

W przypadku wielu gatunków mamy do czynienia także z imprintingiem płciowym, w ramach którego osobniki młode uczą się rozpoznawania i wybierania na partnera seksualnego członka własnego gatunku, gdy już dojrzeją płciowo. (Gąsiory Lorenza po osiągnięciu dojrzałości zalecały się do niego!). Do tych swoistych gatunkowo cech mogą zaliczać się dźwięki, cechy wizualne i zapachy. Znaczenie uczenia się dla zachowania seksualnego osobników dorosłych zależy od gatunku. Dobrego przykładu dostarczają badania terenowe, w ramach których zamieniono między gniazdami jaja 2 gatunków ptaków: młode bogatki zwyczajnej (*Parus major*) doświadczyły imprintingu płciowego względem złego gatunku, jeśli opiekowały się nimi modraszki zwyczajne (*Parus caeruleus*). Dorosła bogatka zwyczajna próbuje połączyć się w parę z modraszka. Modraszka nie wykazuje jednak tego rodzaju wrażliwości: na wybór przez nią partnera w dorosłym życiu nie wpływa fakt, że była wychowywana przez bogatkę. Może wydawać się dziwne, że zachowanie tak ważne jak wybór partnera własnego gatunku jest przedmiotem uczenia się, tyle że w warunkach naturalnych młode bogatki wychowywane są przez własnych rodziców, więc mechanizm ten zazwyczaj się sprawdza.

Kolejny rodzaj imprintingu to **imprinting rodzinny** polegający na tym, że młode zwierzęta poznają dokładne cechy swojego rodzeństwa – jego wygląd, zapach czy wydawane przez nie odgłosy – dzięki czemu nie wybiorą swoich braci ani siostr na partnerów seksualnych w późniejszym życiu. Można tego dowieść, stosując metodę **cross-fosteringu**, tj. przenosząc zwierzęta do innej rodziny tego samego gatunku. Dla przykładu mysz nie krzyżuje się z rodzeństwem, ale gdy wychowywana jest od urodzenia w innej rodzinie, będzie unikać przybranego rodzeństwa, a krzyżować się z rodzeństwem genetycznym, z którym wcześniej nie miała kontaktu.

Imprinting dotyczy także osobników dorosłych, szczególnie w okresie rodzicielstwa. W ciągu kilku pierwszych godzin po porodzie jagnięcia między nim a matką wytwarza się trwała

więź. W wyniku rozciągnięcia pochwy matki podczas porodu do mózgu zostają wysłane impulsy nerwowe wyzwalające kaskadę mechanizmów neurobiologicznych i hormonalnych. W rezultacie rozpoczyna się okres wrażliwy uczenia się matki o jagnięciu. Uwalniana oksytocyna prowadzi do pojawienia się zachowań macierzyńskich, a odpowiedź matki na płyn owodniowy zmienia się – wcześniej go unikała, teraz wykazuje do niego skłonność. Zlizuje więc go z nowo narodzonego jagnięcia. Podczas lizania jej mózg zaczyna uczyć się zapachów jagnięcia. Ów proces uczenia się jest istotny, ponieważ dzięki niemu matka umie odróżnić swoje jagnię i karmi tylko je, a nie inne młode ze stada.

Geny a zachowanie

Choć w wielu badaniach obserwuje się wpływ genów na zachowania takie jak szlaki migracji ptaków zimą, niełatwo jest wskazać konkretne geny, które wywierają silny wpływ na zachowanie, ponieważ większość z nich stanowi element złożonych sieci interakcji z innymi genami, jak również z czynnikami środowiskowymi. Niektóre takie geny udało się jednak zidentyfikować. Jeden z nich w roku 1980 odkryła Marla Sokolowski, kiedy – jeszcze jako studentka – badała zebrane w środowisku naturalnym larwy muszki owocowej *Drosophila melanogaster*. Stwierdziła, że żerujące larwy można podzielić na 2 typy: larwy „wędrujące”, które żerując (poszukując pokarmu w postaci zmieszanych z wodą drożdży), przemieszczają się na duże odległości, i larwy „osiadłe”, poruszające się w o wiele mniejszym stopniu. W ciągu ostatnich 30 lat zarówno Sokolowski, jak i inni naukowcy dowiedli, że za tę różnicę w zachowaniu odpowiadają dwie naturalne wersje (**allele**) genu *foraging* (lub *for*). Larwy z wędrującą wersją genu (*for^R*) przemieszczają się więcej w obrębie i między obszarami z pokarmem. Larwy z osiadłą wersją genu (*for^S*) nie poruszają się zbyt wiele