

IGNACY KORCZYŃSKI

## Wpływ małych śródleśnych poletek z różnymi gatunkami drzew i krzewów na liczebność foliofagicznych owadów w drzewostanach sosnowych

Effect of small forest plots with different tree and shrub species on the number of foliophagous insects in pine stands

**Abstract.** In *Pinus sylvestris* L. stands, small plots were established and planted with trees and shrubs of different species. Plants growing on the plots were supposed to increase the number of entomophagous organisms decreasing thereby the number of pine foliophages. It was found that these actions not exert any effect on the number of *Diprioninae*, *Bupalus piniarius* L. and *Hyloicus pinastri* L. in pine stands.

**Key words:** *Pinus sylvestris*, forest protection, insects, favouring of entomophages

### Wstęp

**M**etoda ogniskowo-kompleksowa powinna być, zgodnie z założeniami, skutecznym sposobem biologicznej ochrony lasu przed szkodami wyrządzanymi przez owady (Koehler 1968). Wstępne obserwacje (Koehler i Burzyński 1967) oraz podstawy teoretyczne wydawały się tak bardzo przekonujące, że od 1968 r. na szeroką skalę wdrożono tę metodę do praktyki gospodarczej (Burzyński 1971, 1976). Najważniejszym elementem na powierzchniach stosowania metody ogniskowo-kompleksowej były remizy, składające się z drzew i krzewów należących do gatunków cennych biocenotycznie (Burzyński 1978). Miały one stanowić centra stymulowania aktywności czynników oporu środowiska (Burzyński 1972).

Po 1990 r. w Puszczy Noteckiej rozpoczęto badania nad liczebnością szkodliwych owadów w drzewostanach sosnowych położonych w sąsiedztwie remiz. Początkowo badano tylko zmiany liczebności owadów wraz ze zmianą odległości od remizy. Ponieważ okazało się, że nie można udowodnić wpływu odległości od remizy na liczebność foliofagów sosny (Korczyński 2001, Korczyński i Nagiewicz 2001), w dalszym etapie badań

porównano liczebność owadów w pobliżu remiz z liczebnością w pobliżu poletek kontrolnych (Korczyński 1999, Korczyński i inni 2000).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wpływu remiz na liczebność boreczników (*Diprioninae*), poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) i zawisaka borowca (*Hyloicus pinastri* L.) w jednogatunkowych drzewostanach sosnowych, rosnących na słabych siedliskach boru świeżego.

## Metodyka

Badania wykonano w Puszczy Noteckiej, w Nadleśnictwie Potrzebowice, w drzewostanach sosnowych w wieku około 70 lat. Głównym założeniem metodyki było porównanie oddziaływania na owady remiz składających się z różnych gatunków drzew i krzewów z oddziaływaniem poletek kontrolnych, na których rosły tylko młode sosny.

Wielkość poletek z remizami była taka sama jak poletek kontrolnych i wynosiła 10-16 arów. W remizach występowały następujące gatunki drzew i krzewów: sosna zwyczajna, świerk pospolity, topola osika, brzoza brodawkowata, robinia akacjowa, jarzab pospolity i czeremcha amerykańska. Drzewa i krzewy rosnące w remizach były w wieku około 15 lat, a sosna na poletkach kontrolnych miała 10-12 lat. Przy każdej remizie znajdowało się kilka skrzynek lęgowych oraz pojnik dla ptaków, przy poletkach kontrolnych tych urządzeń nie było. Mrówki zostały introdukowane w czasie zakładania remiz, jednak po kilku latach wyginęły.

Do doświadczenia wytypowano cztery poletka z remizami i cztery poletka kontrolne, znajdujące się w podobnych warunkach siedliskowych. Każde z nich znajdowało się w innym oddziale obrębu Potrzebowice. W okresie jesienno-zimowym 1997 r. w drzewostanie sosnowym przy każdym poletku skontrolowano ściółkę na 12 podokapowych powierzchniach próbnych, rozmieszczonych po trzy w odległości 10, 30, 70 i 200 m od poletka. Podokapowa powierzchnia próbna miała kształt koła wielkości 4 m<sup>2</sup>, z pniem sosny w centrum.

Łącznie w doświadczeniu skontrolowano 96 powierzchni podokapowych. Statystyczną istotność różnic sprawdzono testem dwuczynnikowej analizy wariancji.

## Wyniki

Liczebność kokonów boreczników była w odległości 10 m od remiz taka sama jak w odległości 10 m od poletek kontrolnych, na których rosły tylko młode drzewa sosny (tab. 1). W miarę wzrostu odległości od poletek zabiegowych zwiększała się różnica między dwoma wariantami doświadczalnymi pod względem średniej liczby kokonów boreczników. Największa różnica wystąpiła w odległości 200 m od poletek (241 i 152 szt.).

Wyniki wskazują na brak oddziaływania remiz na liczebność tych owadów. Należy zauważyć (tab. 1), że w drzewostanach sosnowych sąsiadujących z poletkami kontrolnymi średnio najmniej boreczników znaleziono w odległości 10 m od poletek, a w drzewostanach sąsiadujących z remizami najmniej boreczników znaleziono w odległości 200 m od remiz. Taki rozkład liczebności mógłby świadczyć o zmniejszaniu liczebności boreczników przez

TABELA 1  
Liczba kokonów boreczników (w sztukach na 12 m<sup>2</sup>) w wybranych odległościach od poletka  
Number of cocoons of *Diprioninae* (in individuals per 12 m<sup>2</sup>) at selected distances from the plot

Drzewa i krzewy na poletku Trees and shrubs on the plot	Oddział Compartment	Odległość od poletka (m) Distance from plot (m)			
		10	30	70	200
Sosna Pine	311i	118	126	142	176
	342a	245	238	425	307
	348c	168	146	123	88
	385b	197	369	527	391
	średnio on average	181	220	304	241
Różne gatunki Different species	281c	256	213	205	172
	347c	145	173	121	127
	383c	142	107	234	130
	378a	178	253	134	180
	średnio on average	180	187	174	152

poletka kontrolne, z drzewkami sosny, i o zwiększaniu przez poletka z remizami. Podobne zależności otrzymano w innym doświadczeniu, w którym poletka kontrolne były porośnięte trawą (Korczyński i inni 2000). Niemniej wszystkie różnice między średnimi z tabeli 1 były statystycznie nieistotne. (Typ poletka:  $F^{\circ}=3,0163$ ,  $F_{0,05}=4,2596$ . Odległość od poletek:  $F^{\circ}=0,4572$ ,  $F_{0,05}=3,0087$ . Interakcja:  $F^{\circ}=0,6275$ ,  $F_{0,05}=3,0087$ ). Dlatego należy stwierdzić, że nie wykazano wpływu remiz na liczebność boreczników w drzewostanie sosnowym.

Średnia liczba poczwerek poprocha cetyniaka była najmniejsza w odległości 10 m od poletek zabiegowych, zarówno tych porośniętych sosną, jak i tych z różnymi gatunkami drzew i krzewów (tab. 2). Może to wskazywać na wpływ na liczebność poprocha czynników mikroklimatycznych, związanych z wycięciem w drzewostanie luki, a nie na oddziaływanie rosnącej na poletku roślinności. Jednakże wszystkie różnice między średnimi liczbami poczwerek poprocha były statystycznie nieistotne. (Typ poletka:  $F^{\circ}=2,0871$ ,  $F_{0,05}=4,2596$ . Odległość od poletka:  $F^{\circ}=1,9471$ ,  $F_{0,05}=3,0087$ . Interakcja:  $F^{\circ}=0,7074$ ,  $F_{0,05}=3,0087$ ). Zatem nie wykazano wpływu na liczebność poprocha zarówno remiz, jak też innych czynników.

Podobnie w przypadku zawisaka (tab. 3) średnio najmniej poczwerek znaleziono 10 m od poletek zabiegowych, a nieco więcej w głębi drzewostanu. Liczby znalezionych poczwerek charakteryzowały się dużą zmiennością. Analiza statystyczna wykazała brak istotnych różnic między przedstawionymi w tabeli 3 średnimi (Typ poletka:  $F^{\circ}=0,1101$ ,  $F_{0,05}=4,2597$ . Odległość od poletka:  $F^{\circ}=1,0602$ ,  $F_{0,05}=3,0088$ . Interakcja:  $F^{\circ}=0,2775$ ,  $F_{0,05}=3,0088$ ). Można stwierdzić, że nie wykazano wpływu żadnych czynników na liczebność zawisaka w pobliżu poletek zabiegowych.

TABELA 2

Liczba poczwerek poprocha cetyniaka (w sztukach na 12 m<sup>2</sup>) w wybranych odległościach od poletka  
 Number of pupas of *Bupalus piniarius* (in individuals per 12 m<sup>2</sup>) at selected distances from the plot

Drzewa i krzewy na poletku Trees and shrubs on the plot	Oddział Compartment	Odległość od poletka (m) Distance from plot (m)			
		10	30	70	200
Sosna Pine	311i	4	16	28	12
	342a	10	37	76	55
	348c	16	37	30	9
	385b	10	22	30	44
	średnio on average	10	28	41	30
Różne gatunki Different species	281c	4	4	6	4
	347c	0	7	9	17
	383c	36	34	42	41
	378a	15	22	27	32
	średnio on average	14	17	21	24

TABELA 3

Liczba poczwerek zawisaka borowca (w sztukach na 12 m<sup>2</sup>) w wybranych odległościach od poletka  
 Number of pupas of *Hyloicus pinastri* (in individuals per 12 m<sup>2</sup>) at selected distances from the plot

Drzewa i krzewy na poletku Trees and shrubs on the plot	Oddział Compartment	Odległość od poletka (m) Distance from plot (m)			
		10	30	70	200
Sosna Pine	311i	2	2	4	6
	342a	3	9	16	3
	348c	5	2	9	3
	385b	17	14	17	17
	średnio on average	6,8	6,8	11,5	7,3
Różne gatunki Different species	281c	1	5	7	4
	347c	8	11	7	8
	383c	6	5	9	18
	378a	5	5	13	7
	średnio on average	5,0	6,5	9,0	9,3

Otrzymane wyniki są zgodne z doniesieniem Burzyńskiego (1989), że w kilku nadleśnictwach nie stwierdzono wpływu zabiegów ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu na liczebność foliofagicznych owadów zimujących w ściółce drzewostanów sosnowych.

## Wnioski

- W jednogatunkowych drzewostanach sosnowych, rosnących na słabych siedliskach, kilkunastoletnie remizy prawdopodobnie nie wpływają na liczebność boreczników, poprocha i zawisaka.
- Wydaje się, że na bardzo słabych siedliskach remizy składające się z różnych gatunków drzew i krzewów nie powinny być głównym elementem ogniskowo-kompleksowej biologicznej metody ochrony lasu.

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

## Literatura

1. **Burzyński J.** 1971: Stosowanie kompleksowo-ogniskowej metody biologicznej ochrony lasu w Polsce. *Sylwan* 115, 11: 47-53.
2. **Burzyński J.** 1972: Uwagi w sprawie zakładania remiz. *Las pol.* 10: 15-16.
3. **Burzyński J.** 1976: Z historii i praktyki ogniskowo-kompleksowej metody biologicznej ochrony lasu. *Prace IBL* 499: 13-19.
4. **Burzyński J.** 1979: Z badań nad składem gatunkowym remiz zakładanych na powierzchniach stosowania ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu. *Prace IBL* 550: 11-12.
5. **Burzyński J.** 1989: Ocena efektywności ogniskowo-kompleksowej metody biologicznej ochrony lasu. *Prace IBL* 690:153-187.
6. **Koehler W.** 1968: O założeniach kompleksowo-ogniskowej metody ochrony lasu. *Sylwan* 112,7:43-51.
7. **Koehler W., Burzyński J.** 1967: Próba likwidacji ogniska masowego pojawu *Acantholyda nemoralis* Thoms. przy zastosowaniu metody kompleksowej. *Prace IBL* 317: 151-191.
8. **Korczyński I.** 1999: Assessment of the effect of small forest plots planted with deciduous tree and shrub species on the *Carabidae* (Coleoptera). *Sci. Pap. Agric. Univ. Poznań, Forestry* 2: 73-83.
9. **Korczyński I.** 2001: Wpływ odległości od poletek obsadzonych różnymi gatunkami drzew i krzewów na liczebność liściożernych owadów w drzewostanach sosnowych. *Sylwan* 145, 2: 71-76.

10. **Korczyński I., Jurgowiak K., Korzeniewska S.** 2000: Wpływ małych leśnych poletek obsadzonych liściastymi drzewami i krzewami na liczebność boreczników w drzewostanach sosnowych. *Rocz. AR Poznań, Leśn.*, 176, 38: 59-63.11.
11. **Korczyński I., Nagiewicz R.** 2001: Liczebność liściożernych owadów w drzewostanach sosnowych w pobliżu śródleśnych remiz. *Sylwan* 145, 3: 27-32.

## **Summary**

### **Effect of small forest plots with different tree and shrub species on the number of foliophagous insects in pine stands**

In the middle-west part of Poland, in 55 years old pine stands growing on poor soils, plots of 10-16 a were established in several hundred meter distance from each other. The plots were planted with trees and shrubs belonging to about 17 species. These plants were intended to increase the number of entomophagous organisms in the neighbouring pine stands and thereby to protect the stands against damages caused by the foliophagous insects.

Fifteen years after the establishment of these plots, their effect on the foliophagous insects in the neighbouring stands was investigated. For this purpose, the number of foliophages in the stands neighbouring with the plots planted with different species of trees and shrubs were compared with their number in the stands neighbouring with plots planted with pine trees only. Each experimental element was replicated four times.

It was found that the plots planted with different vegetation species did not exert any effect on the number of foliophagous insects in the neighbouring pine stand.