

1. STRESZCZENIE

Proces synurbizacji polega na przystosowywaniu się populacji zwierząt do specyficznych warunków panujących na terenach zurbanizowanych. Pomiedzy osobnikami z populacji miejskich i pozamiejskich występuje szereg różnic behawioralnych, morfologicznych oraz fizjologicznych, jednak mechanizmy prowadzące do powstawania i utrzymywania tych różnic pozostają wciąż słabo poznane.

Niniejsza rozprawa doktorska przedstawia wyniki badań dotyczących genetycznych oraz ekologicznych aspektów procesu synurbizacji, przeprowadzonych na niemodelowym gatunku ptaka – łysce *Fulica atra*. Celem Rozdziału I było przeanalizowanie genetycznego zróżnicowania pomiędzy osobnikami z populacji miejskich oraz pozamiejskich na poziomie genów behawioralnych związanych z regulacją cyklu dobowego oraz cechami zachowania, takimi jak agresja, skłonność do eksploracji otoczenia czy migracji. W kolejnym Rozdziale testowano hipotezy związane ze zmiennością preferencji siedliskowych miejskich i pozamiejskich łysiek w cyklu rocznym. Celem ostatniego Rozdziału było przeanalizowanie wpływu warunków pogodowych na sukces rozrodczy łysiek gniazdujących na terenach silnie przekształconych przez człowieka.

Wyniki analiz genetycznych, przeprowadzonych na 160 osobnikach z ośmiu sparowanych populacji miejskich i pozamiejskich, sugerują występowanie u łyski zarówno ogólnych, jak i lokalnych adaptacji genetycznych do życia w mieście. Przede wszystkim, wykazano związek pomiędzy poziomem urbanizacji terenu a polimorfizmem w regionie 3'UTR genu CREB1, który jest odpowiedzialny za regulację cyklu dobowego oraz rozwój funkcji kognitywnych związanych z uczeniem się i powstawaniem pamięci długotrwałej. Wykazano również istotne zróżnicowanie genetyczne między poszczególnymi populacjami miejskimi w regionie intronowym jednego z genów biorących udział w regulacji cyklu dobowego (CK1ε). Nie jest jasnym, czy i w jaki sposób takie zróżnicowanie w obrębie regionu niekodującego przekłada się na cechy fenotypowe, niemniej może być ono sprzężone z polimorfizmem w regionach kodujących genu lub może regulować jego ekspresję, sugerując tym samym możliwość wystąpienia lokalnych adaptacji do poszczególnych lokalizacji miejskich.

W Rozdziale II, wykazano wysoką stałość łysiek w preferencjach siedliskowych, zarówno w przestrzeni (tereny łęgowe i pozalęgowe), jak i czasie (cykl roczny). Przede wszystkim wykazano, że łyski z populacji odbywających lęgi na terenach miejskich zimują na terenach o wyższym stopniu urbanizacji, niż łyski z populacji pozamiejskich. Porównanie preferencji siedliskowych osobników ze stosunkowo niedawno utworzonej populacji łódzkiej oraz znacznie starszej populacji warszawskiej sugeruje, że zależność ta może być przypisywana plastyczności fenotypowej i efektem środowiskowym (np. indukcji preferencji siedliskowych na wczesnym etapie postnatalnym). Niemniej jednak, nie można

wykluczyć udziału mechanizmu preadaptacji genetycznych do życia w środowisku zurbanizowanym w procesie kształtowania preferencji siedliskowych łysek z badanych populacji miejskich.

W Rozdziale III, badania wpływu podstawowych parametrów pogodowych wykazały, że ten sam parametr pogodowy (w tym przypadku temperatura) może wpływać w przeciwny sposób na wynik reprodukcji u łysek w zależności od etapu odchowywania potomstwa. Ponadto, wbrew wcześniejszym założeniom, wykazano pozytywny związek pomiędzy poziomem opadów w okresie dwóch tygodni od wyklucia piskląt, a liczbą odchowanego potomstwa. Takie wzorce zależności między komponentami dostosowania łyski, a warunkami pogodowymi mogą wynikać ze specyficznej struktury siedlisk miejskich, między innymi z ograniczonej dostępności roślinności szuwarowej w terytoriach oraz silnej eutrofizacji zbiorników wodnych.

Przedstawione wyniki badań rzucają nowe światło na mechanizmy leżące u podstaw procesu synurbizacji pokazując, że dywergencja behawioralna pomiędzy osobnikami z populacji miejskich oraz pozamiejskich może być, przynajmniej częściowo, wynikiem adaptacji genetycznych do życia na terenach zurbanizowanych. Jednocześnie, otrzymane wyniki ukazują niezwykłą złożoność zależności pomiędzy behawiorem łysek, a poziomem urbanizacji terenu, co świadczy o potrzebie kontynuacji badań nad procesami synurbizacji, zarówno w aspekcie mechanizmów ekologicznych, jak i genetycznych.

Amelia Chyż