

II. Streszczenie

Strategie reprodukcyjne różnią się między płciami i to zwykle samce konkurują o dostęp do samic walcząc z rywalami lub prezentując samicom swe wybujałe cechy epigamiczne (atrakcyjne cechy będące pod działaniem doboru płciowego). Znakomitymi przykładami takich cech są treny pawy, długie ogony wikłaczy olbrzymich czy barwne upierzenie i tańce godowe rajskich ptaków. Jednak u gatunków, u których wkład samców ogranicza się do przekazania potomstwu genów, wyjaśnienie występowania preferencji samic do cech epigamicznych samców jest niełatwe. w takich przypadkach, samice poprzez kojarzenie się z atrakcyjnymi samcami, mogą otrzymać tzw. pośrednie korzyści genetyczne, poprzez produkcję potomstwa o podwyższonym dostosowaniu: atrakcyjnych synów (mechanizm Fisher'a) lub potomstwa o ogólnie dobrej jakości (mechanizm „dobrych genów”). Oba te mechanizmy przewidują, że samce o bardziej wybujałych cechach epigamicznych powinny mieć więcej wnuków. Jednakże to kluczowe przewidywanie hipotez dotyczących pośrednich korzyści genetycznych z kojarzeń rzadko jest testowane. Dotychczasowe badania dotyczące wyboru partnera skupiały się głównie na związku pomiędzy atrakcyjnością samców a ich sukcesem kojarzeniowym lub liczbą wyprodukowanego potomstwa. Głównym ograniczeniem takich badań jest potencjalne występowanie kompromisów ewolucyjnych (ang. 'trade-offs') pomiędzy różnymi komponentami dostosowania, oraz wewnątrzgenowego konfliktu płciowego (ang. intralocus sexual conflict; IASC), który będzie faworyzował różne genotypy w zależności od płci. Wówczas pozytywny wpływ atrakcyjności samców na dostosowanie potomstwa może zostać zminimalizowany.

W związku z tym, w Rozdziale 1. zbadano czy cechy związane z atrakcyjnością samców gupika pawie oczko (*Poecilia reticulata*) przewidują nie tylko ich sukces kojarzeniowy (liczba partnerek płciowych) i reprodukcyjny (liczba dzieci), ale także dostosowanie mierzone liczbą wnuków. Liczba wnuków jako miara dostosowania powinna odzwierciedlać różne komponenty dostosowania potomstwa i tym samym precyzyjniej szacować konsekwencje wyboru partnera. Wyniki wykazały, że żadna z badanych cech epigamicznych samców, tj.

wielkość ciała, długość gonopodium, powierzchnia karotenoidowych plam, powierzchnia czarnych plam, czy powierzchnia opalizujących plam nie przewidywała ich sukcesu kojarzeniowego ani reprodukcyjnego. Na liczbę wnuków natomiast, wpływała wielkość ciała i powierzchnia czarnych plam. Liczba wnuków malała wraz ze wzrostem wielkości ciała, i była najwyższa dla samców o średniej powierzchni czarnych plam.

Hipoteza testowana w Rozdziale 2. przewidywała, że pośrednie korzyści genetyczne z kojarzenia się z samcami o wysokim dostosowaniu przewyższają możliwe koszty związane z konfliktem płciowym lub potencjalnymi kompromisami ewolucyjnymi. w szczególności, zbadano czy sukces reprodukcyjny samców przewiduje sukces reprodukcyjny ich potomstwa oraz liczbę wnuków. Otrzymane wyniki pokazały, że sukces reprodukcyjny samców pozytywnie przewidywał sukces reprodukcyjny ich synów, ale negatywnie wpływał na sukces rozrodczy córek. Może to wskazywać na potencjalny wewnętrzny konflikt płciowy. Jednakże, obecność konfliktu płciowego w badanej populacji gupików należy traktować z dużą dozą ostrożności, ponieważ istotność statystyczna badanego związku zależała od dwóch samców o wyjątkowo wysokim sukcesie reprodukcyjnym. Niemniej, może to sugerować, iż samce o niezwykle wysokim sukcesie reprodukcyjnym mogą posiadać geny szkodliwe dla ich córek (obniżające ich rozrodczość). Sprawdzenie takiej możliwości wymaga przeprowadzenia dalszych badań. Pomimo potencjalnego konfliktu płciowego, samce o wysokim sukcesie reprodukcyjnym miały większą liczbę wnuków wynikającą z wysokiego sukcesu reprodukcyjnego ich synów. Te wyniki sugerują, że korzyści wynikające z wysokiego dostosowania samców w istocie przewyższają potencjalne koszty związane z obniżonym dostosowaniem córek.

Zgodnie z hipotezą „dobrych genów”, samce o wysokim dostosowaniu powinny przekazywać „dobre geny” swemu potomstwu, zapewniając swym partnerkom pośrednie korzyści genetyczne. Charakter wspomnianych „dobrych genów” jest jednak niejasny. Hipoteza „dobre geny jako heterozygotyczność” sugeruje, że pośrednie korzyści związane z wyborem atrakcyjnego partnera mogą być związane ze zwiększoną heterozygotycznością potomstwa. Może to wynikać np. z wyboru partnera o wysokiej heterozygotyczności. u potomstwa o wysokiej heterozygotyczności, ekspresja szkodliwych, recesywnych mutacji powinna być niska w porównaniu z bardziej homozygotycznymi osobnikami. Innym przykładem korzyści związanych z heterozygotycznością jest przewaga heterozygot, w której

heterozygoty w danym locus mają wyższe dostosowanie w porównaniu z obydwojema typami homozygot. Przewaga heterozygot jest jednym z głównych mechanizmów proponowanych dla wyjaśnienia niezwyklego polimorfizmu genów głównego układu zgodności tkankowej (ang. 'major histocompatibility complex', MHC). Geny MHC odgrywają kluczową rolę w układzie odpornościowym kręgowców, kodując białka zaangażowane w rozpoznawanie antygenów.

Zgodnie z hipotezą Hamiltona-Zuka, samce, które posiadają geny dające im odporność na pasożyty powinny być w stanie wytworzyć i utrzymać kosztowne wybujałe cechy epigamiczne. Dlatego w Rozdziale 3. zbadane zostały potencjalne „dobre geny” w postaci heterozygotyczności ogólnogenomowej (ang. multilocus heterozygosity, MLH) oraz genów MHC klasy II, a także ich wpływ na dostosowanie i cechy epigamiczne samców. Dwa założenia hipotezy „dobre geny jako heterozygotyczność” zostały potwierdzone. Po pierwsze, heterozygotyczność ogólnogenomowa w badanej populacji była odziedziczalna. Po drugie, przewidywała ona dostosowanie samców, mierzone liczbą wnuków. Jednakże nie wykryto istotnego związku pomiędzy badanymi komponentami genetycznymi (tj. MLH, heterozygotyczność MHC, obecność/brak poszczególnych alleli MHC), a cechami epigamicznymi, sukcesem kojarzeniowym ani sukcesem reprodukcyjnym samców. Podsumowując, pomimo iż korzyści z dobrych genów w postaci heterozygotyczności mogłyby ujawnić się w badanej populacji, to wyniki przedstawione w Rozdziale 3. nie potwierdzają by cechy epigamiczne samców miały udział w przynoszeniu korzyści genetycznych z wyboru partnera.

Wyniki uzyskane w niniejszej rozprawie podkreślają, że mierzenie dostosowania na podstawie związku rodzic-potomstwo mogą być niekompletne, a nawet mylące, w porównaniu do precyzyjniejszego ich oszacowania na podstawie liczby wnuków. Wyniki pokazały, że kojarzenie z samcami o wysokim dostosowaniu może przynosić korzyści w postaci zwiększonego dostosowania potomstwa, zgodnie z przewidywaniami hipotez „Fisher’a” i „dobrych genów”, ale nie potwierdziły by odbywało się to za pośrednictwem badanych cech epigamicznych.