

Bionomia nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina*
(Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae)
ze szczególnym uwzględnieniem warunków siedliskowych

Streszczenie

W niniejszej pracy doktorskiej analizowana jest bionomia nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina*, gatunku chrząszcza z rodziny kózkowatych (Cerambycidae), ze szczególnym uwzględnieniem warunków siedliskowych. Lasy, jako dynamiczne ekosystemy, odgrywają kluczową rolę w zachowaniu różnorodności biologicznej, jednak coraz większa antropopresja prowadzi do degradacji tych siedlisk, co z kolei wpływa na zmniejszenie liczebności organizmów saproksylicznych, takich jak nadobnica alpejska.

Omawiany chrząszcz jest związany troficznie głównie z bukiem zwyczajnym *Fagus sylvatica* i preferuje jego martwe drewno w początkowych fazach rozkładu. Idealnym siedliskiem dla jego rozwoju wydają się być luźne, nasłonecznione drzewostany bukowe o wystawie południowej, południowo-wschodniej lub południowo-zachodniej, w wieku ponad 100 lat. Chrząszcz ten jest prawnie chroniony w Polsce od 1952 roku, a obecnie wymaga ochrony czynnej.

Celem pracy było między innymi zaktualizowanie i podsumowanie wiedzy na temat nadobnicy alpejskiej, analiza historycznych i aktualnych zasięgów występowania oraz identyfikacja potencjalnych siedlisk w Polsce. Przeprowadzono także badania nad lotnymi związkami chemicznymi, które determinują wybór siedliska przez dorosłe osobniki, oraz nad związkami mogącymi pełnić funkcję feromonów płciowych.

W pracy wykazano, że nadobnica alpejska, mimo szerokiego zasięgu geograficznego, jest gatunkiem narażonym na wyginięcie. Znaczny wpływ na jej populację mają czynniki takie jak obecność starych drzewostanów bukowych oraz dostępność martwego drewna. Dodatkowo stwierdzono, że ekologiczne pułapki, jak stosy drewna, mogą przyczyniać się do spadku liczebności tego chrząszcza. Identyfikacja lotnych atraktantów i feromonów płciowych umożliwia zrozumienie mechanizmów wyboru siedliska, co jest kluczowe dla planowania efektywnych działań ochronnych.

W badaniach analizowano, czy liczba kosmków na czułkach oraz obecność obwódki wokół ciemnych plam na pokrywach nadobnicy alpejskiej mogą być cechami morfologicznymi, które pozwalają na rozróżnienie płci i populacji tego zagrożonego gatunku. Statystyki wykazały istotne różnice w liczbie kosmków między samcami a samicami, co sugeruje, że liczba ta może być używana do ich identyfikacji. Samce miały mniejszą liczbę kosmków, co może wynikać z ich funkcji sensorycznych i związku z wykrywaniem feromonów przez samice. Dodatkowo, analiza potwierdziła, że obecność obwódki na pokrywach jest istotną cechą morfologiczną, co sugeruje różnice populacyjne, zwłaszcza w kontekście podgatunku *Rosalia alpina syriaca*.

Praca podkreśla również znaczenie edukacji społeczeństwa na temat ochrony gatunków zagrożonych, przedstawiając nadobnicę alpejską jako ambasadora martwego drewna. Rezultaty badań mają na celu nie tylko ochronę tego gatunku, ale także zachowanie różnorodności biologicznej w lasach.

Abstract

This doctoral dissertation analyzes the bionomy of the alpine longhorn beetle *Rosalia alpina*, a species from the family Cerambycidae, with particular emphasis on habitat conditions. Forests, as dynamic ecosystems, play a crucial role in maintaining biodiversity; however, increasing anthropogenic pressure leads to the degradation of these habitats, which in turn affects the population of saproxylic organisms, such as the alpine longhorn beetle.

The discussed beetle is primarily trophically associated with beech (*Fagus sylvatica*) and prefers its dead wood in the early stages of decomposition. The ideal habitat for its development appears to be loose, sunny beech forests with a southern, southeastern, or southwestern exposure, aged over 100 years. This beetle has been legally protected in Poland since 1952 and currently requires active conservation.

The aim of the study was to update and summarize knowledge about *Rosalia alpina*, analyze historical and current distribution ranges, and identify potential habitats in Poland. Research was also conducted on the volatile chemical compounds that determine habitat choice by adult individuals, as well as on compounds that may serve as sex pheromones.

The study demonstrated that despite its wide geographical range, the alpine longhorn beetle is a species at risk of extinction. Significant factors affecting its population include the presence of old beech forests and the availability of dead wood. Additionally, it was found that ecological traps, such as piles of wood, may contribute to a decrease in this beetle's numbers. Identifying volatile attractants and sex pheromones allows for a better understanding of habitat selection mechanisms, which is crucial for planning effective conservation actions.

The research examined whether the number of setae on the antennae and the presence of a border around the dark spots on the covers of the alpine longhorn beetle could be morphological traits that allow for the differentiation of sex and populations of this endangered species. Statistical analysis revealed significant differences in the number of setae between males and females, suggesting that this trait may be used for their identification. Males had a lower number of setae, which may relate to their sensory functions and connection with the detection of pheromones by females. Furthermore, the analysis confirmed that the presence of a border on the covers is a significant morphological trait, suggesting population differences, particularly in the context of the subspecies *Rosalia alpina syriaca*.

The dissertation also emphasizes the importance of educating society about the conservation of endangered species, presenting the alpine longhorn beetle as an ambassador for dead wood. The research results aim not only to protect this species but also to preserve biodiversity in forests.