

ZBIGNIEW BOROWSKI, JAKUB BORKOWSKI, HUBERT NIEWĘGŁOWSKI

Przydatność repelentów w ochronie drzew przed zgryzaniem ich przez bobry

The efficiency of repellents in trees protection against beavers

ABSTRACT

Borowski Z., Borkowski J., Niewęgłowski H. 2005. Przydatność repelentów w ochronie drzew przed zgryzaniem ich przez bobry. Sylwan 11: 13-17.

The efficiency in Trees protection against European beaver (*Castor fiber*) of two different repellents: JTEATON and REPENTOL 6 BIS PA was studied under laboratory condition. Both types of repellents showed no efficiency in willow branch protection against beaver browsing. Willow branches protected by two repellents were damaged in the same level as non-protected branches (control) both under low (1 beaver) and high predation risk (2-4 beavers). Data from this experiment suggest that tested repellents were not efficient in trees protection against beaver.

KEY WORDS

European beaver, *Castor fiber*, repellents, trees protection against wildlife, damage by wildlife.

ADDRESSES

Zbigniew Borowski – Zakład Ekologii Leśnej i Łowiectwa; Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Las; 05-090 Raszyn; e-mail: Z.Borowski@ibles.waw.pl

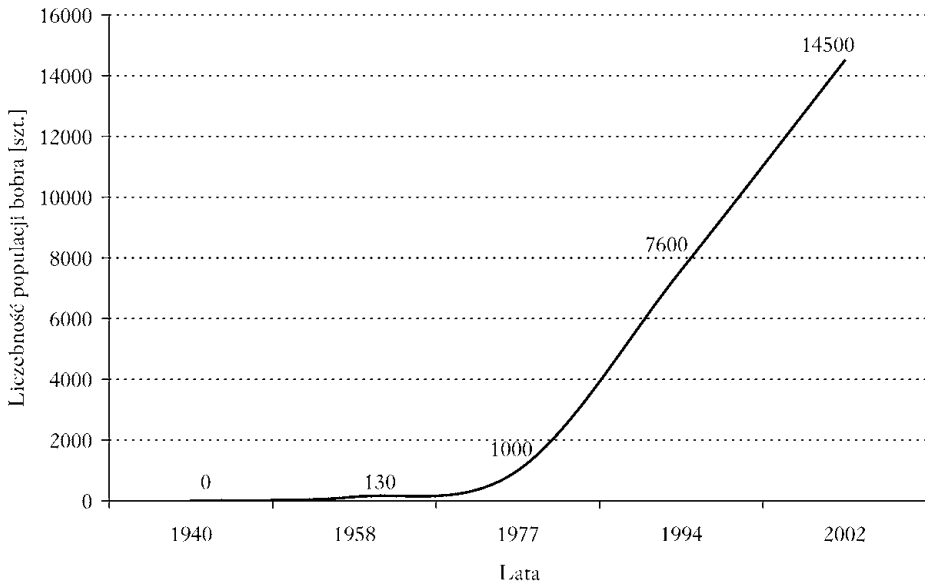
Jakub Borkowski – Zakład Ekologii Leśnej i Łowiectwa; Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Las; 05-090 Raszyn

Hubert Niewęgłowski – Zakład Histofizjologii Rozrodu; Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN; ul. Tuwima 10; 10-747 Olsztyn

Wstęp

Bóbr europejski (*Castor fiber*) na obecnym obszarze Polski, podobnie jak w większości krajów Europy, w drugiej połowie XIX wieku wyginął całkowicie. Gdyby nie ochrona i reintrodukcja tego gatunku prowadzona równolegle w różnych krajach Europy, zapewne podzieliłby on los wielu innych wymarłych gatunków zwierząt. Jak udana okazała się reintrodukcja tego gatunku dla ekosystemów wodnych Polski najlepiej świadczą zmiany liczebności bobra na przestrzeni ostatnich sześćdziesięciu lat (ryc. 1). W początkowej fazie reintrodukcji w 1958 roku liczebność polskiej populacji bobra szacowano na 130 osobników. W ciągu następnych 19 lat (w 1977 roku) liczebność naszej populacji bobra wzrosła do około 1000 osobników (254 rodziny) [Żurowski 1979; Żurowski, Kasperczyk 1988], w 1994 mieliśmy 7600 osobników [Dzięciołowski 1996], natomiast w 2002 roku było ich już 14,5 tysiąca [Borowski, Borowski 2003]. Szybki wzrost populacji bobra spowodował jednak konflikt z gospodarką człowieka.

Pomimo iż uszkodzenia powodowane przez bobry mają zwykle charakter liniowy (wzdłuż zbiorników i cieków wodnych), to istnieją przypadki, gdy presja tych zwierząt może być szczególnie uciążliwa. Dotyczy ona przede wszystkim lasów i zadrzewień ochronnych, cennych gatunków lub egzemplarzy drzew, pomników przyrody, plantacji nasiennych, plantacji drzew szybko rosnących lub sadów owocowych. W takich przypadkach należałoby zastanowić się nad



Ryc. 1.

Sukces reintrodukcji bobra w Polsce szacowany na podstawie dynamiki liczebności populacji tego gatunku w latach 1940-2002

The beaver re-introduction success in Poland based on beaver's population dynamics from 1940 to 2002

możliwością ochrony cennych i zarazem zagrożonych przez bobry drzew. Na świecie, w tym także w Polsce, w ochronie lasów, plantacji, zadrzewień oraz upraw rolnych od dawna z powodzeniem stosuje się repelenty. Ponieważ koszt takiego zabiegu jest dużo mniejszy od kosztów alternatywnych metod ochrony (ogrodzenia, osłonki), postanowiono przetestować przydatność repelentów do ochrony drzew przed zgryzaniem ich przez bobra w warunkach polskich.

Metodyka

Eksperyment przeprowadzono na 18 bobrach od grudnia 2002 r. do lutego 2003 r., w Stacji Badawczej PAN w Popielnie, w której znajduje się hodowla bobrów. Zwierzęta trzymane były w 8 zagrodach w liczbie od 1 do 4 osobników, w każdej tak, aby presja wywierana przez bobry na wykładany pokarm była zróżnicowana w zależności od ich liczby. W badaniach tych analizowano skuteczność dwóch repelentów. Pierwszy z nich o nazwie JTEATON wyprodukowany został w Stanach Zjednoczonych przez firmę J.T. Esten & Co., Inc., reklamowany jest jako skuteczny środek w zabezpieczeniu drzew przed zgryzaniem ich przez bobry. Drugi repelent o nazwie REPENTOL 6 BIS PA wyprodukowany został w Polsce przez firmę CHEMA i służy do zabezpieczania drzew przed ich zgryzaniem i spalaniem przez jeleniowate.

Testowanie środków podzielono na dwa etapy, pierwszy, w trakcie którego przez 20 dni testowano repelent JTEATON i drugi, kiedy przez 20 dni testowano repelent REPENTOL 6 BIS PA. Do badań skuteczności repelentów posłużono się testem wykorzystywanym do badań pokarmowych o nazwie: „cafeteria test” [Partridge 1981; Hansson 1993; Borowski 1997, 1998]. W doświadczeniach użyto gałęzi wierzby (*Salix* sp.) o średnicy 2-3 cm i dł. ok. 3 m, gatunku chętnie zjadanego przez bobry [Borowski, Borowski 2003]. Jako dodatkowy pokarm codziennie pomiędzy godziną 13:00 a 14:00 podawano bobrom 0,5 kg zboża. Repelenty наносzono na całą

eksponowaną gałąź, kontrolę stanowiły podawane naprzemiennie z gałęziami traktowanymi repelentem gałęzie bez repelentu. Celem uchwycenia zróżnicowanej presji bobrów w zależności od ich liczebności w każdej zagrodzie (niezależnie od liczby bobrów) wykładano jedną gałąź dziennie. Po 24 godzinach ekspozycji gałęzie wyjmowano z klatek i klasyfikowano je pod kątem uszkodzeń na pięć klas:

- 1 – brak śladów,
- 2 – odgryzione fragmenty gałązek (<20%),
- 3 – odgryziona większość gałązek i ruszona część kory na głównej gałęzi (20-50%),
- 4 – mocno ogryziona główna gałąź (50-80%),
- 5 – brak pozostawionych szczątków (100%).

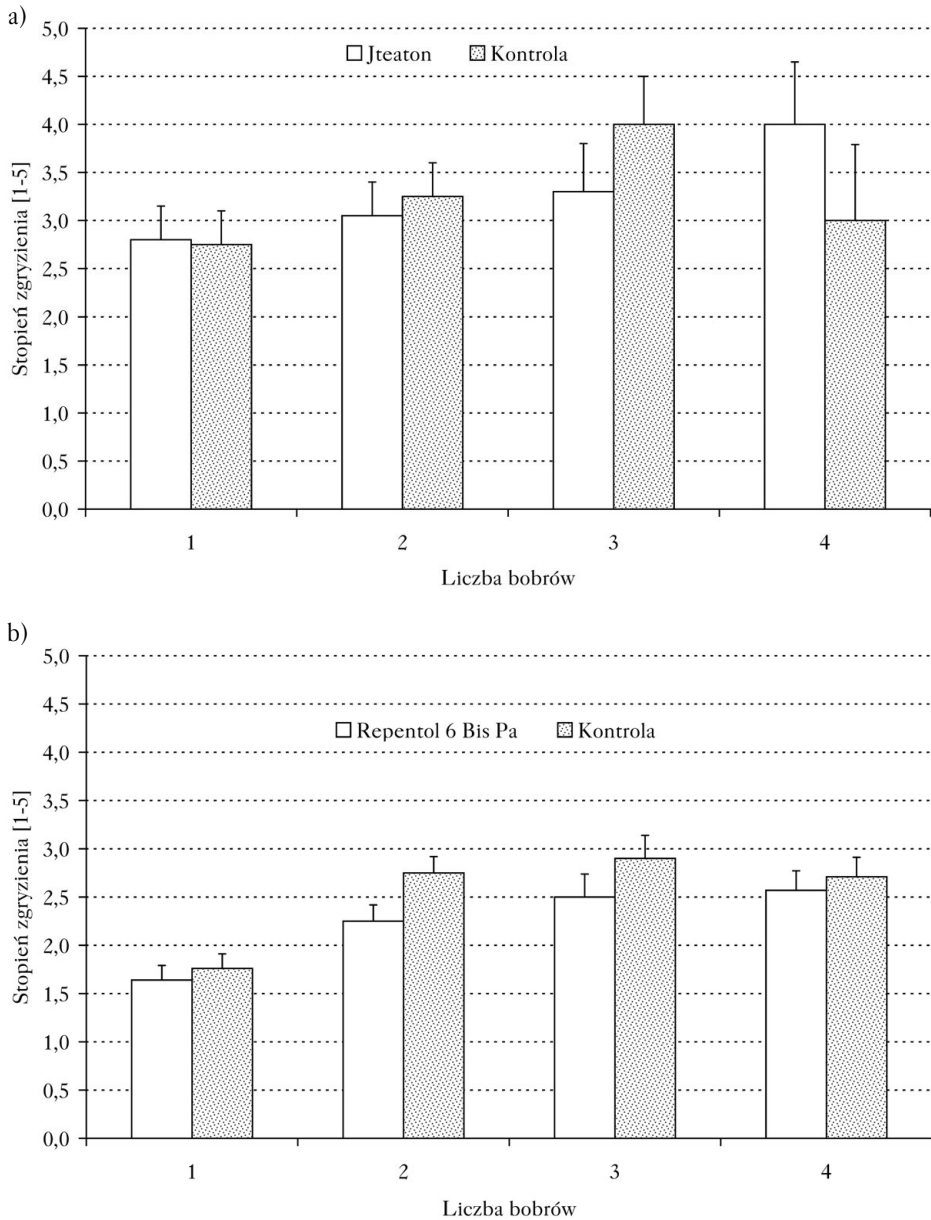
Analizy statystyczne wykonano posługując się programem Statistica 6.0. Ze względu na fakt, iż otrzymane dane nie wykazały rozkładu normalnego, przed dalszymi analizami statystycznymi zastosowano transformatę pierwiastkową [Zar 1999].

Wyniki i dyskusja

Ze względu na fakt, że eksperymenty przeprowadzone zostały w różnym czasie nie można bezpośrednio porównać pomiędzy sobą skuteczności badanych repelentów w zabezpieczaniu drzew. Jest to tym bardziej zasadne, iż odmienny był stopień pobierania gałęzi kontrolnych przez bobry w tych dwóch analizowanych okresach ($t=2,3500235$; $p<0,05$; t – test). W związku z tym skuteczność poszczególnych repelentów oszacowano porównując stopień zgrzyzenia pomiędzy powtórzeniami kontrolnymi i powtórzeniami z zastosowaniem repelentu w tym samym czasie. Dodatkowym czynnikiem, który mógł modyfikować skuteczność repelentu była zmienna presja bobrów na wykładany pokarm, mierzona liczbą bobrów przebywających w zagrodzie (im więcej bobrów tym większa presja). W tych badaniach porównano skuteczność każdego repelentu przy zmiennej presji ze strony bobrów (od jednego do czterech). Analizy te wykonano posługując się analizą wariancji dla układów czynnikowych (ANOVA).

W eksperymencie tym nie stwierdzono różnic zarówno w zgryzaniu wierzby pomiędzy kontrolą a repelentem o nazwie JTEATON ($F=0,84$, $p=0,361143$), jak również pomiędzy kontrolą a repelentem o nazwie REPENTOL 6 BIS PA (ANOVA, $F= 1,263$, $p=0,263171$) (ryc. 2). Zróżnicowane nasilenie presji bobrów na pędy wyrażone liczbą żerujących na wybiegu zwierząt nie zmieniło rozmiaru uszkodzeń zarówno gałęzi kontrolnych, jak i zabezpieczonych preparatem JTEATON ($F=0,299$, $p=0,826$). Podobnie przedstawiała się sytuacja w przypadku pędów kontrolnych i zabezpieczonych preparatem REPENTOL 6 BIS PA (ANOVA, $F=0,161$, $p=0,9221$).

Wyniki otrzymane w tym eksperymencie wskazują, iż przy użyciu testowanych repelentów nie jest możliwe zabezpieczanie drzew i krzewów przed zgryzaniem i podcinaniem ich przez bobry. Oba zastosowane repelenty okazały się równie nieskuteczne przy małej, jak i przy dużej presji ze strony bobrów. Przedstawione tutaj wyniki nie przekreślają co prawda skuteczności zabezpieczania chemicznego drzew przed bobrami, wskazują jednak, iż zastosowanie repelentów – skutecznych skądinąd w chronieniu drzew przed jeleniowatymi i gryzoniami [Borowski 1997; Szukiel, Borowski 2000] – w przypadku bobra może być nieskuteczne. Tym bardziej, iż w warunkach kontrolowanych stosunkowo łatwo jest zabezpieczyć dokładnie całą eksponowaną gałąź, natomiast w naturze nie jest to możliwe. Dodatkowo w warunkach naturalnych sprawę skomplikować może także sposób żerowania bobrów. Cienkie drzewa (takie jak testowane gałęzie wierzby) są z reguły zjadane całe łącznie z korą, zachodzi więc duża



Ryc. 2.

Porównanie skuteczności dwóch repelentów: a) JTEATON i b) REPENTOL 6 BIS PA w zabezpieczeniu drzew przed zgrzyaniem ich przez bobry, przy zmiennej presji liczonej liczbą żerujących bobrów
 Comparison of efficiency of two repellents: a) JTEATON and b) REPENTOL 6 BIS PA in trees protection against beavers under different pressure (from 1 to 4) calculated as a number of foraging beavers

szansa, iż zwierzęta zetkną się z repelentem. Zupełnie inaczej jest w przypadku dużych (często cennych) drzew. Bobry bowiem, z dolnej części pnia usuwają korę, która jest zabezpieczona preparatem, ale nie jest przez bobry zjadana i w związku z tym prawdopodobieństwo kontaktu zwierzęcia ze środkiem czynnym zawartym w preparacie jest znikome.

Czy zatem należy zupełnie zaprzestać poszukiwania skutecznych chemicznych środków do ochrony drzew przed bobrami? Oczywiście nie, choć naszym zdaniem środki zawierające substancję czynną o działaniu smakowym raczej się nie sprawdzą. Dlatego też poszukiwania skutecznych środków powinny się koncentrować raczej na środkach o działaniu zapachowym – odstrasżającym zwierzęta od zabezpieczonych nimi drzew.

Literatura

- Borowski Z. 1997. Testowanie skuteczności środków chemicznych z grupy Emoli do ochrony pędów drzew przed ich zgryzaniem przez nomika burego (*Microtus agrestis*). Sylwan 1: 77-83.
- Borowski Z. 1998. Badanie wybranych parametrów populacji drobnych gryzoni (*Arvicolidae*, *Muridae*) oraz próby ograniczania zgryzania przez nie drzew leśnych. Dokumentacja naukowa (maszynopis).
- Borowski Z., Borkowski J. 2003. Oddziaływanie bobra (*Castor fiber*) na ekosystemy leśne w aspekcie prowadzenia prawidłowej gospodarki leśnej. Dokumentacja naukowa (maszynopis).
- Dzięciołowski R. 1996. Bóbr. Monografie Przyrodniczo-Łowieckie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Hansson L. 1993. Food preferences of voles related to post-weaning nutrition. Oikos 68: 132-138.
- Partridge L. 1981. Increased preferences for familia foods in small mammals. Anim. Behav. 29: 211-216.
- Szukiel E., Borowski Z. 2000. Testowanie skuteczności repelentów w zabezpieczaniu drzew przed zwierzyną. Prace IBL A. 2 (898): 45-69.
- Zar J. H. 1999. Biostatistical analysis – 4th ed. Pentice-Hall, New Jersey: 1-663.
- Żurowski W. 1979. Preliminary results of European beaver reintroduction in the tributary streams of the Vistula River. Acta Theriologica 7: 85-91.
- Żurowski W. i Kasperczyk B. 1988. Effects of reintroduction of European beaver in the lowlands of the Vistula basin. Acta Theriologica 24: 325-338.

SUMMARY

The efficiency of repellents in trees protection against beavers

The European beaver (*Castor fiber*) population density in Poland for the last 60 years shows high increase from 0 in 1940 up to 15 000 in 2002. High population density of this species was a proximate cause of the conflict between beavers and agriculture, beavers and forestry. In situations where there is a high beaver's pressure to trees, efficient and cheap protection methods are needed. Unfortunately, there is no efficient and relatively cheap method of trees protection against beavers. This is the reason why we try to find repellent efficient against beavers. In this experiment the efficiency of two different repellents in trees protection against beaver was tested under laboratory condition. We used "cafeteria test" for estimation of beaver pressure on trees without repellent (control) and compared it with trees protected by repellents. Additionally we checked what impact has different beavers pressure (from 1 – the lowest pressure, thought 2, 3 to 4 – the highest pressure) on repellent efficiency.

In our experiments both repellents showed no efficiency in willow branch protection against beaver both under low and high beavers pressure.