

ANDRZEJ BORKOWSKI

## Opad cetyny w drzewostanach przylegających do tartaków i składnic drewna w Górach Świętokrzyskich

A needle fall caused by pine-shoot beetles in the stands in the vicinity of sawmills and wood yards in the Świętokrzyskie Mountains

**Abstract.** The study was conducted in the years 1992-1995 in the stands of the Świętokrzyska Primeval Forest in the vicinity of sawmills and wood yards in Zagnańsk, Bliżyn and Barcza. The results showed that the needle fall depends on the amount of the stored wood and the distance of the stand from the sawmill. The distance ca 300-500 m had a significant effect on the amount of insect-damaged needle fall.

**Key words:** ecology, *Tomicus piniperda*, *T. minor*, insect-damaged needle fall

### Wstęp

**D**rzewostany przylegające do tartaków i składnic drewna są szczególnie narażone na żery szkodników wtórnych, wśród których największą aktywność wykazują cetyńce (*Tomicus piniperda* (L.) i *T. minor* Hrtg). Szkodliwość tych owadów potęgowana jest żerem regeneracyjnym chrząszczy starego pokolenia oraz uzupełniającym młodych w pędach sosnowych, wskutek czego staje się on w tym okresie szkodnikiem wybitnie pierwotnym. Żerowanie to, powoduje redukcję aparatu asymilacyjnego, a w rezultacie straty w przyrostach drzew (Michalski i Witkowski 1959, 1960, Łęgowski 1987, Langström i Hellqvist 1990, Borkowski 2001).

Celem pracy było określenie zależności między wielkością opadu cetyny a ilością składowanego surowca drzewnego oraz odległością ściany drzewostanu od tartaku.

### Materiał i metody

Badania wykonano w latach 1992-1995 w drzewostanach Puszczy Świętokrzyskiej przylegających do tartaków i składnic drewna w Zagnańsku, Bliżynie oraz Barczy. W latach 1980-1995 tartaki drzewne w Zagnańsku i w Bliżynie przecierały około 20 tys. m<sup>3</sup>, a w

Barczy około 2 tys. m<sup>3</sup> drewna rocznie, z czego ponad 50% stanowiła sosna. Stałe powierzchnie badawcze założono w następujących drzewostanach:

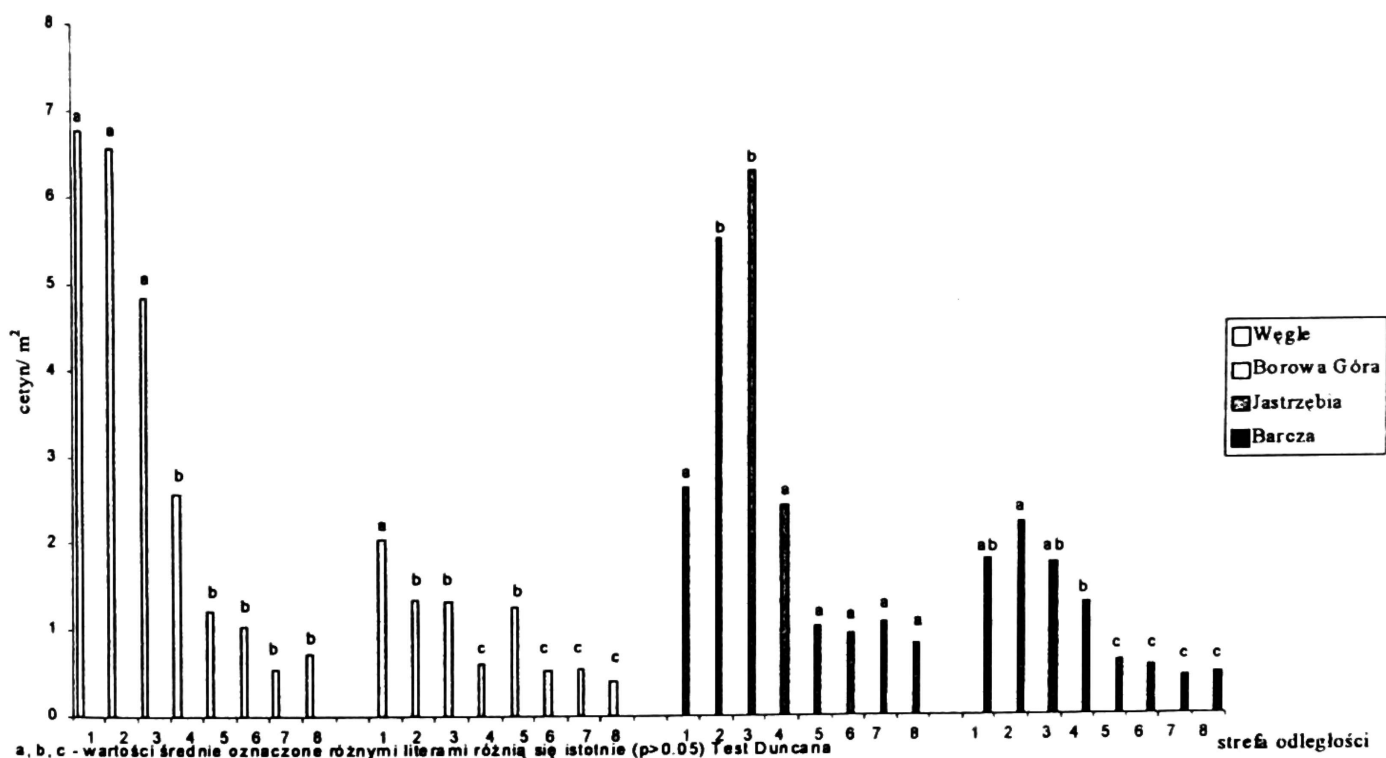
- Leśnictwo Węgle – drzewostan jodłowo-sosnowy w IV klasie wieku, o zwarciu 60-70% rosnący na siedlisku LM wyżynnego, przylegający do tartaku w Zagnańsku.
- Leśnictwo Borowa Góra – drzewostan sosnowy w IV klasie wieku, o zwarciu 60-80% rosnący na siedlisku boru świeżego zdegradowanego w odległości 400 m od tartaku w Zagnańsku.
- Leśnictwo Barcza – drzewostan jodłowo-sosnowy w IV klasie wieku o zwarciu 60-80% rosnący na siedlisku LM wyżynnego, przylegający do tartaku w Barczy.
- Leśnictwo Jastrzębia:
  - strefa 1 – drzewostan sosnowy w II klasie wieku o zwarciu 90%, rosnący na siedlisku boru świeżego.
  - strefa 2 – drzewostan sosnowy w III klasie wieku o zwarciu 80-90%, rosnący na siedlisku boru świeżego.
  - strefy 3-8 – drzewostan świerkowo-jodłowo-sosnowy w IV klasie wieku o zwarciu 60-70%, rosnący na siedlisku boru mieszanego świeżego.

Na wszystkich powierzchniach badawczych odmierzono 8 stref w różnej odległości od tartaków: 1 – strefa przybrzegowa, 2 – 100 m, 3 – 300 m, 4 – 500 m, 5 – 700 m, 6 – 900 m, 7 – 1100 m, 8 – 2000 m (powierzchnia kontrolna). W poszczególnych strefach odległości wyznaczono po 20 drzew należących do II klasy Krafca, rosnących w podobnym zwarcu, o zbliżonej wielkości korony, pierśnicy i wysokości. Wokół nich wytyczono poletka badawcze o powierzchni (4 m<sup>2</sup>), z których zbierano cetynę w miesiącach sierpień – listopad oraz wiosną następnego roku po zejściu pokrywy śnieżnej.

W celu zweryfikowania hipotezy o równości średnich dla liczby cetyny w latach 1992-1995 zastosowano analizę wariancji przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Ocenę istotności różnic między średnimi przeprowadzono stosując test Duncana (Oktaba 1986).

## Wyniki

W okresie trzech lat badań na powierzchni badawcze opadło 14 928 cetyny co dało średnie zagęszczenie 1,94 cetyny/m<sup>2</sup>. Jak wynika z badań wielkość opadu cetyny zależy od ilości składowanego surowca drzewnego oraz odległości ściany drzewostanu od tartaku (ryc.). Przestrzenny rozkład cetyny w pierwszych trzech strefach odległości w Leśnictwie Jastrzębia wskazuje na preferowanie przez cetyńca drzewostanów starszych klas wieku, chociaż jak wykazały badania Michalskiego i Witkowskiego (1959, 1960) cetyniec w takim samym stopniu może zasiedlać drzewostany starszych jak i młodszych klas wieku. Prawdopodobnie mniejszy opad cetyny w drzewostanie II klasy wieku jest spowodowany niewystarczającą liczbą odpowiednich pędów do żerowania w stosunku do dużej ilości chrząszczy migrujących z terenu tartaku. Na pozostałych powierzchniach opad cetyny wraz z odległością maleje, z wyjątkiem istotnie większego opadu cetyny w piątej strefie odległości w



RYC. Opad cetyny w latach 1992-1995 w badanych leśnictwach

Leśnictwie Borowa Góra, który był spowodowany składowaniem każdego roku w okresie wiosenno-letnim nie korowanym drewnem sosnowym.

Analiza statystyczna uzyskanych wyników wykazała, że oddziaływanie tartaków na wielkość opadu cetyny kończy się w odległości 300-500 m. Charakterystyczne jest, że w leśnictwach o dużym opadzie cetyny, w pierwszych strefach odległości obserwowany był gwałtowny jej spadek, co jak wykazały badania Langströma i Hellqvista (1990) może być spowodowane wieloletnim żerowaniem cetyńców w pędach sosnowych.

Wzmożone występowanie cetyńców powoduje, że na ich żerowanie w dużym stopniu narażone są również drzewostany rosnące w dalszej odległości od tartaków o czym świadczy opad cetyny w strefach 5-8. Obserwowane wartości opadu cetyny w leśnictwach Barcza i Borowa Góra wynoszące ok. 0,5 cetyny/m<sup>2</sup>, można przyjąć za poziom opadu występującego w drzewostanach rosnących w warunkach naturalnych, na co wskazują również wyniki prac w drzewostanach rosnących poza zasięgiem oddziaływania ognisk reprodukcji cetyńców (Gidaszewski 1974, Sauvard i in. 1987, Łoziński 1993).

## Wnioski

- Opad cetyny zależy od ilości przecieranego surowca drzewnego oraz odległości ściany drzewostanu od tartaku, a istotny wpływ tartaków na jego wielkość kończy się w odległości 300-500 m.
- Opad cetyny wynoszący ok. 0,5 cetyny/m<sup>2</sup>, charakteryzuje drzewostany rosnące poza zasięgiem oddziaływania ognisk reprodukcji cetyńców.

# Literatura

1. **Borkowski A.:** Threats to pine stands by the pine shoot beetles *Tomicus piniperda* (L.) and *T. minor* (Hart.) around a sawmill in southern Poland. J. Appl. Ent. 2001 R. 125 No. 1-4 (w druku).
2. **Gidaszewski A.:** Analiza występowania i zdrowotności cetyńców *Tomicus piniperda* (L.) i *T. minor* (Htg) w drzewostanach Wielkopolskiego Parku Narodowego w cyklu rocznym 1969-1970. Pol. Pismo Ent. 1974 R. 44.
3. **Langström B., Hellqvist C.:** Spatial distribution of crown damage and growth losses caused by recurrent attacks of pine shoot beetles in pine stands surrounding a pulp mill in southern Sweden. J. Appl. Ent. 1990 R. 110 Nr 3-4.
4. **Łęgowski D.:** Obserwacje zmian opadu cetyny na terenie Nadleśnictwa Niedźwiady w latach 1977-1983. Sylwan 1987 R. 131 nr 9.
5. **Łoziński J.:** Analiza opadu cetyny w Wigierskim Parku Narodowym w latach 1989-1990. Prace IBL. 1993 nr 755.
6. **Michalski J., Witkowski Z.:** Obserwacje nad szkodliwością żeru uzupełniającego i regeneracyjnego *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera, Scolytidae) w drzewostanie sosnowym I klasy wieku. Sylwan 1959 R. 103 nr 2.
7. **Michalski J., Witkowski Z.:** Dalsze obserwacje nad szkodliwością żeru uzupełniającego i regeneracyjnego *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera, Scolytidae) w drzewostanie sosnowym I klasy wieku. Sylwan 1960 R. 104 nr 12.
8. **Oktaba W.:** Metody statystyki matematycznej w doświadczałnictwie. Warszawa: PWN 1986.
9. **Sauvard D., Lieuter F., Levieux J.:** Repartition spatiale et dispersion de *Tomicus piniperda* (L.) (Col. Scolytidae) en forest d'Orleans. Ann. Sci. For. 1987, R. 44 Nr 4.

*Instytut Biologii, Akademia Świętokrzyska  
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce*

## Summary

### **A needle fall caused by pine-shoot beetles in the stands in the vicinity of sawmills and wood yards in the Świętokrzyskie Mountains**

The study was conducted in the years 1992-1995 in the stands of the Świętokrzyska Primeval Forest in the vicinity of sawmills and wood yards in Zagnańsk, Bliżyn and Barcza. The results showed that the needle fall depends on the amount of the sown-wood and the distance of the stand from the sawmill. The distance ca 300-500 m had a significant effect on the amount of insect-damaged needle fall. In the sub-districts in which the amount of needle fall in the zones at the closest distances to sawmills was high a rapid decrease in needle fall was recorded. A needle fall equalling ca 0.5 needles/m<sup>2</sup> is characteristic for stands growing beyond the range of the pine-shoot beetle reproduction centres.