

Monogamia – c.d., przykłady na tzw. rodziny poszerzone. Występowanie tych rodzin poszerzonych jest fakultatywne – część par w populacji ma pomocników a część nie. Od czego zależy to czy dana para będzie miała pomocników, czy nie? Zależec to może na pewno od zasobów, np. pokarmowych. Potwierdza to poniższy przykład:

Rybaczek srokaty, ptak lęgający się nad brzegami wód w Afryce, żywi się rybami i dużymi owadami wodnymi, gniazduje w koloniach. Przykład na dwóch jeziorach: na pierwszym jeziorze występują pary lęgowe z maksymalnie 1 pomocnikiem (1-3 letni syn), więcej nie jest akceptowanych, a wiele par nie ma żadnych. W drugim jeziorze, znacznie więcej par z pomocnikami, często również dwoma przy jednej parze (syn, oraz osobnik obcy). Pomocnicy pomagają przy karmieniu i obronie gniazda.

Różnice między jeziorami: w pierwszym zdecydowanie łatwiej złapać rybę – czas polowania jest ponad dwa razy krótszy, a liczba udanych zanurzeń – prawie 3 razy większa. W drugim są wzburzone wody i polować jest znacznie trudniej.

Sukces lęgowy nad tymi dwoma jeziorami: wielkość lęgu i liczba wyklutych młodych są podobne, ale: nad pierwszym jeziorem (bardziej przyjaznym) w obecności jednego pomocnika jest nieco większy sukces lęgowy, tak samo nad drugim jeziorem, sukces lęgowy jest sporo większy z jednym pomocnikiem, a jeszcze większy z dwoma. Przy braku pomocników na drugim jeziorze są bardzo duże straty lęgów (1,8 przeżywa na 4,6 wyklutych piskląt). W konsekwencji na drugim jeziorze tolerowani są pomocnicy II rzędu, a na pierwszym są zwykle odganiani.

Eksperyment: dodawanie młodych do lęgu na „łatwiejszym” jeziorze – pomocnicy drugiego rzędu zaczynali być akceptowani. Odbieranie młodych na „trudniejszym” jeziorze – odganiecie pomocników II rzędu – rodzice radzili sobie już bez nich.

Jakie są korzyści dla pomocników II rzędu?

Osobniki spokrewnione z parą rodzicielską pomagają oczywiście własnym genom. Ale obce? Uważa się, że jest to kwestia konkurencji o samice. Samic jest mało, ponieważ siedząc na gniazdach narażają się na śmiertelność (węże, mangusty). Z 17 obserwowanych pomocników II rzędu 7 kopulowało z samicą, a 3 przegoniło „prawowitego” samca. Oczywiście mogą też „przejąć” samicę jeśli jej samiec zginie.

Kolejny przykład na to jak może system rozrodczy dopasowywać się do warunków środowiska:

Namorzynem seszelski, ptak w latach 80’ bliski zagłady (tylko na 1 wyspie, było 26 osobników). Prowadzono szczegółowe badania nad ekologią jego rozrodu. Okazało się, że też miał rodziny poszerzone, składające się zwykle z córek z poprzednich lęgów. Pomagają w obronie, wysiadywaniu jaj, karmieniu, budowie gniazda. Samica składa tylko jedno jajo i obecność pomocników znacznie poprawia przeżywalność. Korzyści to nabycie doświadczenia oraz dziedziczenie terytorium po rodzicach. Dlaczego jedne pary mają pomocników a inne nie? Decyzja czy zostać pomocnikiem czy podjąć własny rozród zależna od jakości zasobów pokarmowych. Kiedy przeniesiono część ptaków na wyspę niezamieszkałą na początku ptaki zajęły najlepsze siedliska i składały tak po 2 jaja. Wszystkie ptaki od razu się usamodzielniały, przez 3 pierwsze lata nie było ani jednej rodziny poszerzonej. Później zajmowane były coraz gorsze terytoria i zaczynają pojawiać się pomocnicy. Pomocnicy to głównie córki – zjawisko manipulacji płci (niezbadane), na terytoriach obfitych wykluwa się 77% samców, a na ubogich tylko 13% samców. Kiedy przenoszono pary z terytoriów obfitych na ubogie zmieniała się proporcja płci w potomstwie.

Poligynia

Wiąże się ze ścisłym terytorializmem samców. Na swoje terytorium zwabia kilka samic. Zwykle jest to system występujący fakultatywnie w populacji, w określonych warunkach. Najwięcej przykładów u ptaków wróblowych, np. u trzciniaka. Normalnie wykazuje on zwykłą monogamię, ale u części samic do jednego samca jest zwabianych więcej. Jednak nie jest tak, że samic jest w populacji za dużo w stosunku do samców, bo część samców pozostaje bez partnerek. Dlaczego? Terytoria są różnej wielkości, być może świadczy to o jakości samców. Samica ma więc dylemat czy wybrać samca który ma dobre terytorium ale ma już jakąś partnerkę, czy samca który ma słabe terytorium, ale jest sam, więc w sumie może pomóc przy odchowywaniu.

Wg koncepcji Oriansa samica ocenia koszt dzielenia się samcem z inną samicą. Jeżeli różnica jakości terytoriów samca z partnerką i samotnego jest większy od kosztów wynikających z dzielenia się samcem z inną samicą – opłaca się zostać samicą II rzędu. To tzw. **próg poligynii**. Występowanie poligynii może więc zależeć od zasobności środowiska, zagęszczenia populacji. Potwierdzenie – udział samców poligynicznych w populacji jest zależny od warunków środowiska. Polska, i okolice: odstęp między złożeniem pierwszego jaja przez samicę II rzędu a samicę I rzędu jest bardzo krótki. Udział samców poligynicznych różny w 3 badanych siedliskach. U trzciniaków w Japonii stwierdzono udział poligynicznych samców rzędu 17-80%. Dlaczego tak dużo? Przedział między złożeniem jaja przez samicę I rzędu a drugiego rzędu jest znacznie większy niż w Polsce. A więc druga samica może liczyć na większą pomoc samca przy karmieniu. Jednak największe znaczenie ma prawdopodobnie to, że populacje lęgowe mają b. duże zagęszczenia, bo w pobliżu są bardzo obfite zasoby pokarmowe – pola ryżowe, bardzo dużo owadów. Nawet porzucone samice mogą samotnie wykarmić młode.

Harem – koszty utrzymania haremu dla samca są bardzo duże – obrona i pilnowanie samic przed innymi samcami. Jeśli ruja jest u wszystkich samic jednocześnie, to na stałe nie opłaca się samcowi utrzymywać haremu (haremy okresowe, na czas zapłodnienia). Tak jest np. u słoni morskich, czy jelenie szlachetne. Zawsze pozostają samce samotne, bez samic. Usiłują one oczywiście przejąć harem albo chociaż część samic. Np. wigonie mają takie haremy (coś jak lama), utrzymują one stałe terytoria, pokryte stosami odchodów, regularnie penetrowane i uzupełniane. Samotne samce penetrują obrzeża terytoriów i starają się przejąć samice.

Pawian płaszczowy też ma haremy, z tym że żyją one często bardzo blisko siebie i współdziałają (np. razem wędrują do wodopojów), tworząc gromady, a na noclegowiska w ogóle skupiają się w bardzo duże grupy bez widocznej organizacji.

Poliandria

Niektóre siewkowate – składają bardzo duże jaja, samica nie może mieć więc za dużo jaj do wysiadywania. Jedyne szansa na zwiększenie sukcesu to podrzucanie jaj samcowi do wysiadywania i opieki. Poliandria też występuje fakultatywnie w populacji. Np. płatkonóg szydłodzioby – odwrócenie ról – samice wabiają samca, zostawiają mu lęg i szukają następnego (tzw. poliandria sukcesywna). Może być też tak, że samica broni dużych terytoriów z kilkoma samcami wysiadującymi jej jaja. Oczywiście tu też jest zjawisko zapłodnień poza parą, na dość szeroką skalę.

Systemy rozrodcze oparte na **koalicjach samic**. Jednostką jest grupa samic która wspólnie wychowuje potomstwo, np. lwice, grupy siostrzane, zajmujące określone wspólne terytoria. Skład tych grup się zmienia, młode głównie samce opuszczają stado, niektóre samice pozostają. Samce albo tworzą koalicje w pobliżu stad samic, albo pozostają samotne, albo tworzą koalicje poza stadami samic. Pierwsze dwie opcje – to ojcowe potomstwa samic stada, ale część samotnych oraz te z koalicji poza stadami samic usiłują przejąć stado, w przypadku

sukcesu zabijają potomstwo poprzednich samców. Korzyści samic – wspólne polowanie ważne przy trudnej zdobyczy, wspólna opieka nad potomstwem (żłobki) i obrona głównie przed samcami.

Wielkość stada lwic – zbyt mała, obrona młodych może być nieskuteczna, zbyt duża – za mało pożywienia na jedną samicę. Optymalna wielkość to 3-10. Samce też mają swoją optymalną wielkość koalicji, zbyt duża grupa – za duża konkurencja o samice.

Słonie – **matriarchat**, podstawowa jednostka to grupa rodzinna ściśle powiązana grupa 10-20 samic z potomstwem. Samce tworzą osobne luźne stada. Grupy rodzinne zajmują areale (raczej nie terytoria), samice współpracują np. przy karmieniu młodych. Ale kilka grup rodzinnych tworzy grupę krewniaczą, kilka grup krewniaczych tworzy klan (100-250 osobników). Podczas dalekich migracji przemieszcza się razem tysiące osobników, ale zachowana jest w nich organizacja na poziomie grup krewniaczych.

Pawiany Anubis, tworzą grupy terytorialne, samice, samce z potomstwem, hierarchia socjalna, grupa centralna – kilka dominujących samców współpracujących w obronie grupy i kontroli podwładnych. Dostęp do płodnych samic zależy od poziomu hierarchii.

Grupy obupłciowe tworzą też goryle górskie, areale zmieniają się w ciągu roku. Jest wyraźna hierarchia samców według wieku. Samiec alfa o srebrnym grzbiecie, mający powyżej 10 lat, potem np. 2 samce o czarnym grzbiecie, 6 samic, 6 młodych oraz bardzo stare.

Społeczeństwa – prawdziwy instynkt społeczny, czyli **eusocjacja**, np. owady socjalne oraz golce (kolonie do 300 osobników). U gółców są kasty: stali robotnicy, okresowi robotnicy, oraz żołnierze. Część samców zapładnia królową (reszta osobników jest niepłodna), samice zastępują królową. Hamowanie dojrzewania jest prawdopodobnie indukowane przez feromony – królowa codziennie obchodzi kolonię i straszy osobniki, przekazuje feromony. Gdy samica królowa umiera, nie ma feromonów, samice mogą dojrzewać i jedna z nich zostaje królową (walki o pozycję), chociaż czasami 2 albo 3.