

Letnia konferencja ASAB na temat „Ewolucja sygnałów” (Bern, 20–22 VII 1994 r.)

Konferencję zorganizował zespół Manfreda Milinskiego z Wydziału Zoologii Uniwersytetu w Bernie. Było to jedno z cyklicznych spotkań brytyjskiego Stowarzyszenia do Badań nad Zachowaniem Zwierząt (Association for the Study of Animal Behaviour – ASAB). Tradycyjnie już letnie spotkania odbywają się poza Wielką Brytanią, gdyż do Towarzystwa należy ok. 40% członków z innych krajów europejskich, a nawet spoza Europy. Znalazło to odbicie w składzie uczestników. W konferencji bowiem wzięło udział ok. 200 osób, wśród których Brytyjczycy stanowili ok. 50%. Choć dominowali oni także wśród autorów wystąpień (ok. 46% referatów i plakatów), to pozostali badacze reprezentowali 16 krajów, w tym 5 pozaeuropejskich. Zaprezentowano cztery godzinne referaty, 19 dwudziestominutowych wystąpień oraz 28 plakatów.

Struktura płciowa prelegentów (l. samic/l. samców = 0,15) znacznie odbiegała od struktury płciowej wszystkich uczestników określonej metodą „na oko” (choć nie można wykluczyć systematycznego błędu subiektywnego oceniającego). Biorąc pod uwagę tak nierówne proporcje płci wśród prelegentów, nietrudno zrozumieć, że większa część obrad dotyczyła sygnałów, za pomocą których samce reklamują swoje „zalety” wybrednym przedstawicielkom płci odmiennej. Problemów bezpośrednio dotyczących ewolucji sygnałów w drodze doboru płciowego dotyczyło ponad 1/3 prezentacji (16). Wśród pozostałych referatów i plakatów wielu badaczy nawiązywało do podobnych zagadnień, choćby z tego powodu, że komunikacja między partnerami jest jednym z częściej badanych przykładów sygnałów.

Drugim (po ewolucji ornamentów) najczęściej poruszonym zagadnieniem było klasyczne zagadnienie komunikacji między osobnikami konkurującymi o zasoby (6 prezentacji). Pięć dalszych wystąpień nawiązywało do roli środowiska jako czynnika modyfikującego zasięg i charakter sygnałów oraz jego wpływu na ewolucję sygnałów. W czterech referatach autorzy omówili ogólne teoretyczne koncepcje (3 z nich to modele matematyczne) dotyczące każdego rodzaju komunikacji. Ekologiczny wydźwięk miały prezentacje dotyczące sygnalizacji w układzie drapieżnik–ofiara (3 wystąpienia), w układzie symbiotycznym dwóch gatunków (1), sygnalizacji między pasożytem gniazdowym a gospodarzem (1) oraz sygnałów między dwoma konkurującymi gatunkami (1). Wśród pozostałych 11 prezentacji znalazły się m.in. opisy głosów wydawanych przez owady, elektrycznych sygnałów ryb, sygnalizacji zapachowej szczurów, rozpoznawania indywidualnego osobników po głosach, feromonów owadzi.

Trzy godzinne referaty mówiły o zagadnieniach ewolucji drugorzędowych cech płciowych. Pierwszego dnia A. Zahavi podkreślał wartość prostych słownych modeli, przedkładając je nad modele matematyczne i symulacyjne. Nauką „moralną” jaką wyniosłem z tego wykładu było: „jeśli myślisz twórczo i jasno na temat istoty problemu, to model matematyczny nie jest potrzebny do zrozumienia istoty zjawiska; jeśli zaś nie jesteś w stanie dostrzec istoty zjawiska, to model matematyczny i tak nic tu nie pomoże”. O tym, że jednak modele matematyczne mogą dać więcej informacji na temat mechanizmu ewolucji ornamentów i preferencji przekonywał nas A. Pomiankowski. Stwierdził on, że do najważniejszych parametrów wpływających na sposób ewolucji ornamentów należą koszty ponoszone przez samice wskutek preferowania określonych fenotypów samców; a są one bardzo rzadko mierzone w naturze. Omawiał też teoretyczne interakcje między doбором płciowym według

mechanizmu Fishera (tj. wskutek genetycznej korelacji między cechą samca a preferencjami samicy) a mechanizmem doboru opartym na zasadzie handicapu (cechy kosztownej dla samca, preferowanej przez samice właśnie dla swej „kosztowności”). Oba referaty stanowiły teoretyczne „wprowadzenie” do empirycznego i pełnego pomysłów wystąpienia A. P. Møllera. Mówił on o kosztach rozwoju ornamentów płciowych i adaptacjach w morfologii i zachowaniu samców w celu redukcji tych kosztów bez utraty atrakcyjności ornamentu dla samic (pomysł sygnalizowany potem na innych konferencjach w tym roku pod hasłem „*cost reduction*”). Typowo ekologiczny a mało jeszcze zbadany aspekt ewolucji sygnałów poruszył A. Endler, omawiając rolę cech fizycznych środowiska w określaniu struktury i sposobu używania sygnałów. Podawane przez niego przykłady także dotyczyły ewolucji ornamentów drogą doboru płciowego modyfikowanego przez fizyczne warunki środowiska.

Po tym omówieniu czterech głównych referatów stoję przed perspektywą tradycyjnego krótkiego przedstawienia treści pozostałych wystąpień. Pozwólcie mi jednak Państwo zrobić to w sposób mniej tradycyjny. Ubzdurałem sobie bowiem, że piszę ten tekst dla czytelnika żyjącego w utopijnym świecie, w którym rządzi twarde prawo swoistego kapitalizmu w nauce, gdzie walutą są „*impact factor*” i „*science citation index*”. Czyż wyobrażacie sobie Państwo świat, w którym nasze zarobki są prostą funkcją obu powyższych „walut”? Utopia? A przecież zarobki piłkarzy są funkcją liczby strzelonych bramek i rangi meczu, na jakim to się zdarzyło! Zamiast więc omawiać pozostałe wystąpienia, przejdę do próby odpowiedzi na pytanie: „Jakie wskazówki dała konferencja, jeśli chodzi o to, czym należy się zająć, aby być zauważonym w dziedzinie badań ewolucji sygnałów?”

1. W referatach kilku mówców, w tym także wpływowego A. Zahaviego, przewijała się idea tzw. „*amplifiers*”, czyli takich cech sygnału, które ułatwiają odbiorcy jego precyzyjną ocenę (np. jasne plamy w połowie długości ogona miałyby ułatwiać precyzyjniejszą ocenę długości ogona). Nikt dotychczas, według referenta, nie pokazał eksperymentalnie, że tego typu cechy rzeczywiście działają jako „*amplifiers*”, a można by to wykonać w laboratoryjnych badaniach nad uczeniem się zwierząt.

2. Referaty A. Pomiankowskiego i A. P. Møllera wskazały, że nadal mało jest dobrych analiz kosztów i zysków zarówno rozwoju ornamentów u samców, jak i rozwoju preferencji u samic. Pomiankowski podał pomysł porównywania kosztów preferencji jednej cechy z kosztami preferencji większej liczby cech, gdyż te parametry zmieniały znacznie przewidywania teoretycznych modeli mechanizmów działania doboru płciowego. Z kolei występ A. P. Møllera zasugerował badania polegające na mierzeniu kosztów produkcji ornamentów oddzielnie od kosztów ich utrzymania („*maintenance*”).

3. Pod hasłem „*cost reduction*” A. P. Møller podał też pomysł badania adaptacyjnych zmian fenotypu samca (np. morfologii skrzydeł) w odpowiedzi na ewolucję ornamentu (np. wydłużenie ogona). Sądzę, że każdy, kto dostarczy przykładów takich zjawisk u różnych grup zwierząt, może liczyć na zainteresowanie badaczy.

4. Jak wyraźnie wynikało z referatu A. Pomiankowskiego, trzeba zebrać więcej danych o potencjalnych korelacjach genetycznych między stopniem rozwinięcia ornamentu u samców a stopniem preferencji u samic różnych gatunków zwierząt.

5. Model R. Johnstona sugerował, iż istnienie błędu w precyzyjnym odczytywaniu sygnałów przez odbiorcę jest jedną z przyczyn, dla których zwierzęta w czasie komunikacji używają stosunkowo niewielu wyraźnie różniących się między sobą sygnałów (np. tzw. póż u ptaków). Można by tę myśl poprowadzić dalej i zaproponować hipotezę, iż liczba takich sygnałów zależy od wielkości błędu w ich odczytywaniu przez odbiorcę, zaś wielkość błędu zależy od wielu czynników ekologicznych. Stąd bardzo ciekawe byłyby np. empiryczne dane o liczbie sygnałów i sposobach ich używania w populacjach przystosowanych do warunków różniących się wielkością wspomnianego błędu.

6. Przypuszczalnie każdy, kto zajmie się empirycznymi opisami zjawiska nazwanego „*eavesdropping*”, może liczyć na oddźwięk wśród badaczy zachowania zwierząt. „*Eavesdropping*” to hasło wywoławcze zjawisk związanych z tym, że sygnały są odbierane i wykorzystywane nie tylko

przez osobniki, dla których są przeznaczone, lecz także przez inne osobniki w populacji. W pewnym stopniu wiąże się to także z potrzebą empirycznych opisów tego, jak struktura sygnału zależy od cech fizycznych środowiska – zagadnienie, któremu, według Endlera, nie poświęca się wystarczająco dużo uwagi.

7. Najczęściej używanymi w czasie konferencji terminami były „koszty” i „zyski”. Z rozmów kularowych z czołowymi badaczami w dziedzinie ewolucji sygnałów przekonałem się, iż każdy, kto potrafiłby zwięźle i jasno przedstawić i uporządkować różne koncepcje rozumienia i obliczania „kosztów” i „zysków” cech fenotypowych, może liczyć na wdzięczność swych kolegów po fachu. A może moglibyśmy się obyć bez tych pojęć?

Jak więc z powyższego widać, ciekawych zagadnień badawczych w tej dziedzinie ekologii behawioralnej nie brakuje, w przeciwieństwie do funduszy w celu ich przeprowadzenia (nie mówiąc o funduszach na przeżycie do momentu otrzymania funduszy na wykonanie badań). Dlatego (będąc niepoprawnym optymistą co do szans na przeżycie) sądzę, że warto wziąć pod uwagę, iż zostając członkiem ASAB można starać się o granty badawcze (maks. 5000 funtów) oraz granty pokrywające część kosztów udziału w konferencjach. Studenci mogą ponadto starać się o sfinansowanie praktyk wakacyjnych (*summer internships*). Można też występować o specjalne granty na produkcję filmów instruktażowych dla studentów uczących się metod badania behawioru zwierząt. Wszelką korespondencję dotyczącą członkostwa w ASAB należy kierować pod adresem: ASAB Membership Office, 141 Newmarket Road, Cambridge CB5 8HA, UK. Składka roczna wynosi 25 funtów, a studenci mają zniżkę i płacą tylko 10 funtów. Wliczona jest w to prenumerata „Animal Behaviour”.

Na konferencji było dwóch Polaków – oprócz mnie przyjechał także T. Wesołowski (Uniwersytet Wrocławski). Następne letnie spotkanie odbędzie się 12–14 lipca 1995 r. w Leiden (Holandia) pod hasłem „Behavioural Mechanisms and Evolution”. Osoby, które chciałyby tam pojechać powinny skontaktować się z Carel ten Cate, Institute of Evolutionary and Ecological Sciences, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Keiserstraat 63, P.O. Box 9516, 2300 RA Leiden, The Netherlands; tel.: 31(0)71–275001, fax: 31(0)71–274900.

Piotr G. Jabłoński