

Wędrowniki europejskich populacji ptaków

Adres zapisany w genach



Dr Katarzyna Mokwa
jest asystentem
w Stacji Ornitologicznej
Muzeum i Instytutu
Zoologii PAN w Gdańsku.
Zajmuje się wędrownikami
ptaków wróblowych

KATARZYNA MOKWA
Muzeum i Instytut Zoologii, Gdańsk
Polska Akademia Nauk
kasia@miiz.waw.pl

U niektórych gatunków ptaków pamięć trasy wędrowniki trwa w populacji dzięki tradycji przekazywanej z pokolenia na pokolenie, u innych zaś jest zapisana w genach i dziedziczona w obrębie populacji

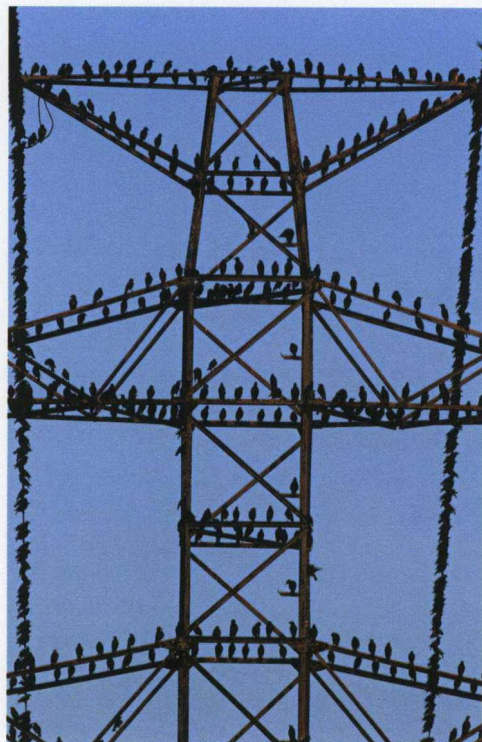
Zjawisko sezonowych wędrowek ptaków (choć nie tylko ptaków) pojawia się na kuli ziemskiej wszędzie tam, gdzie warunki życiowe zmieniają się okresowo w ciągu roku i większą korzyść przynosi zmiana miejsca niż pozostanie. Wyjaśnienie sensu podejmowania wędrowek wydaje się proste. Jest to swego rodzaju bilans zysków i strat. Migracja zawsze wiąże się z ryzykiem. Ptaki podejmują ogromny wysiłek, przekraczają takie bariery, jak pustynie, morza czy góry. W zamian zyskują możliwość przetrwania okresu, kiedy na obszarze gniazdowania baza pokarmowa jest w dużym stopniu ograniczona lub wręcz niedostępna. Pozostaje pytanie: co decyduje o wyborze trasy i jej długości? Gdyby poszczególne osobniki decydowały o wyborze miejsca zimowania, kierowałyby się pewnie ilością pokarmu. Jednak obfita baza pokarmowa jesienią nie musi przecież gwarantować przetrwania zimy. Dużo skuteczniejszym mechanizmem jest powtarzanie trasy wędrowniki, jaką wcześniej przebywali przodkowie.

Ptasia edukacja

Skąd ptaki wiedzą, dokąd lecieć? Starsze osobniki mają już doświadczenie, ponieważ były na zimowisku i wróciły. Mogą posłużyć się wskazówkami, jakie zachowały w pamięci. W przypadku ptaków młodocianych sytuacja jest nieco bardziej skomplikowana. Niektóre ptaki, takie jak żurawie czy gęsi, w okresie pługowym w dalszym ciągu trzymają się w grupach rodzinnych: doro-

słe z młodymi. Umożliwia to młodym odbycie pierwszej wędrowniki w życiu pod kierunkiem starszych osobników. Jest to rodzaj edukacji, jaką odbierają młode ptaki, sposób na przekazywanie tradycji z pokolenia na pokolenie. Jednak w świecie ptaków jest to sytuacja dość rzadka. Znacznie częstszą formą przekazywania informacji o trasie wędrowniki jest zapis genetyczny. Prowadzone przez niemieckich uczonych badania nad zachowaniami wędrownikowymi ptaków wróblowych wykazały, że młode ptaki mają zakodowany program wędrownikowy w postaci dwu składowych: kierunku wędrowniki i czasu.

Niedoświadczony ptak, wyruszając w pierwszą wędrownikę w swoim życiu, leciał tak naprawdę w nieznane. „Wiedzą” jedynie, w jakim kierunku podążać i kiedy go zmienić. Kiedy odbędą już pierwszą migrację, dysponują dużo większym zasobem informacji, który potrafią wykorzystać. Inne doświadczenia, przeprowadzone na szpakach chwypanych podczas wędrowniki w Holandii i transportowa-



Michał Jonczyk, www.jonecnaturalnie.com

Przystanek w drodze?
Stado szpaków
(*Sturnus vulgaris*)
odpoczywające na słupie
wysokiego napięcia



Piotr Jonczyk, www.jonieczaturalnie.com

nych do Szwajcarii, pokazały, że młode ptaki po wypuszczeniu wędrowały dalej w kierunku południowo-zachodnim, docierając w końcu do obszarów, które nie były normalnymi zimowiskami ich populacji. Ptaki dorosłe natomiast szybko orientowały się, że zostały przeniesione, i korygowały kierunek wędrówki, trafiając na znane im z poprzednich sezonów zimowiska. Niezależnie więc od zakodowanej genetycznie trasy miały w pamięci położenie zimowiska w przestrzeni.

Historia przodków

Czasem zdarza się tak, że podczas pierwszej w życiu migracji ptak uzyskuje informację o terenach leżących bliżej, gdzie również można prz zimować. W ten sposób, obok pierwotnych zimowisk ptaków młodych, mogą formować się wtórne, leżące bliżej zimowiska ptaków dorosłych. Doświadczony osobniki wiedzą, że dalsza wędrówka nie jest konieczna. Mechanizm ten został opisany na przełomie lat 60. i 70. XX wieku dla zimujących w Europie gawronów. Czym jednak jest pierwotne zimowisko, którego „adres” zapisany jest w przekazywanym z pokolenia na pokolenie kierunkowo-czasowym programie wędrówkowym?

Podczas ostatniego zlodowacenia zasięgi lęgówisk pospolitych obecnie w Europie ga-

tunków ptaków ograniczały się zaledwie do południowych krańców Europy. Obejmowały głównie obszar największych półwyspów: Iberyjskiego, Apenińskiego i Bałkańskiego, szereg wysp na Morzu Śródziemnym (które w tamtym czasie, przy niższym poziomie wody, były znacznie większe) oraz wybrzeża północnej Afryki. Wyparcie ptaków do refugium spowodowało, że zasięg gniazdowania uległ fragmentacji, a wraz z nim nastąpiło rozdzielenie puli genetycznej. Izolacja trwająca dłużej spowodowałaby zapewne powstanie nowych podgatunków lub nawet gatunków. Tak się nie stało, gdyż lodowiec zaczął się cofać. W miarę rozwoju roślinności umożliwiającej odbycie lęgów na terenach uwolnionych spod lodu, ptaki kolonizowały obszary położone coraz dalej na północ. W zależności od wymagań siedliskowych i pokarmowych gatunki związane z lasami liściastymi, np. drobne owadożerne pokrzewki, przetrwały zlodowacenie w refugium leżących daleko na południu i kolonizowały Europę powoli. Z kolei ptaki tundry, np. siewkowe, nie zostały wyparte tak daleko na południe i kolonizowały nowe tereny, postępując tuż za ustępującym lodem. Dla tych ptaków równocześnie z odsłanianiem się nowych terenów do gniazdowania na północy zanikały lęgowiska południowe

Sikora czubata (*Parus cristetus*) podrywa się do lotu. Czubatki są zazwyczaj osiadłe, ale niekiedy wędrują na niewielkie odległości, koczując stadami

Wędrowniki europejskich populacji ptaków

Kapturka
(*Sylvia atricapilla*),
zwana do niedawna
pokrzewką czarnołbistą,
jest pospolitym ptakiem
lasów liściastych,
który w ciągu
tysięcy lat wykształcił
skomplikowany system
zachowań wędrówkowych

z czasów zlodowacenia. Każdego roku z nadejściem jesieni skracanie się dnia wyzwala u ptaków mechanizm powrotu do bezpiecznych refugium, gdzie przodkowie przetrwali okres zlodowacenia. Fragmentacja lęgówisk przed tysiącami lat spowodowała, że ptaki kolonizowały Europę z różnych kierunków. Pomimo że dziś ich zasięg gniazdowania obejmuje całą Europę i nie jest już podzielony, historia przodków daje o sobie znać jesienią, kiedy różne populacje wędrówkowe wybierają inny kierunek migracji i podążają do innych obszarów zimowania. W ten sposób każdego roku „odtworzana” jest historia wypierania gatunku do refugium i powtórnej kolonizacji lęgówisk. Jest to swoista pamięć

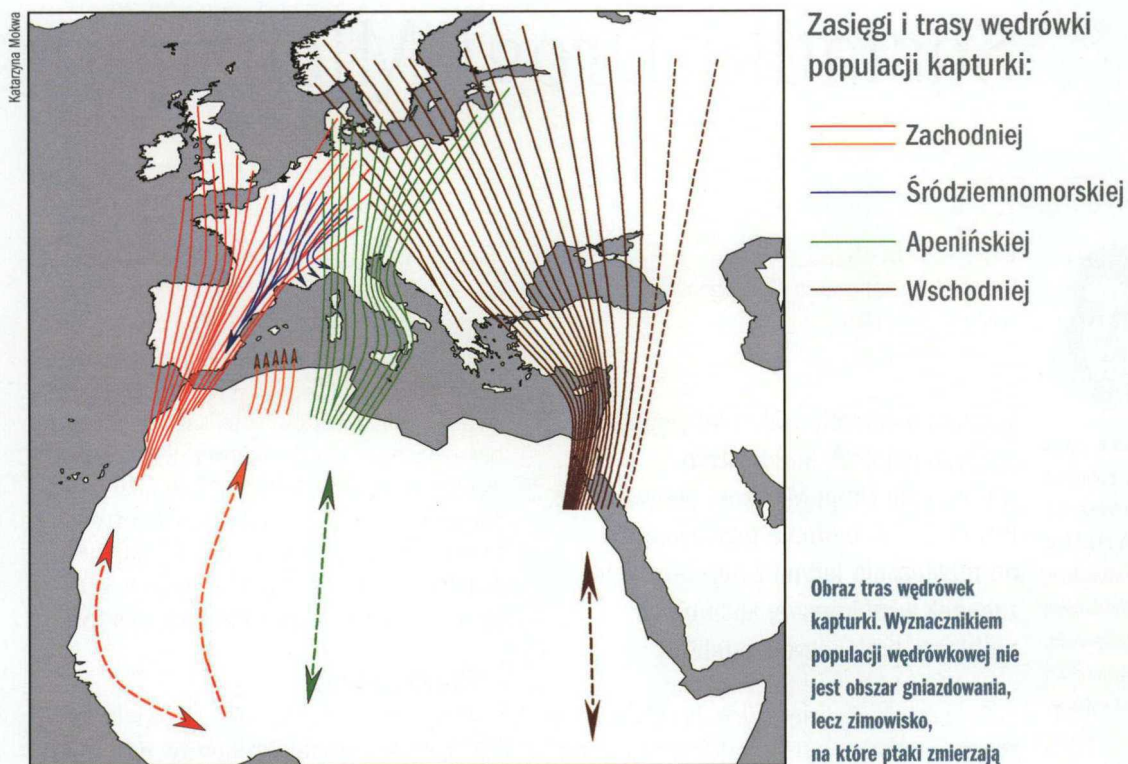
ewolucyjna zapisana nie w mózgu jednostki, lecz w puli genetycznej populacji.

Wędrownik kapturek

Ciekawym przykładem gatunku, który w ciągu tysięcy lat istnienia wykształcił bardzo skomplikowany system zachowań wędrówkowych, jest kapturka, *Sylvia atricapilla*, pospolity ptak lasów liściastych, zakrzewień i parków. Już ogólne spojrzenie na wzajemne położenie lęgówisk i zimowisk tego gatunku robi wrażenie układanki, w której poszczególne elementy łączy złożony układ szlaków migracyjnych. Obszar gniazdowania obejmuje całą Europę za wyjątkiem północnych krańców Skandynawii i sięga na wschodzie aż do Syberii Zachodniej, kończąc się w Azji na północno-zachodniej krawędzi Ałtaju. Obszar zimowania kapturki jest podzielony na tereny leżące w rejonie Morza Śródziemnego oraz na obszary leżące na południe od Sahary, a te rozdzielone są na zimowiska leżące w Afryce Środkowo-Zachodniej i Środkowo-Wschodniej. Już w latach 70. XX w. niemieccy badacze, opisując kierunki wędrówki u kapturek gniazdujących w Europie Środkowej, stwierdzili, że rozkładają się one szeroko od południowego zachodu, przez południe, do południowego wschodu. Ten skomplikowany obraz nie zadowalał miłujących porządek niemieckich naukowców. Podejmowali więc próby sztucznego rozdzielenia obszarów gniazdowania kapturek wędrujących w różnych kierunkach. Bez rezultatu. Obraz wędrówki gatunku zaczął się rozjaśniać, dopiero kiedy zmieniono punkt widzenia i stare pytanie badawcze: Dokąd na zimę lecą nasze ptaki?, zastąpiono nowym: Dokąd na lęgówiska wracają ptaki zimujące na określonych obszarach? Nowe pytanie było zgodne z koncepcją refugium, z których zaczynała się kolonizacja Europy. W latach 80. XX w., wychodząc od obszaru zimowania i analizując wiadomości powrotne (informacje o powrotnych stwierdzeniach zaobraczanych ptaków), wyodrębniono trzy populacje wędrówkowe: Zachodnią, Apenińską i Bałkańską. Okazało się, że areale gniazdowania ptaków wędrujących w różnych kierunkach mogą się zazębiać. Badania przeprowadzone przeze mnie w ostatnich latach, na dużo większym materiale pochodzącym z większości krajów kontynentu europejskiego oraz z Wielkiej Brytanii, pozwoliły na uszczegółowienie obrazu rozmieszczenia populacji wędrówko-



Tomasz Młokwa



wych kapturki. Jednocześnie analiza terminów przemieszczania się ptaków w różne rejon wielkiego arealu zimowania rzuciła światło na strategię wędrówkową poszczególnych populacji. Według najnowszych danych w Europie gniazdują cztery populacje wędrówkowe kapturki: Zachodnia, Śródziemnomorska, Apenińska i Wschodnia. Obszary ich gniazdowania w dużym stopniu zachodzą na siebie. Dla populacji Zachodniej opisano bardzo interesujące zjawisko „wędrówki pętlowej”. Kapturki z tej populacji wędrują jesienią wzdłuż wybrzeża Atlantyku. Niektóre zimują na Półwyspie Iberyjskim i w Maroku, inne wędrują do środkowo-zachodniej Afryki. Wiosną część populacji zimującej w Afryce Zachodniej skraca trasę przelotu i nie wraca wzdłuż wybrzeża Atlantyku, lecz ponad Saharą – przez Algierię. Interesująca jest także słabo poznana populacja Wschodnia. Tworzą ją głównie długodystansowce, gniazdujące na wschód od Polski i Skandynawii, aż po Ural, a zimujące we wschodniej Afryce.

Północ czy południe?

Trudno wyobrazić sobie, jak w warunkach swobodnego krzyżowania jest możliwe utrzymywanie się przez setki i tysiące lat zróżnicowania genetycznego (gdzie efektem ekspresji genów jest obierana trasa wędrówki). Czym

jest wówczas populacja, skoro nie jest to grupa osobników zamieszkujących dany obszar?

Na przestrzeni całego obszaru gniazdowania kapturki krzyżują się ze sobą swobodnie. Często zdarza się, że samiec, który właśnie wrócił z Hiszpanii, zakłada gniazdo z samicą, która zimę spędziła we Włoszech (lub odwrotnie). Dokąd polecą ich młode? Prawdopodobnie część tu, a część tam. Dziś jeszcze nie wiadomo, co decyduje o ujawnieniu się jednego lub drugiego programu wędrówkowego. Z całą pewnością jednak nie jest to prosty model, a efektem ubocznym odziedziczenia zbyt złożonego programu kierunkowego mogą być pomyłki nawigacyjne. Nie przypadkiem kapturka jest gatunkiem, u którego największy procent młodych ptaków wędruje jesienią na północ zamiast na południe. Ale to już inna historia... ■

Chcesz wiedzieć więcej?

- Berthold P. (1993). *Bird Migration: A General Survey*. Oxford: Oxford University Press.
- Kopiec-Mokwa K. (1999). Dates of migration waves – a coincidence or an effect of biologically based mechanism? Improvement of the method of analysing the seasonal migration dynamics. *Ring* 21, 2, 131–144.
- Newton I. (2008). *The Migration Ecology of Birds*. Elsevier, Academic Press.