekadzie notowano mniejsze lub większe ogniska licznego występowania tego owada.

Choć masowe występowanie barczatki sosnówki nie miało z reguły charakteru pandemicznego, to na niektórych obszarach żery larw doprowadzały wielokrotnie do zamierania drzew

KRZYSZTOF PŁATEK

Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Szczeciński
ul. Wąska 13
71-415 Szczecin
kplatek@univ.szczecin.pl

w wyniku znacznego ubytku aparatu asymilacyjnego. Powodowały także straty na przyroście wysokości drzew sięgające 60%, straty na przy-

* Komunikat nr 123, Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

PAWEŁ SAŁEK

Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych
Katedra Architektury Krajobrazu SGGW
ul. Nowoursynowska 166
02-187 Warszawa
pawelsalek@tlen.pl

ARTUR MICHALSKI

Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych
Katedra Architektury Krajobrazu SGGW
ul. Nowoursynowska 166
02-187 Warszawa
f19@o2.pl

24 Krzysztof Płatek, Paweł Sałek, Artur Michalski

roście pierśnicy sięgające ok. 30% i wreszcie straty na przyroście biomasy drzew sięgające 30% [Śliwa, Cichowski 1975]. Zainteresowanie budzi tempo i charakter rozwoju gradacji tego gatunku. Według dotychczasowych obserwacji, ze strony barczatki sosnówki znacznie bardziej zagrożone były rozleglejsze wydzielania z drzewostanami o jednolitym charakterze [Leśniak 1968]. Rozwojowi gradacji sprzyjały między innymi wyższe średnie temperatury roku, mniej obfite opady, dłuższy okres wegetacyjny, a ogniska gradacyjne tego gatunku powstawały z reguły na glebach piaszczystych biellicowych. W trakcie gradacji barczatka sosnówka natomiast najliczniej i najgroźniej występowała w drzewostanach III i IV bonitacji oraz II i III klasy wieku [Leśniak 1976a, 1976b].

Od 1992 do 1995 roku na terenie Polski obserwowany był wzrost liczebności tego gatunku. Po roku 1995 nastąpił jednak już spadek jej liczebności w całej Polsce. W 1999 roku łączna powierzchnia zagrożonych drzewostanów wynosiła 625 ha, a największe zagęszczenie populacji zanotowano w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej [Instytut Badawczy Leśnictwa 1998, 1999]. W roku 2000 liczebność barczatki sosnówki nadal utrzymywała się na bardzo niskim poziomie. Obserwacje na terenie Nadleśnictwa Tuczno w latach 1996-1998 również wykazywały niewielkie nasilenie występowania barczatki sosnówki. Jednocześnie stwierdzono, że larwy obecne były jedynie w niektórych fragmentach drzewostanów [Płatek 1998]. Jednak od roku 2001 w wielu drzewostanach na terenie Polski znów dał się zauważyć wzrost liczebności tego owada. W roku 2001 szczególnie duży wzrost liczebności stwierdzono na terenie RDLP Toruń.

Występujące co kilka lat dynamiczne wzrosty liczebności populacji tego gatunku lokalnie zagrażające funkcjonowaniu drzewostanów sosnowych zmuszają do stałego monitoringu liczebności barczatki sosnówki. Jedną z metod monitorowania gatunku może być kontrola występowania larw w koronach drzew, w trakcie ich aktywności żerowej. Obserwacje te dostarczają informacji na temat zmian zagęszczenia larw, jak również pozwalają zidentyfikować drzewostany licznie opanowane przez larwy.

Materiały i metody

Badania prowadzono w wybranych drzewostanach Nadleśnictwa Tuczno, w latach 1999-2003 i były one kontynuacją badań rozpoczętych w 1996 roku. Podobnie jak poprzednio obserwacjami objęto zróżnicowane drzewostany sosnowe, na których były rozlokowane powierzchnie kontrolne. Za powierzchnię kontrolną uznano wytypowane jako reprezentatywne dla drzewostanu drzewo oraz jego najbliższe otoczenie, gdzie zbierano materiały. W kolejnych latach obserwacjami objęto od 60 do 80 drzew kontrolnych rozmieszczonych na obszarze około 400 ha. O obecności larw w koronach drzew wnioskowano na podstawie opadu ekskrementów na specjalnie ustawionych w tym celu chwytниках. Jednocześnie założono, że ilość ekskrementów jest proporcjonalna do liczebności larw w koronach drzew. Kontrola opadania ekskrementów jest dobrą metodą oceny występowania larw foliofagów sosnowych zwłaszcza w okresie małej liczebności populacji [Sierpiński 1966; Jensen 1985].

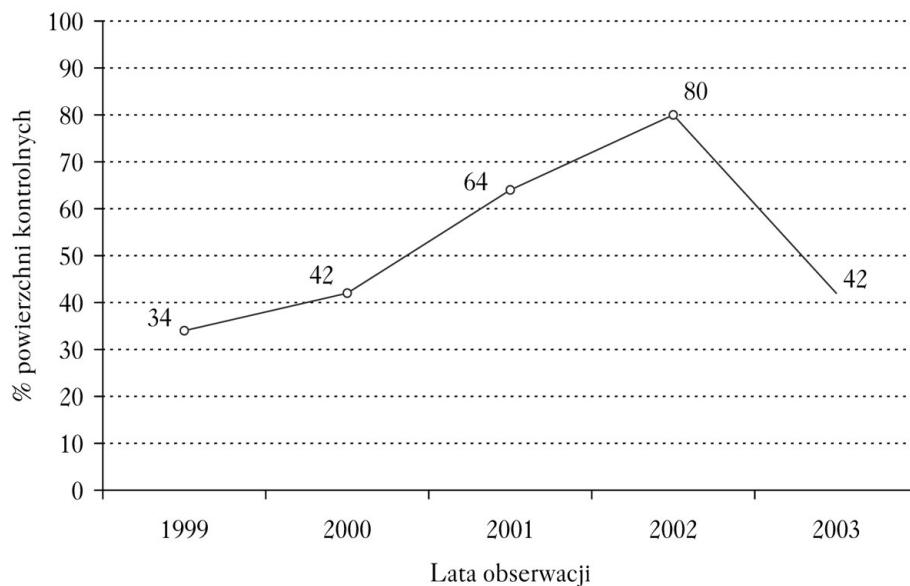
Ze względu na różne rozmiary chwytників w kolejnych latach masę ekskrementów przeliczano na 1 m². W kolejnych latach czas, w jakim obserwowano opad ekskrementów był nieco inny, ze względu na panujące warunki atmosferyczne. Trwał on przeważnie od początku czerwca do około połowy września. Kilkudniowe różnice w długości okresu obserwacji nie miały jednak znaczącego wpływu na ostateczne wyniki.

W kolejnych latach analizowano liczbę powierzchni kontrolnych, na których występowały ekskrementy larw oraz masę ekskrementów na tych powierzchniach. Na tej podstawie wyliczano średnią dla całego okresu aktywności larw masę ekskrementów na powierzchni kontrolnej. Wartość tę liczono w stosunku do liczby powierzchni, na których ekskrementy występowały.

Wyniki i dyskusja

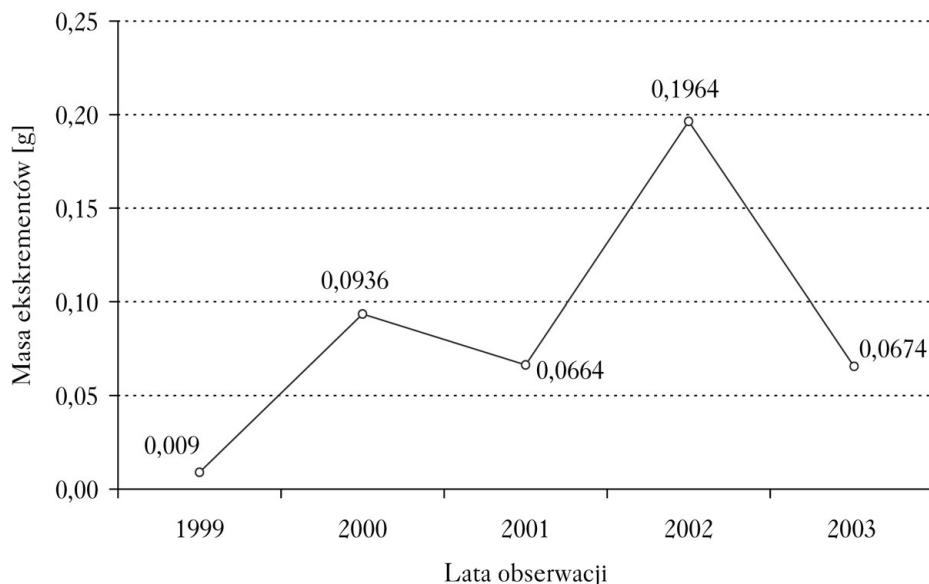
Z liczby powierzchni kontrolnych, na których stwierdzono ekskrementy larw w kolejnych latach wynika, że od 1999 do 2002 roku stopień opanowania drzewostanów przez larwy barczatki sosnówki w drzewostanach objętych badaniami wyraźnie wzrastał. W 1999 roku ekskrementy stwierdzono jedynie na 34% powierzchni kontrolnych, natomiast w roku 2002 już na 80% powierzchni, po czym w roku 2003 ekskrementy larw znów stwierdzono na dużo mniejszej części powierzchni kontrolnych (42%) (ryc. 1). Jeżeli chodzi o ilość opadającego kału larw średnio na 1 m², można powiedzieć, że ulegała ona wyraźnym zmianom w kolejnych latach. W 1999 roku średnia masa ekskrementów wynosiła zaledwie 0,0090 g na 1 m², po czym w 2000 roku nastąpił jej wyraźny wzrost do wartości 0,0936 g na 1 m². W 2001 roku średnia masa ekskrementów opadających na 1m² była nieco mniejsza niż w roku poprzednim (0,0664 g/m²), jednak już w roku następnym wartość ta ponownie wzrosła, i to bardzo wyraźnie (ryc. 2). W czasie tych trzech lat procent opianowanych powierzchni kontrolnych przez larwy wzrósł ponad dwa razy, natomiast masa opadających ekskrementów ponad dwadzieścia razy.

Zakładając, że procent powierzchni kontrolnych, na których pojawiły się ekskrementy larw jest odzwierciedleniem stopnia opanowania drzewostanów przez larwy barczatki sosnówki, a masa ekskrementów wyraża w uproszczeniu zagęszczenie larw w koronach drzew, można powiedzieć, że populacja barczatki sosnówki od roku 1999 do roku 2002 rozwijała się dynamicznie zarówno w sensie przestrzennym jak i pod względem liczebności. W roku 2003 nastąpił już jednak wyraźny spadek zagęszczenia populacji. O ile jednak w latach 1999-2002 procent opianowanych drzewostanów zwiększał się w każdym roku, to nieco inaczej wyglądały zmiany zagęszczenia larw w koronach drzew. W roku 2001 mimo większego procentu opianowanych drzewostanów masa opadających ekskrementów wskazywała na nieco mniejsze zagęszczenie larw w koronach drzew



Ryc. 1.

Procent opianowanych drzew kontrolnych przez larwy barczatki sosnówki w latach 1999-2003
The percent of colonised control trees by pine lappet moth larvae in 1999-2003



Ryc. 2.

Średnia masa ekskrementów larw barczatki sosnówki na powierzchni kontrolnej w latach 1999-2003 (w g/m^2)
 Mean excrement mass of pine lappet moth larvae on the control plot in 1999-2003 (in g/m^2)

w stosunku do roku poprzedniego. Jednakże w roku następnym masa ekskrementów ponownie wskazywała na bardzo wyraźny wzrost zagęszczenia larw w koronach drzew przy jednoczesnym dalszym wzroście procentu opanowanych drzewostanów. Wzrastający stopień opanowania drzewostanów oraz generalnie coraz większe zagęszczenie larw w koronach drzew będące oznaką bardzo szybkiego rozwoju populacji można było uznać za niebezpieczeństwo masowego wystąpienia barczatki sosnówki w najbliższych latach. Ewidentny spadek zagęszczenia larw w koronach drzew w następnym roku obserwacji zdecydowanie oddalił takie niebezpieczeństwo.

Zagęszczenie larw w drzewostanach nie miało charakteru ogniskowego, jaki wyraźnie stwierdzono w tych drzewostanach w latach 1996-1998, gdyż tym razem miejsca liczniejszego ich występowania były raczej rozproszone. Mimo to, na niektórych powierzchniach kontrolnych częściej dochodziło do zagęszczenia populacji, co przejawiało się obfitym opadem ekskrementów. Generalnie jednak, w kolejnych latach zmieniała się lokalizacja bardziej opanowanych fragmentów drzewostanów. Charakterystyczne było jednak rozprzestrzenienie się populacji i opanowywanie kolejnych fragmentów drzewostanów. Jak wspomniano, polegało to na stopniowym zagęszczaniu populacji w pewnych fragmentach drzewostanów, następnie na kolonizacji sąsiednich fragmentów i ponownym zagęszczaniu populacji w tych miejscach. Wydaje się, że taki obraz rozwoju populacji wynika z charakteru dyspersji tego gatunku. Prawdopodobnie z powodu małej zdolności dyspersji osobników, istnieje naturalna tendencja do zagęszczania populacji w niektórych fragmentach drzewostanów. Potwierdzają to dokładne analizy przestrzennego rozwoju populacji barczatki sosnówki również w latach poprzednich [Płatek 2002]. Z drugiej strony nadmierne zagęszczenie larw w koronach drzew może wywoływać tzw. efekt grupy, którego jednym z objawów jest zróżnicowanie tempa przyrostu biomasy, jak również zwiększenie ruchliwości gąsienic [Leśniak 1976c]. Ponadto, kolejnym efektem nadmiernego zagęszczenia osobników mogła być nasiloną migracją imago i kolonizacją sąsiednich

fragmentów drzewostanów. Z tego z kolei mogło wynikać powierzchniowo większe opanowanie drzewostanów w kolejnych latach przy jednoczesnym niewielkim zmniejszeniu się zagęszczenia larw w koronach drzew w roku 2001, w stosunku do roku poprzedniego. Podobny schemat rozwoju populacji stwierdzono na tym samym terenie u zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.) [Płatek 2003].

Reasumując, niezależnie od zanotowanego w roku 2001 mniejszego zagęszczenia larw w koronach drzew, otrzymane wyniki zdecydowanie wskazują na bardzo dynamiczny wzrost liczebności populacji barczatki sosnowki na badanym obszarze. Wskazywał na to zarówno coraz większy procent opianowanych drzewostanów jak i generalnie wzrastająca masa opadających ekskrementów larw z koron drzew. Tak duży procent opianowanych drzewostanów wnioskowany na podstawie liczby drzew kontrolnych oraz zagęszczenie larw w koronach drzew wnioskowane na podstawie masy opadających ekskrementów, jakie miało miejsce w roku 2002, nie wystąpiło jeszcze w drzewostanach Nadleśnictwa Tuczo od roku 1996.

Wnioski

- ✚ W latach 1999-2002 obserwowano dynamiczny rozwój populacji barczatki sosnowki w badanych drzewostanach, po czym w roku 2003 nastąpił wyraźny spadek jej liczebności.
- ✚ Wzrost liczebności populacji wyrażał się zarówno zwiększeniem areału opianowanych drzewostanów przez larwy jak i wzrostem ich zagęszczenia w koronach drzew.
- ✚ W okresie rozwoju populacji, początkowo jedynie w niektórych fragmentach drzewostanów widoczny był wzrost zagęszczenia larw w koronach drzew, po czym w następnym roku obserwowano ekspansję osobników na sąsiednie fragmenty drzewostanów przy ogólnym, niewielkim spadku zagęszczenia larw, a następnie następował ponowny wzrost zagęszczenia larw w tych drzewostanach.

Literatura

- Instytut Badawczy Leśnictwa 1998. Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1997 oraz prognoza ich pojawu w roku 1998. Warszawa. 52-53.
- Instytut Badawczy Leśnictwa 1999. Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych drzew leśnych w roku 1998 oraz prognoza ich pojawu w roku 1999. Warszawa. 62-63.
- Jensen T. S. 1985. Outbreak and latency populations of nun moth, *Lymantria monacha* L.; Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. 4. Kiel. 240-243.
- Leśniak A. 1968. Liczebność barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) w wydzieleniach taksacyjnych różnych wielkości. Sylwan 12: 49-52.
- Leśniak A. 1976a. Climatic and meteorological conditions of the pine moth (*Dendrolimus pini* L.) outbreaks. Ekologia Polska 24, 4: 515-547.
- Leśniak A. 1976b. Forest stand and site conditions of pine moth (*Dendrolimus pini* L.) outbreaks. Ekologia Polska 24, 4: 549-563.
- Leśniak A. 1976c. Certain trophic and intrapopulation conditions of the pine moth (*Dendrolimus pini* L.) outbreaks. Ekologia Polska 24, 4: 565-576.
- Płatek K. 1998. Charakterystyka występowania larw barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) w okresie międzygradacyjnym w drzewostanach sosnowych na przykładzie drzewostanów Nadleśnictwa Tuczo. Sylwan 9: 55-65.
- Płatek K. 2002. Model przestrzennych zmian występowania larw foliofagów sosnowych w okresie międzygradacyjnym (na przykładzie drzewostanów w Nadleśnictwie Tuczo). Sylwan 9: 73-80.
- Płatek K. 2003. Charakterystyka rozwoju lokalnej populacji zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.) na podstawie występowania larw w latach 1996-2002. Sylwan 8: 49-54.
- Sierpiński Z. 1966. Metodyka entomologicznych badań ilościowych w leśnictwie. Ekologia Polska XII, 3: 270-281.
- Śliwa E. 1966. O występowaniu barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.) i jej zwalczaniu w lasach Polski. Sylwan 11: 51-57.
- Śliwa E., Cichowski P. 1975. Charakter i rozmiar szkód wyrządzanych przez barczatkę sosnowkę (*Dendrolimus pini* L.) i regeneracja uszkodzonych drzewostanów. Sylwan 2: 14-29.

SUMMARY**Description of the occurrence of pine lappet moth (*Dendrolimus pini* L.) larvae in the forests of the Tuczno Forest District, in years 1999-2003**

The occurrence of pine lappet moth (*Dendrolimus pini* L.) has been observed at various intensities in Poland's forests over the last decades. The outbreaks of this pest have been recorded many times in different regions of Poland. Observations carried out throughout the country in 1999-2002 proved a dynamic increase in population abundance of this species. Also the monitoring of pine lappet moth feeding in tree crowns carried out in the stands of the Tuczno Forest District has confirmed an increase in abundance of pine lappet moth population. The method adopted in the study were counts of excrements fallen onto the interceptors set beneath tree crowns. The presence and density of larvae in tree crowns was established on the basis of counts of fallen excrements assuming that the quantity of excrements is proportional to the number of larvae in the crowns.

The excrement fall control pointed to a dynamic increase in larvae density in the stands in the period of 1999-2002 while in 2003 a rapid decline in their density was noted. During three years of increase in larvae abundance the percent of colonised control trees increased from 34% to 80% and the mean excrement mass from 0.0090 g to 0.1964 g per 1m². This means that while in 1999 the larvae of pine lappet moth occurred in negligible densities only in some stand fragments in 2002 the majority of stands were colonised and the density of larvae in crowns largely increased. This accounts for a considerable population dynamics of this pest in this area. Higher densities of larvae in tree crowns were found in many stand fragments scattered throughout the study area. This indicates that the occurrence of larvae had not the character of an infestation centre, and their more numerous occurrences in the successive years were found in different stand fragments. In the years of violent population development rate the density of larvae increased in some stand fragments while in the next year the pest expanded into the surrounding stand fragments with a simultaneous decline in density of individuals to be again followed by an increase in larvae density in these stand fragments.