

Moje zmartwienie jako członka Rady Redakcyjnej „Wiadomości...” nie polega na tym, że jednemu z autorów w jednym artykule zdarzyło się popełnić błędy. Nikt z nas nie jest nieomylny i każdemu zdarzyć się mogą pomyłki, jak nie w statystyce, to w innej dziedzinie. Martwi mnie natomiast bardzo, że żaden z recenzentów ani żaden z członków Redakcji błędów tych nie zauważył.

Jako długoletni recenzent prac ekologicznych uświadomiłem sobie, że kłopoty ze statystycznym opracowaniem proporcji ma wielu naszych ekologów i dlatego pozwoliłem sobie przygotować maszynopis pt. „O pułapkach czyhających na tych, którzy obliczają proporcje i stosunki liczbowe”. Mój maszynopis zawiera wiedzę podręcznikową na poziomie II roku biologii i jak słusznie stwierdziła Redakcja „Wiadomości...” są tam informacje banalne, w stylu dla dzieci, pisane nieznośnym mentor-skim tonem. Nie powinien on być zatem drukowany w „Wiadomościach...”, bo obniżyłby ich poziom, mogę natomiast jego kopię przesłać każdemu, kto się do mnie osobiście zwróci.

Adam Łomnicki (Kraków)

## Proces kształtowania się struktury płciowej — determinizm czy fatalizm?

W liście do „Wiadomości Ekologicznych” (udostępnionym mi przez Redakcję) pan A. Łomnicki zwrócił uwagę na błędy, jakie znajdują się w moim artykule (Wiad. ekol. 27: 37—48) na temat proporcji płci w populacjach *Clethrionomys glareolus*. Nie wszystkie zarzuty uważam za słuszne, choć z częścią uwag muszę się zgodzić.

Artykuł o proporcjach płci ma charakter przeglądu danych opublikowanych przez różnych autorów — są tam i moje wyniki — opiera się więc na materiałach zbieranych i opracowanych w różny sposób. Stąd w wielu przypadkach brak statystycznej oceny wiarygodności liczb charakteryzujących proporcje płci, co pan A. Łomnicki skwitował słowem „błąd”. Konsekwencją braku takich analiz jest słabość prezentowanych danych jako dowodu. Tym niemniej dane te mogą posłużyć jako materiał pomocniczy do wysunięcia określonych sugestii co do przyczyn obserwowanej zmienności proporcji płci, sugestii, które chciałabym uważać za hipotezę roboczą.

Postawiono mi również zarzut, że nie podałam sposobu obliczania istotności różnic w cytowanych wg mojej wcześniejszej pracy — a pre-



zentowanych w artykule — danych dotyczących zmienności proporcji płci w wyspowej populacji *C. glareolus*. Uznałam, że w danych cytowanych pomija się zwykle sposób opracowania materiału.

Niewątpliwie niedostatkim mojego artykułu jest nie zawsze precyzyjny język. Przykładem może być użycie terminu liczebność (np. sezonowa) tam, gdzie w rzeczywistości chodzi o zagęszczenie, tj. o liczebność w stałej przestrzeni. Może to prowadzić do dwuznaczności i mogło — jak sądzę — skłonić pana A. Łomnickiego do tak krytycznej oceny artykułu. Co prawda uważny czytelnik — zapewne należeli tu redakcyjni recenzenci — znajdzie w tekście informację, z której wynika, iż pisząc liczebność, myślałam — zagęszczenie. Obciąża mnie również nieuważna korekta: w podpisie pod rysunkiem zamienione zostały opisy symboli, a mianowicie kółka zaczernione to w rzeczywistości wyniki odbiegające istotnie od proporcji płci 1:1.

Koronnym zarzutem, jaki postawił pan A. Łomnicki mojemu artykułowi (czy może raczej mnie) jest błędna interpretacja przyczyn spadku zmienności proporcji płci towarzyszącego wzrostowi wielkości populacji, polegająca na doszukiwaniu się „zbiornych reakcji populacji” tam, gdzie znajomość „najbardziej podstawowych zasad rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej” wystarcza do wyjaśnienia zjawiska.

Podzielam pogląd pana A. Łomnickiego, że zmienność proporcji płci „między populacjami” będzie zgodna z tak generalną zasadą statystyki jak tzw. prawo wielkich liczb, mówiące iż zmienność ta jest malejącą funkcją liczby elementów, tj. osobników tworzących populację. W moim jednak przekonaniu fakt, iż jakieś zjawisko przyrodnicze daje się opisać prawem statystyki, nie zwalnia nas od biologicznej czy ekologicznej interpretacji tych odchyień, które mieszczą się w kategorii odchyień losowych. Moja deterministyczna i holistyczna postawa każe mi poszukiwać wyjaśnień przyczynowych takich odchyień na gruncie teorii populacji jako stosunkowo dobrze zintegrowanej całości.

W tym więc przypadku mój „błąd” polega na odmowie akceptacji redukcjonistycznej postawy pana A. Łomnickiego (por. artykuł tegoż autora w „Wiadomościach Ekologicznych”, 24: 249—259 oraz dyskusję przedstawionych tam tez), któremu za wyjaśnienie opisanych przeze mnie zmian proporcji płci wystarcza ich zgodność z zasadą malejącego rozrzutu.

Wydaje mi się, że tak skrajny redukcjonizm graniczy z fatalizmem: jest oczywiste przecież, że np. liczba wypadków drogowych daje się świetnie ująć w prawo „wydarzeń losowych”, nie oznacza to jednak, że nie ma sensu podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia liczby wypadków na podstawie analizy ich przyczyn (znany jest przecież wszystkim wpływ alkoholu na sprawność reakcji kierowcy czy wpływ stanu technicznego pojazdu na możliwość hamowania itd.).



Niezbyt precyzyjny język mojego artykułu spowodował zapewne, że umknąć mogło uwadze czytelnika to, co jest dla mnie najistotniejsze w zmienności proporcji płci badanej przez mnie wyspowej populacji *C. glareolus*. Jest to mianowicie sugestia, że odchylenia od proporcji płci wychodzące poza obszar zmienności losowej zdarzają się częściej w zakresie niskiego zagęszczenia populacji, a rzadziej w zakresie przekraczającym 200 osobników w populacji, tj. ok. 50 osob./ha.

Doszukuję się więc istnienia progowej wartości zagęszczenia populacji dzielącej cały obszar zmienności proporcji płci na strefę, w której odchylenia stosunkowo często przekraczają obszar zmienności losowej i strefę, w której najczęściej mieszczą się w tym obszarze. Materiał, jakim dysponowałam, jest ilościowo dosyć skromny i wobec tego ustalenie „wysokości progu” może być kwestionowane. Mimo to sugestia istnienia takiego progu stanowi dla mnie ważną przesłankę do wysunięcia hipotezy roboczej o „zbiorczych reakcjach populacji”.

Takie „zbiorcze reakcje” mogą być w populacjach gryzoni odpowiedzialne za odstępstwa proporcji płci od stosunku 1:1 w momencie urodzenia (np. Kalela O. i Oksala T., 1966, *Ann. Univ. turku. Ser. A*, 37: 5—25) czy też różne prawdopodobieństwo przeżycia osobników obu płci do wieku łownego. W moim więc przekonaniu założenie, że w populacjach drobnych gryzoni „śmiertelność i rozrodczość są niezależne od płci, a wśród zygot jest połowa samców” nie może być w całości ani zawsze traktowane za prawdopodobne i możliwe do przyjęcia. Kreowanie zatem na tej podstawie modelu probabilistycznego w celu wyjaśnienia malejącej zmienności proporcji płci wydaje mi się ryzykowne i trochę przypomina twórczość „szalonego krawca” tworzącego eleganckie, ale nie na miarę żadnej żywej istoty modele ubrań. Stąd z rzadka tylko i raczej przez przypadek można w nie wcisnąć ośmiornicę bądź drzewo (o populacji *C. glareolus* Lem nawet nie wspomina!).

**Gabriela Bujalska (Dziekanów Leśny)**