

Ptasia wspólnota mieszkaniowa



MAGDALENA ZAGALSKA-NEUBAUER

Muzeum i Instytut Zoologii

Polska Akademia Nauk, Stacja Ornitologiczna
Gdańsk

magzag@miiz.waw.pl

Dr Magdalena Zagalska-Neubauer jest adiunktem w Pracowni Ornitologicznej. Interesuje się m.in. ewolucją gatunków i doborem ptociowym u ptaków w warunkach hybrydyzacji, a także genetycznym podłożem używanej przez nie sygnalizacji. Badania mew w Polsce i Rosji prowadziła wspólnie z dr. Grzegorzem Neubauerem.

Prawie 13% wszystkich gatunków ptaków oraz 95% związanych ze środowiskiem morskim gniazduje w koloniach. Wiąże się z tym szereg zachowań socjalnych, które można interpretować jako współpracę

Współdziałanie ptaków funkcjonujących razem jest wyraźnie ukierunkowane. Ogranicza się głównie do obrony kolonii oraz wyszukiwania źródeł pokarmu i informowania o nich. Ptaki, współdziałając, eksploatują przestrzeń takiego zgrupowania na trzech poziomach: pary, grupy osobników oraz całej kolonii. Para ptaków ustanawia nienaruszalną, autonomiczną przestrzeń wokół gniazda zwaną terytorium lęgowym (gniazdowym) i wspólnie go chroni przed innymi osobnikami. Kilka ptaków tworzy często „spółki mobbingowe”, które powstają spontanicznie i na krótki czas, a zajmują się głównie wspólnym żerowaniem. Taka grupa nęka „obcego” osobnika, któremu udało się zdobyć pokarm, tak długo, aż zdobycz zostanie mu odebrana. Kolonia jest zaś spójnym organizmem pozwalającym na jednoczesną reakcję wszystkich ptaków na pojawienie się drapieżnika lub też na wspólne żerowanie na przykład na ławicy ryb.

Zgodnie z zasadami sformułowanymi w 1931 roku przez amerykańskiego zoologa i ekologę Wardera C. Alleego czynnikiem regulującym sukces populacji, a więc i kolonii, jest jej zagęszczenie. Korzyść przynosi kolonii także tworzenie skupiskowej struktury przestrzennej, a możliwości przeżycia poszczególnych osobników w dużym stopniu zależą od ich zdolności społecznych. We wszystkich koloniach zagęszczenie jest wypadkową dwóch czynników: ekologicznego – dostępności miejsc nadających się do założenia gniazda i ustanowienia terytorium, oraz behawioralnego – typowej dla danego gatunku agresywności i osobowości poszczegól-

nych osobników. Wspólne gniazdowanie jest więc specyficzną formą współpracy polegającą na grupowych działaniach w ściśle określonych sferach życia przy jednoczesnym respektowaniu wyraźnych granic prywatności jednostek.

Przegonić i najeść się

Najważniejszą formą współpracy ptaków w kolonii wydają się zachowania antydrapieżnicze. Z tego typu zachowaniami związanych jest kilka hipotez dotyczących ewolucji kolonijnego gniazdowania u ptaków, m.in. hipoteza „wielu oczu”, efekt rozmycia związany z synchronicznym gniazdowaniem, efekt dezorientacji drapieżnika oraz specyfika geometrii kolonii. Gniazdowanie w kolonii umożliwia skuteczniejszą obronę przed drapieżnikami poprzez sygnalizację zagrożenia i wspólny kontratak. W skupisku zawsze pewna frakcja osobników obserwuje otoczenie, czuwa nad bezpieczeństwem. Na dodatek ofiary występujące w „chmurze” są znacznie trudniejsze do upolowania niż osobniki występujące pojedynczo czy w niewielkiej grupie. Trzeba jednak zauważyć, że o ile strategia ta sprawdza się w przypadku drapieżników atakujących z powietrza, to w przypadku drapieżnych ssaków lądowych bywa zgubna. Synchroniczne lęgi ptaków kolonijnych, równoznaczne z obecnością piskląt w każdym gnieździe, stanowią dla norki amerykańskiej czy lisa gargantuiczne źródło pokarmu. Obfitość ofiar w kolonii w połączeniu z silnym instynktem łownym tych drapieżników może w efekcie prowadzić do gigantycznych strat w lęgach.

Inny aspekt kolonijnego gniazdowania badali biolodzy ewolucyjni Peter Ward i Amotz Zahavi. W 1973 roku zaproponowali hipotezę bazującą na obserwacji, że wiele gatunków kolonijnych żeruje na skoncentrowanych, rozmieszczonych płatowo w środowisku źródłach pokarmu.





Mimo istnienia sygnalizacji socjalnej dochodzi niekiedy do bezpośrednich walk między ptakami

Ich zdaniem kolonie stanowią swoiste centra informacji, pozwalające zredukować koszty indywidualnego poszukiwania pokarmu. Innymi słowy, ptaki poprzez obserwację zachowania innych osobników zdobywają dane o lokalizacji źródeł pokarmu, a kolonie służą jako medium do ich przekazywania. Koncepcja ta wymaga jednak spełnienia kilku warunków, takich jak powrót ptaków do miejsc agregacji po żerowaniu, występowanie osobniczych różnic w sukcesie żerowania, możliwość identyfikacji ptaków najedzonych, a także podejmowanie synchronicznych wypraw w poszukiwaniu pożywienia, z czym wiąże się podział ról na „liderów” i „naśladowców”. W praktyce badawczej w większości prac udało się wykazać spełnienie jedynie kilku z tych warunków, stąd hipoteza „kolonii jako centrum informacji” ciągle jest dyskutowana.

Nakrzyczyć lub postraszyć

Przykładem gatunku kolonijnego występującego w Polsce są duże mewy z kompleksu mewy srebrzystej. Kompleks ten tworzą blisko spokrewnione, podobne do siebie fenotypowo gatunki zamieszkujące głównie morskie wybrzeża Europy. W Polsce kojarzone są one zwykle z wybrzeżem Bałtyku, co jednak nie jest regułą. Okazuje się, że na śródlądziu mewy mogą znaleźć równie korzystne warunki do rozrodu. Klasycznym już przykładem śródlądowych kolonii mew są kolonie mieszane mewy srebrzystej (*Larus argentatus*) i białogłowej (*L. cachinnans*) w dolinie Wisły. Mewy te na śródlądziu często

gniazdują w towarzystwie mewy siwej (*L. canus*) oraz rybitwy rzecznej (*Sterna hirundo*), tworząc wielogatunkowe, trudne do przeoczenia kolonie. Duże mewy gniazdujące w Polsce są przypadkiem szczególnym. Są stosunkowo nowymi przybyszami z północy Europy oraz z glacialnej ostoi azjatyckiej. W połowie XX wieku gatunki te rozpoczęły wyraźne rozszerzanie swoich arealów lęgowych. Mewa srebrzysta parła z północnego zachodu, natomiast białogłowa dokonała inwazji z południowego wschodu i w rezultacie spotkały się na terenie środkowej Polski, Niemiec, Białorusi i Rosji. W strefie styku tych gatunków dość powszechna jest hybrydyzacja, czyli międzygatunkowe kojarzenie i tworzenie mieszańców. Doprowadziło to do powstania wyjątkowego naturalnego laboratorium, które umożliwia badanie ewolucji gatunków *in situ*.

Mewy srebrzysta i białogłowa gniazdują w koloniach nierzadko liczących od kilkudziesięciu do kilkuset osobników. W nich poszukują partnera, kojarzą się, tworząc często wieloletnie związki, zakładają gniazda i wychowują młode. Cały sezonowy cykl rozrodczy trwa nawet 5-6 miesięcy, od przylotu pierwszych ptaków na teren kolonii do opuszczenia kolonii przez ptaki dorosłe wraz ze zdolnym do lotu potomstwem. Obydwa gatunki są oportunistami pokarmowymi i wyjątkowo sprawnymi drapieżcami. Jedzą wszystko, co potrafią upolować, zabić i podzielić na części – także inne mewy, nawet własnego gatunku. Ten typ zachowania na pierwszy rzut oka wydaje się trudny do pogodzenia z ideą życia w kolonii. Ale mewy rozwinęły skuteczny

sposób sygnalizacji socjalnej, który pozwala utrzymywać agresję na minimalnym poziomie.

W kolonii mewy gnieźdzą się stosunkowo blisko siebie, niejednokrotnie więc wchodzą w bezpośrednie interakcje z sąsiadami. Terytorium gniazdowe (obszar bezpośrednio wokół gniazda) jest ustanowione przez samca po przylocie do kolonii i zajmowane często przez wiele lat. Jego granice są nieustannie pilnowane i bronione. Mewy używają wielu sygnałów ostrzegawczych, żeby utrzymywać bezpieczny dystans między osobnikami z sąsiadujących terytoriów gniazdowych. Podstawowe mają charakter głównie wokalny (przykładowe można odsłuchać na stronie: <http://www.xeno-canto.org/species/Larus-argentatus?pg=2>). Ich natężenie związane jest z poczuciem zagrożenia właściciela terytorium. Skrajnie zaniepokojone mewy przyjmują pozę straszącą (ang. *upright posture*): samiec jest maksymalnie wyprężony, z pierśią do przodu, z lekko pochyloną głową jak u byka gotowego do ataku i z rozłożonymi skrzydłami. Sprawia wtedy wrażenie większego i gotowego na wszystko. Najczęściej ten rodzaj postawy wystarczy, żeby zniechęcić potencjalnego intruza.

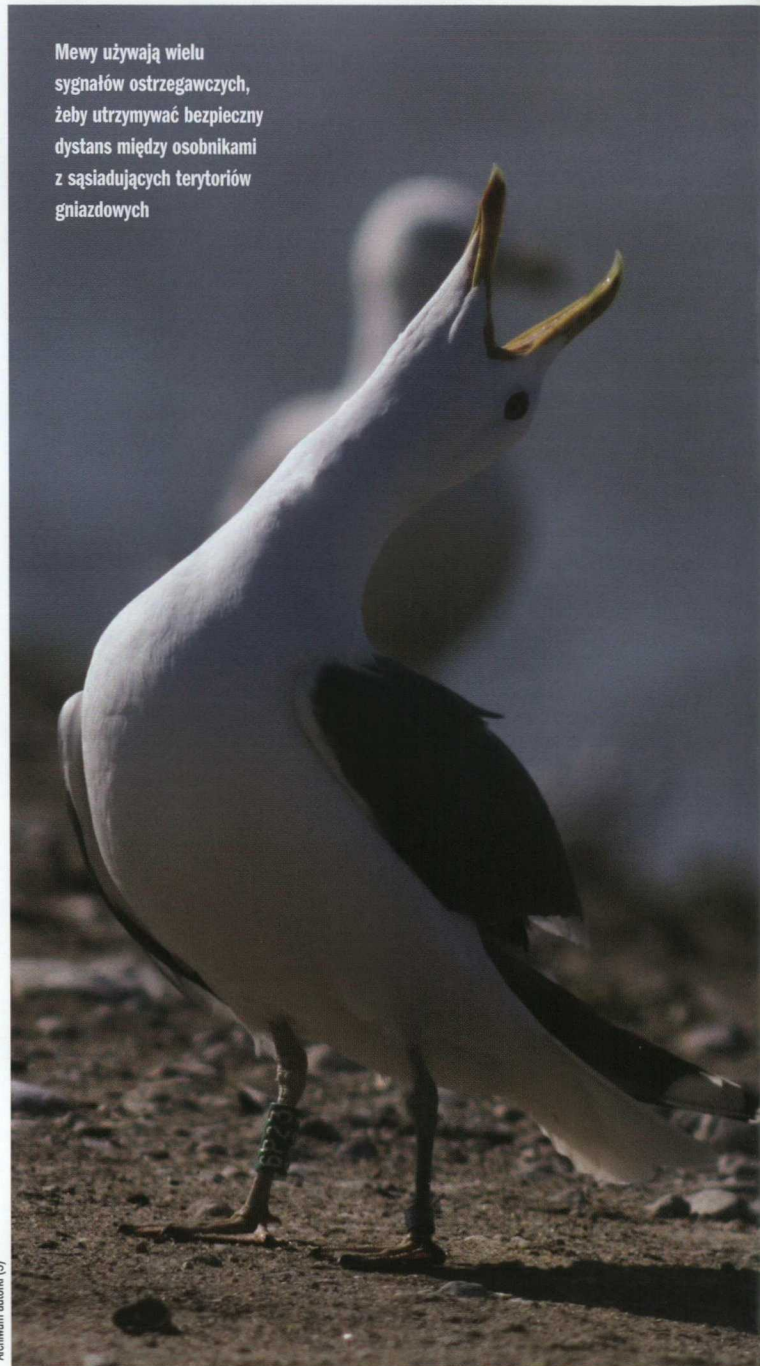
Mimo tego systemu sygnalizacji socjalnej dochodzi niekiedy do bezpośrednich walk między ptakami. Jednak ich podjęcie z ewolucyjnego punktu widzenia jest niekorzystne i ryzykowne: zranienie może się bowiem przekładać na gorszą późniejszą efektywność osobnika w obronie jaj lub piskląt, w utrzymaniu terytorium oraz gorszą efektywność w zdobywaniu pokarmu. A w ogólnym rozrachunku doprowadzić może do redukcji lub nawet braku sukcesu lęgowego. Stąd uzasadniona jest presja selekcyjna na eliminowanie zachowań agresywnych i faworyzowanie unikania otwartego konfliktu oraz doskonalenie komunikacji socjalnej, prowadzącej do obopólnych korzyści.

Współpraca między osobnikami w kolonii mew jest specyficzna i stanowi wypadkową interesu ogółu i pary. De facto przypomina życie w bloku z zawiązaną wspólnotą mieszkaniową. Sąsiedzi rozpoznają się, utrzymują ograniczone kontakty, a że istnieje przepływ informacji m.in. w ważnych sprawach, w razie potrzeby reagują wspólnie. Tak jak w bloku podstawową jednostką funkcjonalną jest lokal, tak w kolonii jest nią terytorium pary lęgowej. Sukces poszczególnych par zależy od współpracy na rzecz wspólnoty (kolonii) i jest kluczowy dla sukcesu ewolucyjnego gatunku. ■

Chcesz wiedzieć więcej?

- Neubauer G., Zagalska-Neubauer M., Gwiazda R., Faber M., Bukaciński D., Betleja J., Chylarecki P. (2006). Breeding large gulls in Poland: distribution, numbers, trends and hybridization. *Vogetwelt* 127, 11-22.
- Neubauer G., Zagalska-Neubauer M., Pons J.-M., Crochet P.-A., Chylarecki P., Przystalski A. & Gay L. (2009). Assortative mating without complete reproductive isolation in a zone of recent secondary contact between Herring Gulls (*Larus argentatus*) and Caspian Gulls (*L. cachinnans*). *Auk* 126, 409-419.
- Neubauer G., Nowicki P. & Zagalska-Neubauer M. (2014). Haldane's rule

Mewy używają wielu sygnałów ostrzegawczych, żeby utrzymywać bezpieczny dystans między osobnikami z sąsiadujących terytoriów gniazdowych



Archiwum autorki (3)

revisited: do hybrid females have a shorter lifespan? Survival of ybrids in a recent contact zone between two large gull species. *Journal of Evolutionary Biology* 27, 1248-1255.

- Rolland C., Danchin E., de Fraipont M. (1998). The evolution of coloniality in birds in relation to food, habitat, predation, and life-history traits: a comparative analysis. *The American Naturalist* 6, 514-529.
- Ward P., Zahavi A. (1973). The importance of certain assemblages of birds as "information-centers" for food finding. *Ibis* 115, 517-534.
- Zagalska-Neubauer M., Neubauer G. (2012). Reproductive performance and changes in relative species abundance in a mixed colony of Herring and Caspian gulls, *Larus argentatus* and *L. cachinnans*. *Acta Ornithologica* 47, 185-194.

tyle że na baloniku wprowadzamy stent. Balonik rozpręża stent, który zostaje w ścianie naczyń. Okazało się jednak, że po takim zabiegu rzadziej, ale jednak może dojść do nawrotu zwężenia. W latach 90. zaczęto stosować stenty pokrywane substancją antyproliferacyjną, co – jak się okazało – istotnie zmniejsza występowanie nawrotu zwężenia. A w ostatnich latach pojawił się nowy typ stentów biodegradowalnych, które zanikają po kilku latach.

Kolejnym ogromnym postępem kardiologii interwencyjnej było zastosowanie angioplastyki w leczeniu ostrych zespołów wieńcowych. Obecnie śmiertelność w zawałach serca nie przekracza 4%, jeśli pacjent trafi do nas na czas, a przed wprowadzeniem angioplastyki, śmiertelność sięgała 30%.

W naszym kraju działa ponad 150 ośrodków kardiologii inwazyjnej, w tym 148 prowadzi 24-godzinne dyżury. Bardzo ważne, żeby pacjent trafił tam na czas. Więc mówię wyraźnie: jeśli ktoś odczuwa ból w klatce piersiowej, lepiej niech zawiadomi pogotowie. Zostanie mu zrobione EKG, które pozwoli stwierdzić, czy doszło do zawału i jeśli tak, to gdy pacjent trafi w ciągu 2 godzin od wystąpienia bólu do jednego z naszych ośrodków, tętnica wieńcowa zostanie udrożniona i nie będzie żadnych istotnych następstw zawału. Od momentu wejścia pacjenta do szpitala do trafienia na salę cewnikowania nie powinno upłynąć więcej niż 30 min. Czas jest niezwykle ważny, bo nawet jeśli pięknie udroźnimy naczynie, ale po kilku godzinach, to zawał dokoła w sercu zniszczeń.

A jak jest z leczeniem zastawek?

Właściwie wszystkie zastawki można leczyć: płucne, aortalne i dwudzielne, czyli między lewym przedsionkiem a lewą komorą. Została nam jeszcze zastawka trójdzielna między prawym przedsionkiem a prawą komorą, ale już się do tego zabieramy. Zastawkę aortalną leczy się chirurgicznie, a u chorych dużego ryzyka operacyjnego interwencyjnie wprowadza się zastawkę przez tętnicę udową – lub

jeśli jest ona zwężona – przez tętnicę szyjną, podoboczykową.

Jak mówiłem, narastającym problemem jest niedomykalność zastawki dwudzielnej i zwężenie zastawki aortalnej u ludzi starszych. Krew do serca z płuc wpływa przez lewy przedsionek do lewej komory, a z niej w czasie skurczów przepływa do aorty. Jeśli na skutek wieloletniego nadciśnienia tętniczego czy zawału lewa komora ulega powiększeniu i dochodzi do upośledzenia jej kurczliwości, co szczególnie może dotyczyć mięśni i nici ścięgnistych biorących udział w ruchu zastawki, ale także poszerzenia pierścienia zastawki dwudzielnej, to wówczas niedomykającą się zastawkę można naprawiać na kilka sposobów. Obecnie najpopularniejsze jest założenie na nią klipsa – od strony żyły przez przebicie przegrody przedsiionkowej wchodzi się do lewego przedsiionka i zakłada się klips na zastawkę dwudzielną. Próbuje się również zwęzić pierścień mitralny, nie kaleczyć płatków, tylko zmniejszyć ujście zastawki, które jest poszerzone przy czynnościowej niedomykalności. Zastawka sama w sobie nie jest chora. Ona po prostu się nie domyka, ponieważ poszerza się pierścień w wyniku powiększenia lewej komory.

Tak prosto pan opowiada, że się idzie... Jak się idzie, żeby nie skrócić w niewłaściwe naczynie?

Dobre pytanie! Zabieg kontroluje się na obrazie rentgenowskim. Możemy mieć ujęcia z różnych stron. Do naczyń dostajemy się przez nakłucie tętnicy lub żyły, wkładamy kaniulę (cewnik), a przez nią wszystko, co nam potrzebne. Przez żyłę można włożyć bardzo szerokie instrumenty i nie ma żadnych problemów, tętnica jest mniej podatna na rozciąganie.

Przy implantowaniu zastawki aortalnej ważna jest kontrola za pomocą echa przezprętykowego. Pacjent ma założoną w przetyku ciekłą głowicę i wtedy widać wszystko trójwymiarowo. Na monitorze rentgenowskim mamy obraz serca i naczyń, do tego mamy echo przezprętykowe, moni-

tor ciśnieniowy i EKG. Jeżeli wszystko przebiega sprawnie, to w ciągu godziny zastawka jest wprowadzona bez otwierania klatki piersiowej, a pacjent budzi się z opatrunkiem uciskowym na tętnicy udowej.

Do tej pory mówiliśmy o zastawce aortalnej, a możliwe są też zabiegi zastawki płucnej niesprawnej na skutek wady wrodzonej. Operacja wykonywana jest często w dzieciństwie, stosuje się pobrany ze zwłok conduit, czyli część tętnicy płucnej z zastawką. Działa to kilkanaście lat, ale w końcu wapnieje, bo to przecież obce ciało i konieczne są kolejne operacje. Obecnie takim pacjentom możemy zaproponować wszczepienie w taki zwapniały conduit zastawki płucnej przez żyłę udową – pierwszy zabieg wykonaliśmy 18 grudnia 2008 roku. Do tej pory przeprowadziliśmy 67 zabiegów przeznaczyniowego wszczepienia zastawki płucnej.

Czyniecie cuda.

To jest kardiologia interwencyjna. Ktoś może powiedzieć: jak się implantuje stenty balonem pod ciśnieniem 18 atmosfer, to może dojść do pęknięcia! Do tej pory zdarzyło się to tylko raz przy wprowadzaniu zastawki płucnej i na szczęście obyło się bez interwencji chirurgicznej.

Mamy świadomość odpowiedzialności. Wszystkie działania muszą być starannie przemyślane. Ważna jest współpraca całego zespołu sercowego, czyli kardiochirurgów i kardiologów. Wzajemnie się szanujemy. Ta współpraca, życzliwość to podstawa sukcesu. Mogę z satysfakcją powiedzieć, że pracując w wielu miejscach na świecie, zawsze tego doświadczałem.

Relacje między zespołami pracującymi w dwóch różnych miejscach są niezwykle ważne. Atmosfera musi być życzliwa, wręcz przyjazna, ale sama z siebie, a niewymuszona przez kierownictwo uczelni czy dyrektora instytutu. Kiedy się do czegoś zabieram, wiem, że inni na to patrzą. Jesteśmy partnerami i dzięki temu możliwy jest postęp w medycynie. Mamy już sale hybrydowe.