

Streszczenie

Nietoperze migrują, aby uniknąć niekorzystnych zimowych temperatur. Migracje odbywają się pomiędzy stanowiskami letnimi, położonymi w północnej części areału występowania danego gatunku, a zimowiskami, zlokalizowanymi w południowej części areału. Tempo migracji nietoperzy nie jest duże, a przelot jest połączony z żerowaniem. Można więc oczekiwać, że bariery geograficzne powinny mieć duży wpływ na kształtowanie się szlaków migracyjnych tych zwierząt.

W niniejszej pracy testuję hipotezę, że nietoperze migrują przez Karkonosze, łańcuch górski rozciągnięty południkowo, prostopadle do potencjalnych szlaków migracyjnych na osi północ-południe. Karkonosze mają dużą wysokość względną, około 1000 m, a w ich partiach szczytowych klimat jest znacznie bardziej surowy, niż na otaczających je nizinach, mogą więc stanowić dla migrujących nietoperzy barierę.

Dane o wiosennych i jesiennych przelotach pochodzą z trzech lat badań i obejmują wyniki z rejestracji wokalne nietoperzy za pomocą detektorów ultradźwiękowych na trzech przełęczach (1200 – 1420 m n.p.m.) oraz w niższych partiach Karkonoszy. Użyta metoda nasłuchów pozwoliła na określenie kierunku przelotów osobników. Aktywność nietoperzy była negatywnie skorelowana z wysokością, na której były zlokalizowane punkty nasłuchowe. Wraz z upływem sezonu migracyjnego na przełęczach malała proporcja sekwencji echolokacyjnych osobników z gatunków opisywanych w literaturze jako migrujące co najwyżej w skali regionalnej (dalej: osiadłe), a rosła proporcja sekwencji przypisanych do gatunków migrujących na długie dystanse (ponad 1000 km, dalej: migranci). Jesienią większość nietoperzy leciała z północy na południe, a wiosną z południa na północ, przy czym proporcja przelotów w kierunku zgodnym z oczekiwanym kierunkiem migracji była większa u migrantów, niż u gatunków osiadłych. W sezonie migracyjnym zarówno gatunki osiadłe jak i migrujące, nawet po uwzględnieniu nieregularności związanych z wahaniami warunków pogodowych, wykazywały niemonotoniczną dynamikę liczby rejestrowanych sekwencji echolokacyjnych: liczba sekwencji stopniowo rosła i po osiągnięciu szczytu malała aż do końca sezonu. Szczyt aktywności gatunków osiadłych był wcześniejszy, a ich obecność na przełęczach była krótsza, niż gatunków migrujących. Gatunki osiadłe redukowały aktywność na przełęczach pod wpływem niskiej temperatury odczuwalnej (spadek temperatury połączony z silnym wiatrem). Natomiast gatunki migrujące wykorzystywały podczas przelotów wiatr, jeżeli nie był zbyt silny i zgodny z kierunkiem lotu, ale unikały przelotów w nocy z opadami deszczu. Przedstawione wyniki sugerują, że nietoperze mogą migrować przez grzbiet Karkonoszy. Dalsze badania przelotów na nizinach otaczających Karkonosze od zachodu i wschodu (Brama Morawska i Kotlina Turoszowska) pozwolą określić, czy migracja przez Karkonosze jest główną, czy raczej poboczną trasą migracji tych ssaków.

31.08.2023r

Monika Jaworska

Abstract

Bats migrate to avoid unfavourable winter temperatures. Migrations take place between summer sites in the northern part of the species' range and winter sites in the southern part of the range. Bat migration is combined with on-route foraging and has low speed. Therefore, it could be predicted that geographical barriers strongly influence the formation of bat migration routes. In this work, I test the hypothesis that bats migrate through the Karkonosze Mountains, a longitudinal range that is perpendicular to the potential north-south migration route. The Karkonosze Mountains have a significant, about 1000 m, altitude above average terrain, and the climate in their peak parts is much more severe than in the surrounding lowlands. As a result, the Karkonosze may constitute a barrier for migrating bats. Data on spring and autumn activity of bats are derived from three years of research and include bat echolocation sequences recorded at three mountain passes (1200 – 1420 m a.s.l.) and in the lower areas of the mountains. The recording technique allowed for the determination of individual flight directions. Bat activity was negatively correlated with the altitude of the recording site. With the advancing migration season, there was a decrease in the proportion of echolocation sequences produced by individuals of species described in the literature as migrating at most on a regional scale (hereinafter: sedentary species) and an increase in the proportion assigned to species migrating over long distances (more than 1000 km, hereinafter: migratory species). In autumn, most bats flew from north to south and in spring from south to north, with the proportion of flights in the direction of the expected migration being higher in migratory than in sedentary species. Within the migration season, both sedentary and migratory species exhibited non-monotonic dynamics in the number of recorded echolocation signals, even after controlling for irregularities related to fluctuations in weather conditions. Thus, the number of echolocation sequences increased steadily, reaching a peak before falling towards the end of the season. Sedentary species revealed an earlier peak of activity, and they were present on the mountain passes for a shorter period than migratory species. Sedentary species reduced their activity in mountain passes when exposed to low temperatures and strong winds, whereas migratory species refrained from flying on nights with rainfall. Furthermore, migratory species utilized the wind during their flights if it was weak and aligned with their flight direction. It is concluded that bats can migrate across the Karkonosze Mountain ridge. Further investigations of migration in the lowlands surrounding the Karkonosze Mountains from West and East (Moravian Gate and Turoszów Valley) will allow us to determine whether migration through the Karkonosze is the primary migration route of these mammals.

31.08.2023, Monika Janorska