

ZWIERZĘ ROKU

Jest najmniejsza,
a do tego musi żyć szybko.
Niektórzy mówią o niej
„ta jędza”.

ANNA GOC



RYJÓWKA MALUTKA ŻYJE ROK. MUSI SIĘ spieszyć.

– Nawet ich pani nie mogą pokazać. Takie są ruchliwe. Ile myśmy się za nimi nabiegali, by móc je poobserwować w naturalnych warunkach. Raz mi się tylko udało dłużej je widzieć. To było latem, miałem przerwę w pracy, więc znalazłem sobie miejsce na turzycowisku, gdzie teren podmokły, a roślinność wysoka – idealne warunki dla ryjówek. Patrzyłem przed siebie, nieoczekująco, kontemplacyjnie. I wie pani, zobaczyłem je: biegały po kępach turzyc, właściwie goniły się, przeganiały – mówi prof. Jan Taylor. – Jednak najczęściej dowiadujemy się o ryjówkach hodując je. Sprawdzaliśmy na przykład, jak się usamodzielniają. Małe najpierw żywią się mlekiem matki, potem stają się drapieżnikami. W trakcie tamtych badań zobaczyliśmy co prawda, że małe dopominają się mleka, a matka już ich unika, ale nie sądziliśmy, że tak to się może skończyć. Kolejnego dnia rano zaglądamy do jednego terrarium – nie ma matki, do drugiego – wyparowała. Znaleźliśmy tylko ich zasuszone ogonki. Małe zjadły swoje matki.

Profesor po chwili: – Nie ma się co dziwić. Życie ryjówek jest wysoce ryzykowne.

Nim zdążę zadać pierwsze pytanie, profesor zapewnia: – Ryzyko życia jest najważniejsze, bez niego nie da się zrozumieć zwyczajów ryjówek.

Ryzyk jest kilka.

RYZYKO PIERWSZE: być najmniejszym

Gdy pytam o dwa gramy, które waży ryjówka malutka, profesor otwiera dłoń: – Muszę pani powiedzieć, że ilekroć trzymam coś tak małego, jestem zdumiony, że to żyje. Jeśli największym ssakiem Biebrzańskiego Parku Narodowego jestłoś, a ryjówka malutka najmniejszym, to możemy sobie wyobrazić, że w odcisku racicłościa mieszczą się na długość trzy ryjówki, licząc bez ogonów.

Ryjówka malutka rodzi się po trzytygodniowej ciąży. Jest nierozwinięta, waży około 0,2 grama, a przez jej cienką skórę widać narządy wewnętrzne. W pierwszym kalendarzowym roku życia jej ciężar waha się od 2 do 3,5 grama. Po pierwszej (i ostatniej dla niej) zimie przybiera na wadze, średnio do 4,5 grama.

W kategorii „najmniejszy ssak stałocielny w Polsce” – wygrywa. W konku-

rencji światowej staje na podium z żyjącą w południowej Europie i Azji oraz północnej Afryce dwugramową ryjówką etruską, a także występującym w południowo-wschodniej Azji nietoperzem – ryjkonosem malutkim (nie waży więcej niż dwa gramy). Jest też nieco tylko cięższa od najmniejszego ptaka, zamieszkującego Kubę kolibra hawańskiego (waży około 1,8 grama).

Prof. Jan Taylor ścisza głos: – I tu pojawia się pytanie: dlaczego nie ma jeszcze mniejszych ssaków? Przecież pod wieloma względami bycie mniejszym mogłoby się opłacać. Skoro najmniejsze ssaki stałocielne na świecie ważą około dwóch gramów, być może to jest granica fizjologiczna, która uniemożliwia ewolucję w stronę rozmiarów jeszcze mniejszych.

RYZYKO DRUGIE: być najmniejszym i radzić sobie z zadziwiająco wysoką przemianą materii

– To, że małe zwierzęta mają wysokie tempo metabolizmu, które jest przeliczane na ich masę ciała, nie jest zaskakujące – mówi Jan Taylor. – Ale jeśli porównamy pod tym względem ryjówki malutkie z innymi ssakami o zbliżonej masie ciała, okaże się, że podstawowe tempo metabolizmu ryjówek, czyli to, które służy utrzymaniu pracy narządów wewnętrznych, jest trzykrotnie wyższe od spodziewanego u ssaka o podobnej wadze. Równie szybko przemianę materii ma druga, nieco większa krajowa ryjówka – aksamitna.

Co to oznacza? Żeby przeżyć, ryjówka musi jeść. Nie może sobie pozwolić na głodowanie, bo w warunkach naturalnych nie gromadzi zapasów tłuszczu. – Obliczono, że ryjówka malutka może nie jeść maksymalnie przez 10 godzin, potem umiera – mówi profesor. – Zasypia na krótko i tylko wtedy, gdy jej żołądek jest wypełniony pokarmem. W praktyce szuka pokarmu przez całą dobę.

Ile zjada?

– Na dobę minimum tyle, ile sama waży – wylicza profesor. – Ale wystarczy, że jest w trakcie rozrodu, karmi małe albo spada temperatura otoczenia, wtedy zapotrzebowanie energetyczne znacząco wzrasta i ryjówka malutka potrzebuje nawet trzykrotnie więcej pokarmu, niż wynosi jej waga. Jej maksymalne tempo metabolizmu w niskich temperaturach jest zbliżone do tego, które osiąga koli-

ber w locie furkoczącym – gdy zawisa przy kwiatach – największym podejmowanym wysiłku, po którym odpoczywa. Ryjówka ma takie tempo metabolizmu przez całą dobę, nawet wtedy, gdy się nie porusza. To absolutny rekord.

Kosztowne w utrzymaniu są też narządy ryjówki, które wspomagają przemianę materii.

Weźmy serce.

Jan Taylor: – Maksymalne tętno ryjówki malutkiej to 1100 uderzeń na minutę, co daje 18 cykli skurcz-rozkurcz w ciągu sekundy. Serce ryjówki migocze tak szybko, że nasze oko nie jest w stanie tego ruchu zarejestrować. Mięsień sercowy osiąga pułap wydolności. Trzeba naprawdę dużo energii, by utrzymać narząd, który pracuje w takim tempie. To kolejny powód, by uznać, że ryjówki osiągnęły najwyższy pułap dla zwierzęcia stałocielnego.

Ale to nie wszystko. – Serce ssaków, niezależnie, czy mówimy o słoniu, czy myszy, zajmuje średnio 0,6 proc. ciała. Masa serca ryjówki jest ponad dwukrotnie większa: osiąga 1,4 proc. masy ciała. Dzięki temu ryjówki zwiększają ilość przepompowanej krwi – mówi profesor.

Na tym nie koniec. – Warto się przyjrzeć krwi ryjówek, a zwłaszcza hematokrytowi, czyli objętości krwinek czerwonych, odpowiedzialnych za przenoszenie tlenu, w stosunku do objętości całej krwi. Jeśli u ssaków hematokryt osiąga wartość około 40-45 proc., to u ryjówek – 55 proc. To oznacza, że ich krew ma większe możliwości przenoszenia tlenu. Jednocześnie jest gęstsza, bardziej lepka, trudniejsza do przepompowania przez serce. Tak więc serce ryjówki malutkiej nie dość, że jest większe, to też bardziej obciążone – opowiada Jan Taylor. – Dalsze zwiększanie hematokrytu byłoby niemożliwe.

Profesor waha się przez chwilę: – Muszę pani powiedzieć jeszcze o mitochondriach. To małe ciała, które są źródłem energii we komórkach. U ssaków zajmują nieco ponad 20 proc. objętości komórki, a resztę m.in. elementy odpowiadające za skurcz mięśni. Okazuje się, że w mięśniu sercowym ryjówek mitochondria zajmują 36 proc. objętości, dokładnie tyle samo, ile w komórkach mięśniowych poruszających skrzydła kolibra w trakcie lotu furkoczącego. Mamy więc do czynienia z kolejnym rekordem ewolucyjnym.

RYZIKO TRZECIE: być najmniejszym, mieć zadziwiająco wysoką przemianę materii i zimą nie hibernować

⇒ – Najdziwniejsze rzeczy zaczynają się dziać z ryjówką zimą – mówi Jan Taylor, przeczuwając, że na ten moment rozmowy czekałam.

Ryjówki są stałocieplne, to znaczy, że utrzymują wysoką i stałą temperaturę, niezależnie od warunków otoczenia. Wiele gryzoni, z którymi są mylone, potrafi wejść w tzw. torpor, czyli stan odprężenia pozwalający im przetrwać spadki temperatury. Inne ssaki, jak np. nietoperze, hibernują. Ryjówki nie potrafią, więc zimą są aktywne, także pod śniegiem. Jedynie, co mogą zrobić, to zwinąć się w kulkę, dzięki czemu tracą nieco mniej ciepła, lub możliwie najdłużej przebywać w dobrze izolowanym gnieździe.

– U ryjówek obserwujemy niezwykłą adaptację, którą od nazwiska jej odkrywcy, polskiego zoologa Augusta Dehnela pracującego w Białowieży, nazywamy „efektem Dehnela”. Otóż zimą ciało ryjówek, zarówno malutkiej, jak i aksamitnej, kurczy się. Ale nie jest to efekt ubytku tłuszczu, bo przecież ryjówki go nie gromadzą. Zmniejsza się masa ich ciała i jego długość – mówi Jan Taylor i wyjaśnia, co dzieje się w organizmie ryjówek.

Najpierw kręgosłup. – Między kręgami są dyski, a w ich centrum tzw. jądro miazdżyste. Kiedy nadchodzi zima, jądro to spłaszcza się, staje się cieńsze, a znajdująca się wokół niego chrząstka ulega częściowej resorpcji, czyli rozpuszczeniu. Dzięki temu kręgi zbliżają się do siebie, kręgosłup się skraca, ciało staje się mniejsze.

Dalej głowa. – Zmniejsza się wysokość czaszki, średnio o 20 proc. Mózgoczaszka jest zbudowana z płaskich kości, które są połączone szwami. Kości te na szwach ulegają rozpuszczeniu, wtedy ich brzegi się schodzą, czaszka się zapada i spłaszcza – mówi prof. Taylor. – Gdybyśmy popatrzyli z profilu na czaszki ryjówek zimowej i letniej, to choć są one maluteńkie, wyraźnie widać, że ta należąca do ryjówek zimowej jest niższa i spłaszczona. O 20 proc. zmniejsza się też mózg. Jak do tego dochodzi? Nie wiadomo. Jedynie, co można powiedzieć, to że wyraźnie ubywa części podwzgórza, gdzie znajdują się komórki odpowiedzialne za orientację przestrzenną. Jak wiadomo, utrzymanie tkanki nerwowej



ARCHIWUM PRYWATNE

PROF. DR HAB. JAN R.E. TAYLOR jest kierownikiem Katedry Ekologii Ewolucyjnej i Fizjologicznej na Wydziale Biologii Uniwersytetu w Białymstoku. Jego podstawowe zainteresowania naukowe to zagadnienia z zakresu ekologii fizjologicznej, a w szczególności energetyki ekologicznej. Bada budżety energetyczne i wydatki energetyczne ssaków i ptaków oraz związane z tym adaptacje. Tematami jego prac były pingwiny, alki, petrele, bociany, gryzonie, a także żaby. Szczególnie dużo czasu poświęca ryjówek. Naukowo i emocjonalnie związany z doliną Biebrzy, jest kierownikiem stacji terenowej Wydziału Biologii UWb w Biebrzańskim Parku Narodowym.

jest bardzo kosztowne, obok serca to najbardziej wymagająca tkanka w organizmie ssaków. Nic więc dziwnego, że właśnie jej ryjówki pozbywają się zimą. Badacze ryjówek z Instytutu Maxa Plancka, z którymi współpracujemy, sprawdzali, w jaki sposób zmniejszenie się tej części mózgu wpływa na zachowania ryjówek. Okazało się, że zimą tracą nieco pamięć przestrzenną.

Plusy są oczywiste: zmniejszenie się masy mózgu, także masy ciała i jego rozmiarów, to oszczędność, gdyż mniejsze zwierzę potrzebuje mniej pokarmu.

Gdy pytam o pozostałe narządy, profesor przyznaje, że one też się zmniejszają, choć nie ma badań pokazujących, jak do tego dochodzi.

Na koniec rozmowy o ryzyku życia Jan Taylor dodaje jeszcze jedną ciekawostkę: w zapisie kopalnym ryjówka malutka pojawiła się jako pierwszy gatunek. Ta, która – jak mogłoby się wydawać – ze względu na ryzyko życia powinna wymrzeć najszybciej, żyła we wczesnym pliocenie, około 5 milionów lat temu, i wciąż zasiedla Europę i Azję, aż do je-

ziora Bajkał. Jest pospolita w Polsce, choć jeśli już zostaje zaobserwowana, to jest zwykle mylona z myszą.

– Niech pani nie zwiedzie jej wygląd – przestrzega profesor. – Ryjówka z gryzoniami nie ma nic wspólnego. Jej najbliższym krewnym w naszej faunie jest kret. Nazwę zawdzięczając wydłużonemu, spiczastemu nosowi, choć dawniej najczęściej nazywano je sorkami. Łacińska nazwa ryjówek aksamitnej – *Sorex araneus*, wzięła się od pająków (*Araneae*), które ponoć jadownicę kęszają. W rzeczywistości tylko dwa gatunki krajowych ryjówek – rzęsorki – są jadowite.

W krótkim ryjówkowym życiu niewiele spraw ma znaczenie: – Cele są dwa – mówi profesor – przeżyć zimę i zostawić potomstwo.

Wiadomo, że ryjówki muszą się spieszyć.

– Proszę to sobie wyobrazić: ma pani na urodzenie potomstwa jeden rok, jak ryjówka, albo dwadzieścia osiem lat, jak nocek rudy, ważący zaledwie siedem gramów nietoperz. Jest przecież oczywiste, że jedno może sobie pozwolić na życie niespieszne, a drugie nie – wyjaśnia Jan Taylor.

Ale by mówić o sukcesie rozrodczym, ryjówka malutka musi najpierw przetrwać zimę. Szacuje się, że od lata do końca zimy przeżywa co trzeci osobnik.

CEL PIERWSZY: przeżyć zimę

Najzimniejsze miesiące ryjówka malutka spędza między zamarznąłą ziemią a śniegiem, wśród zaschniętych traw i ziół. Wtedy okazuje się, że jest terytorialna. – Żeby zrozumieć ich nastawienie, trzeba pamiętać, że przeżyją te, które będą miały pokarm – podkreśla profesor. – Terytoria poszczególnych ryjówek, każde o średnicy kilkudziesięciu metrów, nie zachodzą na siebie. Ale trudno tu mówić o przypadku. Ryjówki zabezpieczają swój teren i konkurują o niego między sobą. A widząc, że któraś próbuje naruszyć ich prywatność, odpowiadają agresją. Zaczyna się bójka: ryjówki okładają się łapami, przepychają, próbują gryźć jedna drugą. Towarzyszą temu głośnie piski.

Gdy wszystko pójdzie zgodnie z planem i terytorium zostanie obronione, zaczynają polować. Żywią się drobnymi bezkręgowcami, larwami owadów, pajęczakami. Są szybkie i zwinne. Obezwładnienie ofiary nie jest dla nich żadnym problemem. – Obserwujemy to w na-

szym laboratorium. Karmimy ryjówki specjalną mieszanką mięsna, w skład której wchodzi między innymi serca wołowe, a dodatkami są żywe owady: mączniki albo świerszcze. Przykład świerszcza jest dobry, bo choć to owad, który potrafi bardzo szybko skakać po terrarium, ryjówki wyłapują go od razu. Pochwycona ofiara zostaje następnie obezwładniona. Ryjówka przegryza znajdujące się w tylnej części głowy zwoje nerwowe, dzięki czemu świerszcz nie umiera, ale przestaje się ruszać – mówi Jan Taylor.

Jeśli nie potrafią zjeść ofiary od razu, przenoszą ją do spiżarni, której istnienie – w przypadku tak żarłocznego gatunku – nie powinno właściwie dziwić. Imponująco wyglądają żabie spiżarnie, którymi pochwalic się może rzęsorek rzezczyk, krewna ryjówek malutkiej, nieco od niej większa, bo ważąca nawet 20 gramów, polująca w wodzie. – Ma orzęsione łapy, które działają jak wiosła. Nurkując, potrafi wytrzymać pod wodą nawet 20 sekund, zbiera z dna płytkich zbiorników głównie bezkręgowce. Niewielki rzęsorek jest w stanie obezwładnić kilka razy większą od siebie żabę. Kąsa ofiarę w głowę i jej okolice, a zawierająca jad ślina rzęsorka paraliżuje ofiarę. W ten sposób powstaje żabia spiżarnia. Jego ukąszenia dla człowieka nie są groźne, bo nasza masa ciała jest większa. U kolegi, badacza rzęsorka, który został przez niego pogryziony, skończyło się tylko bólem głowy – zapewnia profesor.

Kto jest dla ryjówek zagrożeniem? – Generalnie nie mają za wielu wrogów. Ryjówka to dla dużego ssaka niewielki kąsek. Poza tym, większe ssaki unikają ich ze względu na gruczoły piżmowe i dość nieprzyjemny zapach, który się z nich wydobywa. Znajdujemy więc dość często martwe ryjówki, napoczęte i niedojdzone przez inne ssaki – mówi Jan Taylor. – Dla ptaków, które nie kierują się węchem, ryjówki są trudne do złapania, zimą żyjąc pod warstwą śniegu, a latem wśród gęstej roślinności i w norach gryzoni.

CEL DRUGI: zostawić potomstwo

Po zimie masa mózgu ryjówek się zwiększa, choć nie do poziomu wyjściowego. Osiągają dojrzałość płciową.

– Zdarzają się bardzo rzadkie przypadki ryjówek, które decydują się na ciążę przed jedyną zimą ich życia. Wtedy zwykle jej nie przeżywają, co pokazuje, jak duże są dla nich koszty rozrodu.

Serce ryjówek migocze tak szybko,

że nasze oko nie jest w stanie tego ruchu zarejestrować. Osiąga pułap wydolności.

– Skoro czasu mało, a dbałość o potomstwo tak ważna, to być może mają jakieś strategie zalotów? – pytam.

– Zalotów? – Jan Taylor patrzy na mnie przez chwilę: – O żadnych zalotach nie ma mowy. Samce są dosyć brutalne. Przytrzymują samice zębami za skórę na grzbiecie, i je zapładniają. Wśród tych zwierząt delikatności się pani nie doszuka.

Dalszy scenariusz jest przewidywalny. Samiec po zapłodnieniu jednej samicy natychmiast szuka następnej. Nie bierze udziału w wychowaniu. W jego interesie jest jedno: zostawić jak najwięcej potomstwa. Jego strategie są proste: szukać samicy na małym, znanym terenie albo wyruszyć w nieznane.

W tym samym czasie samica zabiera się za przygotowanie gniazda. Trudne do znalezienia w przyrodzie gniazda ryjówek są w kształcie kuli z bocznym wejściem. Dobrą izolację zapewniają suszone źdźbła i mech. Samice ryjówek malutkiej umieszczają je zwykle pod zwałonymi pniami lub spróchniałymi pieńkami.

Pierwsze młode pojawiają się w maju lub czerwcu. Ryjówka rodzi trzy lub cztery razy w swoim życiu, w miocie jest od 5 do 7 młodych. – Małe szybko rosną, potrzebują nieustannie mleka. Samica ryjówek wygląda wtedy jak mleczna fabryka – mówi profesor.

– Matka lubi swoje dzieci? – pytam.

– To zależy od etapu. Na początku, kiedy młode są nieporadne, samica robi wszystko, by je ochronić: ogrzewa ciepłotą własnego ciała, karmi mlekiem, a nawet, jeśli trzeba, przenosi w bezpieczniejsze miejsce. Potem ta relacja zaczyna się odwracać. Młode są coraz większe, zaczynają szukać stałego pokarmu, stają się niezależne, ale wciąż domagają się opieki matki. Zaczyna się konflikt znany wśród wielu gatunków: dla samicy bardziej opłacalne staje się inwestowanie w nowe potomstwo, a w interesie potomstwa jest, by samica troszczyła się o nie jak najdłużej.

– Co ona z tego wszystkiego ma?

– Zostawia po sobie potomstwo. Tak jest zaprogramowana. Choć owszem, przy tak wysokim ryzyku życia, kilkukrotny połów zmniejsza możliwości przeżycia samicy.

Niedługo po wydaniu potomstwa, jesienią, w zaroślach i na leśnych ścieżkach można znaleźć martwe ryjówki.

■■■

Po naszym spotkaniu prof. Jan Taylor dosyła skany książki Petera Crowcrofta „The Life of the Shrew”, wydanej w Londynie w 1957 r. Crowcroft prowadził w latach 50. półamatorskie obserwacje ryjówek, które trzymał w niewoli. We wstępie autorstwa Maurice’a Burtona można znaleźć między innymi opis przesądów związanych z ryjówekami. Autor zauważa, że żadnemu innemu ssakowi w Wielkiej Brytanii nie zostały przypisane tak nikczemne cechy. *Shrew*, czyli złoźnica, ta sama, która pojawia się w tytule Szekspirowskiego „Poskromienia złoźnicy” („The Taming of the Shrew”), była obiektem licznych brytyjskich legend.

Ich najczęstsza sceneria to wieś. Z cytowanych przez Burtona dzieł XV- i XVI-wiecznych autorów wynika, że żywa ryjówka, nazywana bestią i karłowatą złoźnicą, była źródłem nieszczęść. Podkreślano jej łajdacki i jędzowaty charakter, a także niezwykłą przebiegłość i spryt. Zgodnie z jednym z przesądów jej pojawienie się w gospodarstwie miało wywoływać choroby wśród trzody, które mogły się przenieść także na domowników. Anglicy wieśniacy mieli jednak na nią swoje sposoby: była nią śmierć głodowa. Otóż należało złapać ryjówkę, znaleźć jesion, wywiercić w nim niewielką dziurę (w końcu i bestia jest niewielkich rozmiarów), a następnie zamknąć w niej złapaną ryjówkę. Jak można się domyślać, śmierć głodowa następowała dość szybko. Był to jedyny sposób na zdjęcie uroku rzuczonego na zwierzęta w tej wsi. Ponadto jesion zyskiwał niezwykle właściwości: przyprowadzano pod niego chore dzieci, a jego gałęzie zanoszono do domów, wierząc, że mają uzdrawiającą moc.

W jednym z ostatnich maili prof. Taylor pisze: „Wyczuwam, że wiele Pani pytań miało na celu »ocieplenie« wizerunku ryjówek. Obawiam się, że będzie to trudne. Nie mają one specjalnego »życia rodzinnego«, są terytorialnymi, drapieżnymi, żarłocznymi samotnikami”.

©© ANNA GOC