

KANIBALIZM – PRAWO DŻUNGLI CZY DOBRY SPOSÓB NA PRZETRWANIE?

Katarzyna Kwiatkowska, Jacek Hikisz (Łódź)

Kanibalizm – pojęcie, które człowiekowi nie kojarzy się dobrze. Na myśl przychodzą przedziwne, pierwotne obrzędy dokonywane głównie wśród plemion Afryki i ludności zamieszkującej wyspy Morza Karaibskiego, praktyki ludobójcze w średniowieczu, czy chociażby okrutne zbrodnie dokonywane w XX wieku w krajach byłego ZSRR. Kanibalizm wśród ludzi postrzegany jest jako jedna z najokrutniejszych zbrodni, jaka może być popełniona na drugim człowieku. W świecie zwierząt nie jest on jednak niczym nadzwyczajnym i ujawnia się (szczególnie w świecie owadów i pajęczaków) dość powszechnie. Termin ten rozumie się jako zjadanie osobników tego samego gatunku, występujące praktycznie u wszystkich grup zwierząt. Istnieją różne przyczyny i mechanizmy kierujące tym zjawiskiem.



Ryc. 1. Samiec lwa – (*Panthera leo*) w wyniku walki o dominację w stadzie, może zabijać i pożerać osobniki własnego gatunku. Fot. W. Warby. (<http://www.flickr.com/photos/wwarby/2404546005/>).

Dominacja, głód i niedobór pokarmu

U dużych kotowatych (Felidae) (ryc. 1) kanibalizm ujawnia się w wyniku walk o dominację w stadzie. Samce przejmujące przywództwo zjadają młode osobniki, prowokując w ten sposób samice do wejścia w ruję. Dochowanie się w jak najszybszym czasie swojego potomstwa jest w tym przypadku zadaniem priorytetowym. Podobnie zachowują się morskie ssaki – delfiny butlonose (*Tursiops truncatus*).

Niedźwiedzie polarne (*Ursus maritimus*) (ryc. 2) są mięsożernymi przedstawicielami rodziny niedźwiedziowatych (Ursidae). Ich pożywieniem są głównie foki, na które polują przy otworach w lodzie. W skład pokarmu niedźwiedzi polarnych wchodzi

także ptaki, gryzonie, większe skorupiaki, czy nawet małe renifery. W ekstremalnych sytuacjach mogą jednak polować na przedstawicieli swojego gatunku, zabijając młode niedźwiadki. Dzieje się tak jedynie w sytuacji niedoboru pokarmu i wygłodzenia dorosłych osobników. Zwolennicy teorii globalnego ocieplenia dopatrują się tutaj jego wpływu na zachowanie niedźwiedzi. Sugerują bowiem, że wyższa temperatura panująca w rejonach polarnych powoduje topnienie lodu a więc zubożenie naturalnych terenów łowieckich tych zwierząt, co prowokuje je do aktów kanibalizmu. Teoria ta nie ma jednak zbyt wielu zwolenników, gdyż wśród pokarmu niedźwiedzi polarnych co jakiś czas pojawia się mięso osobników własnego gatunku, a głód może tylko nieco zwiększać jego ilość. Do takich sytuacji dochodzi niezwykle rzadko.



Ryc. 2. Niedźwiedź polarny (*Ursus maritimus*) uzupełnia dietę młodymi osobnikami własnego gatunku. Fot. A. D. Wilson (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polar_Bear_-_Alaska.jpg).

Szczury wędrowne (*Rattus norvegicus*) pożerają swoje potomstwo, gdy uznają, że brak jest niezbędnych warunków do wychowania młodych. Ryjówki (Soricidae), które mają bardzo szybki metabolizm muszą jeść niemal bez przerwy. W sytuacji braku pokarmu zmuszone są zjadać własne dzieci. Dorośle zwierzęta kierują się w tym przypadku zasadą, że lepiej zaspokoić głód własnymi dziećmi i w późniejszym czasie wydać na świat kolejne potomstwo niż skazać na śmierć siebie. Poszczególne osobniki w populacji dostosowują się do aktualnie panujących warunków życia (w tym przypadku braku pokarmu) i tym samym zwiększają szansę przekazania swoich genów przyszłym pokoleniom.

Pewien gatunek grzechotnika (*Crotalus polysticus*) zjada część swojego potomstwa, zaraz po wydaniu go

na świat. Wybiera przy tym tylko osłabione, zdeformowane, czy wręcz martwe osobniki. Takie zachowanie pozwala samicom odzyskać nawet do 11% utraconej wagi przy minimalnej energii przeznaczonej na polowanie. Kanibalizm zaobserwowano także u jednego z największych węży na świecie – anakondy zielonej (*Eunectes murinus*). Samica w okresie siedmiomiesięcznej ciąży nie pobiera pokarmu. Zjada jednego z samców biorącego udział w zalotach.

Skłonności do zjadania własnej ikry i narybku występują u wielu gatunków ryb, szczególnie tych, które nie opiekują się potomstwem. Samiec pewnego gatunku ryby z rodziny garbikowatych (Pomacentridae), żyjących u wybrzeży Pacyfiku opiekuje się złożoną przez samicę ikrą. Chroni ją przed niebezpieczeństwem, jednak gdy brakuje mu pożywienia, zjada część jaj, zapewniając sobie w ten sposób przetrwanie, a tym samym możliwość ponownego odbycia tarła w przyszłości.



Ryc. 3. Osy (*Vespula*) pożywiają się swoimi larwami podczas niedoborów pokarmu. Fot. A. Labat (<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Guepe.jpg>).

Do zachowań kanibalistycznych dochodzi także u powszechnie występującego w Polsce bociana białego (*Ciconia ciconia*) i większości ptaków drapieżnych. Gdy rodzice w wyniku braku pożywienia nie mogą wykarmić młodych, zabijają najmłodsze i karmią nim pozostałe potomstwo.

Osy z rodzaju *Vespula* (ryc. 3) zakładają gniazda zbudowane z masy powstałej w wyniku zmieszania przetętego drewna ze śliną. Jest to budulec zapewniający bardzo dobrą izolację termiczną, chroniący przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Owady te nie gromadzą jednak zapasu pokarmu w postaci pyłku kwiatowego, czy miodu, jak robią to inne gatunki błonkówek (Hymenoptera). Aby przeżyć w niekorzystnych warunkach temperaturowych, osy zmuszone są niejednokrotnie do zjadania własnych larw, które służą im w tym czasie za jedyną bazę pokarmową, dostarczającą niezbędnej do życia energii.

Nie zjadają jednak żywych larw, lecz te, które jako pierwsze padną z głodu.

Przegęszczenie

Dodatkowym czynnikiem, który oprócz głodu może prowokować zachowania kanibalistyczne jest przegęszczenie. Takie zjawisko obserwuje się u szarańczy pustynnej (*Schistocerca gregaria*) (ryc. 4). Bardzo liczne roje szarańczaków są niemałym utrapieniem dla ludzi. W miejscu gdzie się pojawiają pożerają praktycznie całą roślinność, występującą na danym terenie, powodując duże straty w uprawach. Badania wykazały, że mechanizmem wywołującym wędrówkę tej grupy owadów jest właśnie kanibalizm. Gdy zaczyna brakować pokarmu wygłodniałe szarańczaki gromadzą się na coraz mniejszym obszarze. Głód i duże zagęszczenie prowokują je do pożerania osobników własnego gatunku. Jedynym ratunkiem jest dalsza wędrówka w poszukiwaniu pokarmu. Osobniki, które choć na chwilę się zatrzymają, padają łupem innych, wygłodniałych braci.



Ryc. 4. Duże zagęszczenie szarańczaków prowokuje je do wzajemnego zjadania się. Fot. P. Coin. (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Desert_Locust_%28Schistocerca_gregaria%29_W_IMG_3488.jpg).

Kanibalizm wynikający z przegęszczenia obserwuje się także u owadów społecznych: mrówek (Formicidae) i termitów (Isoptera). W wyniku braku pokarmu i dużej liczebności może w gnieździe tych owadów dochodzić do zjadania własnych larw i jaj. W ekstremalnych sytuacjach może dojść do stanu, kiedy to w kolonii zostaje tylko królowa i kilka robotnic.

Podobne kanibalistyczne zachowania prezentują żyjące w dużych skupiskach owady z rzędu karaczanów (Blattodea). Te słynące z ogromnego apetytu bezkręgowce, zjedzą praktycznie wszystko. W dużym zagęszczeniu, kiedy brakuje pokarmu pożerają się.

Kanibalizm dziecięcy

Dość powszechnie kanibalizm występuje u młodocianych pajaków, będących jeszcze w kokonie. Młode pajaki, żyjące w tak dużym zagęszczeniu stają

się pierwszym pokarmem dla swoich „współbraci”. Również dojrzewające samice zjadają młode pająki, także swojego gatunku, zapewniając sobie w ten sposób szybszy wzrost i dojrzałość płciową.

Do ciekawego przypadku kanibalizmu dochodzi u rekinów tygryśnych (*Odontaspis ferox*). W macicy matki rozwija się najczęściej kilka płodów. Te które okażą się najsilniejsze zjadają swoje rodzeństwo już w ciele matki. Jest to efekt działania doboru naturalnego, faworyzującego osobniki silniejsze, a więc posiadające lepsze geny. Samice rekinów tygryśnych posiadają dwie macice, w których ostatecznie dojrzewa po jednym potomku.



Ryc. 5. Rywalizacja między pisklętami wydrzyków (Stercorariidae) często kończy się śmiercią jednego z nich. Fot. B. Tullis. (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Baby_Skuu.jpg)

Drapieżne ptaki - wydrzyki (Stercorariidae) (ryc. 5), żyjące na wybrzeżach morskich polują głównie na ryby i skorupiaki. W ich diecie pojawiają się także pisklęta innych ptaków. Samice wydrzyków nie opiekują się potomstwem. Ze złożonych jaj, zwykle w liczbie dwóch, wylęgają się młode, które już po kilku dniach opuszczają gniazdo. Między pisklętami dochodzi do rywalizacji o pokarm i miejsce w gnieździe. W wyniku walki najczęściej przeżywa tylko jedno pisklę, które zjada zabitego brata lub siostrę. Dorosłe osobniki wydrzyków bardzo często zjadają swoje dzieci.

Notuje się też przypadki tego rodzaju kanibalizmu wśród sów i ptaków szponiastych, w szczególności u orlików krzykliwych (*Aquila pomarina*), u których dochodzi do rywalizacji piskląt w gnieździe, w wyniku czego zostaje tam zwykle tylko jeden młody ptak.

Kanibalizm u gąsienic motyli

Interesujące jest występowanie kanibalizmu u larw motyli (Lepidoptera). Zdecydowana większość larw luskoskrzydłych odżywia się tkankami roślinnymi. Wszelkie inne sposoby zdobywania pokarmu występują rzadko i są nietypowe dla tej grupy owadów. Jednym z nich jest właśnie kanibalizm, pojawiający się

u niektórych gatunków. Do przedstawicieli rodzin, które mogą charakteryzować się taką strategią zdobywania pokarmu należą m.in. omacnicowate (Pyralidae), sówki (Noctuidae), modraszkowate (Lycaenidae) i bielinkowate (Pieridae). Może ona być uwarunkowana genetycznie lub pojawiać się w wyniku zaistnienia danego czynnika, czy sytuacji prowokującej taki typ odżywiania. Kanibalizm może być powodowany przez głód, niewystarczającą liczbę roślin żywicielskich, czy też spadek wartości odżywczych pokarmu. Poprzez zabijanie osobników własnego gatunku gąsienice mogą uzupełniać w ten sposób niedobory substancji obronnych, np. alkaloidów. Kanibalizm wynikać może, podobnie jak u szarańczaków, z dużego przegęszczenia populacji, kiedy to na jednej roślinie żywicielskiej znajduje się zbyt duża liczba larw. Może być jednak tylko odstępstwem od tradycyjnego sposobu zdobywania pokarmu, pozwalającym uzupełnić niedobory pewnych substancji w organizmie.

Kanibalizm seksualny

Powyższe przypadki kanibalizmu nie są jednak tak spektakularne jak kanibalizm seksualny występujący u niektórych gatunków owadów i pajęczaków. Ten rodzaj zachowania jest często przedmiotem badań i obserwacji zarówno wśród naukowców jak i w środowisku amatorów terrarystyki. Do dziś tak naprawdę nie ma jednoznacznej odpowiedzi, dlaczego samice niektórych gatunków owadów i pajęczaków zjadają swych partnerów podczas lub bezpośrednio po kopulacji. Zachowania te mają często o wiele głębsze podłoże niż zwykła chęć zaspokojenia głodu czy zmniejszenia liczby osobników w populacji.

Kuczmany (Ceratopogonidae) – niewielkie czarne muchówki (Diptera) blisko spokrewnione z ochotkami (Chironomidae) i meszkami (Simuliidae), występują podobnie jak komary (Culicidae) w siedliskach wilgotnych. Samice odżywiają się krwią innych zwierząt. Niektóre gatunki tych owadów rozmnażają się w charakterystyczny sposób. Podczas kopulacji samica wstrzykuje samcowi substancję rozpuszczającą jego wnętrzności. Gdy zbliżenie się kończy, wysysa pożywny „koktajl” z ciała partnera.

Samce niektórych gatunków ochotek (Chironomidae) zjadane są przez samice już podczas kopulacji. Partnerki nie zjadają ich jednak w całości. W narządach płciowych samicy pozostają bowiem genitalia samca. Uniemożliwia to zapłodnienie jej przez innego osobnika.

Najbardziej powszechny wśród owadów jest kanibalizm u modliszek (Mantodea) (ryc. 6). Owady

te zamieszkują głównie rejony tropikalne i subtropikalne. Wszyscy przedstawiciele tego rzędu prowadzą drapieżny tryb życia, polując w zależności od gatunku na różnej wielkości bezkręgowce, a w skrajnych przypadkach nawet na nieduże kręgowce. Mają bardzo silnie rozbudowaną pierwszą parę odnóży, wyposażonych w ostre kolce i aparat chwytny. Ich zachowania kanibalistyczne są bardzo mocno zaznaczone.



Ryc. 6. Podczas aktu kopulacji, u niektórych gatunków modliszek (Mantodea), samiec zostaje pożarty przez samicę. Fot. P. Hikisz.

Samiec przystępując do kopulacji zachodzi partnerkę od tyłu i wchodzi na jej grzbiet. Atak samicy można nastąpić w zasadzie w każdym momencie. Czasem dochodzi do niego zaraz po kopulacji, a najczęściej w czasie jej trwania. Samica nie przerywając kopulacji sprawnie odgryza samcowi głowę. Pozostała część ciała partnera nie traci popędu płciowego. Dopiero po zapłodnieniu samiec jest w całości pożerany. Na świecie znanych jest obecnie około 2300 gatunków modliszek. Nie wszystkie z nich są kanibalami, część gatunków tylko sporadycznie stosuje ten sposób odżywiania. Dzieje się tak tylko wtedy, gdy owadom zaczyna brakować pożywienia. Wygłodniałe samice polują wtedy na samce, które z uwagi na mniejsze rozmiary ciała są dość łatwym łupem. Inne gatunki są bardziej bezwzględne. W diecie modliszki chińskiej (*Tenodera sinensis*) aż 63% pokarmu stanowią jej „kochankowie”. Teorii dotyczących tego typu zachowania modliszek jest kilka. Najprostsza mówi o tym, że owady te myślą swojego partnera z potencjalną zdobyczą i w ten sposób zaspokajają głód, nie odnosząc żadnych dodatkowych korzyści. Według innej teorii samica odgryzając samcowi głowę, poprawia jego wydajność seksualną. Samiec bez głowy pozbawiony jest bowiem pewnych mechanizmów hamujących i dzięki temu możliwa jest dłuższa i efektywniejsza kopulacja. Konsumpcja partnera już po kopulacji wiąże się z zaspokajaniem głodu

samicy. Żywiąc się własnym partnerem, samice zdobywają energię konieczną do reprodukcji tym samym nie narażając się na niebezpieczeństwo ze strony drapieżników. Jak zaobserwowano bardzo często samice zwabiając samce posługują się feromonami nie po to aby kopulować, ale celowo przywołać samca, którego następnie pożerają.

Podobne badania prowadzone są na innej dużej grupie bezkręgowców – pajęczakach (Arachnida). Ich zachowania rozrodcze są równie interesujące jak u modliszek. Kanibalizm seksualny stwierdzono u około 25% gatunków badanych pod tym względem. Najczęściej zachodzi on u tych gatunków, u których samica jest zdecydowanie większa od samca, choć nie jest to zawsze regułą. Prawdopodobieństwo pożarcia jest zależne od czasu trwania kopulacji i wzrasta w miarę jego upływu.

Samiec czarnej wdowy (*Latrodectus mactans*) jest zjadany przez partnerkę już w czasie kopulacji. Co więcej prowokuje do tego aktu samicę, praktycznie podkładając się pod jej szczękoczułki. Jak wykazały jednak badania te samce, które są zjadane, kopulują dwa razy dłużej, przez co osiągają lepszy sukces reprodukcyjny w postaci liczniejszego potomstwa. Zauważono też, że odwłok samca czarnej wdowy tuż przed kopulacją ulega zapadnięciu, w wyniku czego jego organy wewnętrzne gromadzą się na końcu odwłoka, przez co są później zjadane przez samicę, a tym samym możliwa jest dłuższa kopulacja. Ponadto budowa układu nerwowego tych pajęków pozwala na funkcjonowanie układu rozrodczego nawet wtedy, gdy samiec czarnej wdowy jest konsumowany.

Część pajęczaków, w tym także polski gatunek – tygrzyk paskowany (*Argiope bruennichi*) (ryc. 7), przejawia podobne zachowania. U tego gatunku samiec podczas kopulacji wczepia się w organy płciowe samicy i dzięki temu po jego pożarciu w otworze płciowym partnerki nadal tkwi aparat kopulacyjny partnera, uniemożliwiający zapłodnienie samicy przez inne samce, przynajmniej przez pewien czas.

U niektórych gatunków krzyżakowatych (Araneidae) samiec ginie bez udziału samicy. Jego śmierć jest zaprogramowana genetycznie i następuje zawsze podczas kopulacji. Ciało martwego samca pozostaje związane z samicą jeszcze przez pewien czas po kopulacji, uniemożliwiając innym samcom dostęp do partnerki. Nie jest natomiast regułą w tym przypadku, że martwy samiec zostaje zjedzony przez samicę, może w pewnym momencie zostać zwyczajnie odrzucony.

Tarantule włoskie (*Lycosa tarantula*) reprezentują jeszcze inny typ zachowania. Samice zjadają samce, ale nie te, z którymi kopulowały. Partner po kopulacji odchodzi żywy i może przekazać swoje geny kolejnej

samicy, a samica konsumuje innego osobnika, zaspokajając w ten sposób swój głód.



Ryc. 7. U tygrzyków (*Argiope*), podobnie jak u innych pajaków występuje zjawisko kanibalizmu wśród kopulujących partnerów. Fot. P. Hikisz.

Dyskusja nad kanibalizmem u pajaków jest burzliwa. Nie ma jak dotąd jednoznacznej opinii, co powoduje tego typu zachowania w tej grupie zwierząt. Z jednej strony może to być działanie uwarunkowane genetycznie, nasilające się w okresie rozrodu, z drugiej strony - także działanie celowe, przynoszące danej płci określone korzyści, jak również całkowicie przypadkowe, polegające wyłącznie na łatwości zdobycia pokarmu jakim jest z reguły mniejszy od samicy samiec.

Czy warto być kanibalem?

Podsumowując powyższe rozważania warto spróbować odpowiedzieć na pytanie czy taki typ zachowania zwierząt jest opłacalny?

Dla człowieka cywilizowanego odpowiedź jest jednoznaczna. Kanibalizm to zachowanie, które w obecnych czasach jest czymś, co nawet trudno sobie wyobrazić. Pomimo tego niektóre dzikie plemiona nadal praktykują ten rytuał, nie traktując go jak okrutnej zbrodni. Z biologicznego punktu widzenia praktyki kanibalistyczne mogą powodować choroby prionowe lub pasożytnicze.

W świecie zwierząt odpowiedź na postawione wcześniej pytanie wydaje się być mniej oczywista. Zwierzęta zjadają osobniki własnego gatunku by zaspokoić głód. Często ich pokarmem może stać się własny brat lub siostra. Niejednokrotnie rodzice zmuszeni są zjadać potomstwo i tym samym zapewnić sobie przeżycie. Rywalizacja piskląt w gnieździe to nic innego jak walka o przetrwanie, której zwycięzcą może być tylko jedno z nich. Działa tutaj zasada, że lepiej samemu uniknąć śmierci, nawet kosztem osobnika własnego gatunku, niż samemu dać się zjeść i stracić szansę na przekazanie w przyszłości swoich genów. Dodatkowym czynnikiem obok głodu, potęgującym kanibalizm, może być przegęszczenie.

Instynkt posiadania własnego potomstwa jest tak silny, że niektóre zwierzęta aby przejąć przywództwo w stadzie, po zabiciu dotychczasowego lidera pożerają jego dzieci i spółkują z partnerką, dochowując się w ten sposób własnego potomstwa. Jest to praktyka bardzo brutalna, jednak doskonale sprawdzająca się w życiu zwierząt. Samiec, który zwycięża w tej rywalizacji jest najsilniejszy, a więc posiada najlepsze geny i w związku z tym to on jest najlepszym przywódcą i ojcem, zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie stada, przynajmniej do momentu pojawienia się „silniejszego” od niego.

Samce modliszek i pajaków aby przekazać swoje geny, niejednokrotnie poświęcają życie. Praktyka jakże odmienna od poprzedniej. Jednak i w tym przypadku jest to działanie które zarówno samicy jak i samcowi przynosi wymierne korzyści. Zapłodniona samica jest dobrze odżywiona, nie musi już polować, wystawiając się tym samym na ataki drapieżników. Zwiększa się także jej szansa na przeżycie co skutkuje wydaniem na świat zdrowego potomstwa. Samiec, pomimo iż traci życie, zapewnia sobie sukces reprodukcyjny. Przekazuje swoje geny kolejnemu pokoleniu, niejednokrotnie pozostawiając w ciele partnerki „niespodziankę” dla kolejnego zalotnika w postaci wczepionego w jej ciało swojego aparatu kopulacyjnego, stanowiącego barierę dla innego samca.

Praktyka zjadania własnego partnera, potomstwa czy rodzeństwa jest więc z punktu widzenia zwierząt zjawiskiem korzystnym, gdyż niejednokrotnie zapewnia przetrwanie, pozwala osiągnąć dojrzałość oraz przekazać własne geny następnym pokoleniom.

Katarzyna Kwiatkowska jest magistrantką w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego. Jej praca magisterska dotyczy utworzenia stanowisk monitoringowych na kanałach odwadniających Kampinoskiego Parku Narodowego. E-mail: 3nity4@gmail.com

Jacek Hikisz jest doktorantem w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego. Jego praca doktorska dotyczy renaturyzacji łódzkich rzek. E-mail: hikiszjac@gmail.com