

Plastyczność strategii konkurencyjnej mrówki *Formica sanguinea*

Streszczenie

Wielogatunkowe zespoły mrówek mają strukturę hierarchiczną. Wyróżnia się w ich obrębie trzy główne poziomy, utworzone przez grupy gatunków o różnym statusie konkurencyjnym. Poziom najwyższy stanowią gatunki terytorialne (*territorials*), których kolonie bronią przed równorzędnymi konkurentami granic całych swoich pól troficznych, a w ich obrębie ograniczają możliwości gniazdowania gatunków podporządkowanych. Poziom pośredni stanowią gatunki broniące punktowo rozmieszczonych źródeł pokarmu (*encounters*). Na najniższym poziomie znajdują się gatunki oportunistyczne, uległe wobec silniejszych konkurentów (*submissives*). Status konkurencyjny wielu gatunków jest już dobrze określony, jednak status wielu, nawet pospolitych, gatunków wciąż budzi niejasności. Do takich należy *Formica sanguinea* – fakultatywny pasożyt społeczny, uprawiający niewolnictwo.

Większość autorów klasyfikuje *F. sanguinea* jako gatunek terytorialny, niektórzy jednak plasują ją na środkowym poziomie hierarchicznym. Koncepcja hierarchicznej struktury zespołu mrówek opiera się na ocenie potencjału konkurencyjnego gatunków, głównie w sferze rywalizacji pokarmowej. Ten właśnie aspekt konkurencyjności stanowi podstawowy nurt rozprawy. Głównym przedmiotem pracy jest strategia konkurencyjna *F. sanguinea* wobec gatunków z różnych poziomów struktury hierarchicznej, zarówno podporządkowanych, gniazdujących i żerujących na jej polu troficznym, jak i sąsiadujących z nim kolonii gatunków terytorialnych. Zasadniczym celem jest określenie potencjału konkurencyjnego *F. sanguinea*, a tym samym jej statusu hierarchicznego w zespole mrówek, oraz ewentualnej roli strukturotwórczej w formowaniu wielogatunkowych zgrupowań.

Na podstawie przeprowadzonych badań, w powiązaniu z danymi literaturowymi, stwierdzono, że *F. sanguinea* przejawia unikatową wśród

mrówek (przynajmniej europejskich) strategię życiową. Składa się na nią z jednej strony niska konkurencyjność wobec mrówek innych gatunków, z drugiej zaś duża agresywność i zdolność do sprawnej mobilizacji dużych sił, czyli cechy zapewniające przede wszystkim efektywność rajdów – nie tylko stricte niewolniczych, ale także rajdów o charakterze konkurencyjnym i pokarmowym. Ta swoista dwoistość natury gatunku, tj. mieszanka cech uległości (*submissiveness*) z agresywnością, oraz konkurencji eksploatacyjnej z interferencyjną, zapewnia *F. sanguinea* z jednej strony możliwość adaptacji do zmiennych w szerokim zakresie warunków środowiskowych (przede wszystkim troficznych) w kontekście danej sytuacji konkurencyjnej, z drugiej zaś do okresowego radykalnego regulowania tej sytuacji. Słowem najlepiej oddającym ogólny charakter strategii konkurencyjnej *F. sanguinea* jest „złożoność”, w czym zawiera się też plastyczność tej strategii. Tak szeroki wachlarz mechanizmów konkurencyjnych, jakimi dysponuje *F. sanguinea*, sprawia, że gatunek ten nie mieści się w schematycznych ramach koncepcji o trójpoziomowej międzygatunkowej hierarchii konkurencyjnych zespołów mrówek.

Plasticity of competitive strategy of the ant *Formica sanguinea*

Summary

Multispecies assemblages of ants are organized hierarchically. There are three main hierarchical levels, created by groups of species with different competitive status. The top level consists of territorial species (territorials), whose colonies defend their foraging areas against other territorial species, and limit nesting and foraging possibilities of subordinate species within them. Intermediate level (encounters) form the species defending isolated and dispersed food resources. At the lowest level are opportunistic (submissives) species, submissive to stronger competitors. Competitive status of many species is already well defined, but the status of some, even common species, is still ambiguous. One of such ambiguous species is *Formica sanguinea* – a facultative social parasite, practicing slavery.

Most authors classify *F. sanguinea* as a territorial species, but others place it in the middle level of hierarchy. The concept of the hierarchical structure of ant assemblages is based on an assessment of the competitive potential of species, mainly in the context of the food competition. The aspect of competition is an elementary concept of this dissertation. The main subject of it is a competitive strategy of *F. sanguinea* in relation to species from different levels of the hierarchical structure, subordinates nesting and foraging in its trophic area and neighbouring colonies of territorial species. The main objective was to determine the competitive potential of *F. sanguinea* thus its status in the hierarchy and the possible role of *F. sanguinea* in the formation of multispecies assemblages of ants.

Based on the field investigations in conjunction with literature data, it was found that *F. sanguinea* exhibits unique life strategy among the ant species (at least among European species). It shows low competitiveness against other species of ants, but on the other hand it exhibits aggressiveness and ability to efficiently recruit large forces, that guarantee successful raids – not only strictly slavery raids, but also competitive ones. This particular duality of the nature of the species, i.e. a blend of submissiveness with aggressiveness, and exploitation competition with interference competition provides *F. sanguinea* with unique competitive potential. This species can adapt to varying environmental conditions (mainly trophic) in the context of the competitive situation, on the other hand it has the ability to radically adjust this situation when necessary. The word, which reflects well the general character of competitive *F. sanguinea*'s strategy, is "complexity", which includes

also the plasticity of this strategy. Such a wide range of competitive mechanisms at *F. sanguinea* possession, makes difficult to fit this species behavior within the schematic frames of the concept of the three-level hierarchy of ant assemblages.