

## STRESZCZENIE

W trakcie czterech sezonów rozrodczych (2016 – 2019) badałam rolę akustycznych sieci komunikacyjnych w orientacji przestrzennej na przykładzie derkacza (*Crex crex*). Głównym celem pracy była weryfikacja hipotezy zakładającej, że samce derkacza wykorzystują głosy terytorialne swoich naturalnych sąsiadów jako przestrzenną mapę akustyczną. W tym celu przeprowadziłam badania obserwacyjne i eksperymentalne nad sieciami komunikacyjnymi derkacza z wykorzystaniem interaktywnego playbacku, imitującego naturalne interakcje głosowe między samcami, oraz akustycznego systemu lokalizującego położenie samców w obrębie przestrzeni obserwacyjnej i eksperymentalnej.

Naturalne sieci komunikacyjne derkacza tworzą luźne zgrupowania, składające się z od kilku do kilkunastu osobników. Samce są silnie terytorialne i odzywają się głównie nocą, ukrywając się w gęstej roślinności. W kolejnych etapach badań uzyskano następujące wyniki. 1) W większych zgrupowaniach samce derkacza komunikują się w sieciach. Rozwój akustycznych sieci komunikacyjnych derkacza jest procesem dynamicznym, wymagającym uwzględnienia wielu czynników, w tym czynników związanych bezpośrednio z biologią i ekologią gatunku. Wpływ na interaktywność zgrupowań samców miały: wielkość grupy, rozmieszczenie osobników w zgrupowaniu oraz godzina obserwacji zgrupowania. Zachowania poszczególnych osobników w obrębie sieci komunikacyjnej należy zatem mierzyć w jej całym kontekście. 2) Liczba osobników w sieci komunikacyjnej wpływa na orientację przestrzenną derkacza. Przy większej liczbie punktów orientacyjnych samce precyzyjniej namierzały intruza. Przy mniejszej liczbie punktów orientacyjnych samce derkacza mogły zwiększać efektywność namierzenia celu poprzez ruchy w bok. 3) Samce derkacza podczas procesu namierzenia intruza zareagowały na zmianę własności akustycznych punktów orientacyjnych. Samce mogą wykorzystać głosy swoich naturalnych sąsiadów jako akustyczne punkty orientacyjne. Pomimo przemieszczania się sąsiadów w obrębie sieci, samce wciąż mogą względem nich efektywnie namierzać akustyczny cel.

Ogólnie moje badania pokazują, że samce derkacza orientują się w obrębie sieci komunikacyjnej przy wykorzystaniu akustycznych punktów orientacyjnych oraz, że terytorialne głosy sąsiadów mogą stanowić naturalne punkty orientacyjne podczas procesu namierzenia intruza.

## ABSTRACT

During the four breeding seasons (2016-2019) I studied the role of acoustic communication networks in spatial orientation of the corncrake (*Crex crex*). The main aim of the study was to verify the hypothesis that male corncrakes use the territorial voices of their natural neighbors as a spatial acoustic map. For this purpose, I carried out observational and experimental studies on corncrake communication networks using interactive playback which imitated natural voice interactions between males, and an acoustic system locating males within the observation and experimental space.

The natural communication networks of the corncrake are created by loose groupings consisting of a few to a dozen individuals. Males are highly territorial and call mainly at night, hiding in dense vegetation. The following results were obtained in the subsequent stages of the research. 1) In larger groups, male corncrakes communicate in networks. The development of acoustic communication networks of corncrake is a dynamic process which requires the consideration of many factors, including factors directly related to the biology and ecology of the species. The interactivity of male groupings was influenced by the size of the group, the distribution of individuals in the group and the time of observation of the grouping. Therefore the behavior of individuals within a communication network should be measured in its entire context. 2) The number of individuals in the communication network affects the spatial orientation of the corncrake. With more landmarks, the males targeted the intruder more precisely. With fewer landmarks, the male corncrakes can increase targeting efficiency by moving sideways. 3) Males of the corncrake during the intruder tracking process reacted to the change in acoustic properties of landmarks. Males can use the voices of their natural neighbors as acoustic landmarks. Despite the movement of neighbors in the network, males can still effectively target intruder based on them.

Overall, my research shows that male corncrakes orient themselves within the communication network using acoustic landmarks, and that territorial voices of neighbors can be natural landmarks during the intruder-tracking process.