

# Samoleczenie u dziko żyjących kręgowców – krótki przegląd zachowań

**Tadeusz Kaleta**

z Katedry Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie

Zliczonych doniesień, mających często charakter anegdotyczny, wiadomo, że zwierzęta wspomagają utrzymanie własnego zdrowia i kondycji dzięki pewnym zachowaniom.

Najpospolitszym przykładem takiego behawioru jest odnajdywanie i zjedanie wybranych roślin, co obserwuje się na co dzień choćby u psa i kota domowego. Inne zachowania, jak zlizywania soli pochodzącej z naturalnych źródeł, zjadania

gleby, czy korzystania z rozmaitych, leczniczych właściwości żywicy, opisano już dawno u zwierząt dziko żyjących (1).

O ile literatura dostarcza wiele przykładów zachowań uznawanych za wpływające na proces leczenia i zapobiegania schorzeniom u wielu gatunków zwierząt (także u bezkręgowców, pominiętych w tym przeglądzie), o tyle precyzyjne określenie celu terapeutycznego określonego behawioru może napotkać trudności. Dlatego

w ostatnim czasie zmienia się metodologia badań owych zachowań, nazywanych „samoleczącymi” (ang. self-medication). Na przykład lecznicze wykorzystywanie różnych gatunków roślin przez naczelne analizowane jest obecnie w szerokim kontekście uwzględniającym nie tylko badania behawioralne, parazytologiczne i biochemiczne, ale również tradycyjną wiedzę ludów tubylczych, dotyczącą roślin i zwierząt (czyli przedmiot nauk – etnobotaniki i etnozologii; 2). Wydaje się, że takie interdyscyplinarne podejście umożliwi nie tylko lepsze zrozumienie zachowania zwierzęcia, ale także pozwoli człowiekowi szybciej wykorzystać wiedzę o właściwościach nieznanymi roślin dla celów medycznych (o czym nieco szerzej w zakończeniu).

Celem tego przeglądu jest pokazanie różnorodności zachowań samoleczących u zwierząt kręgowych żyjących w warun-

kach naturalnych. Skoncentrowano się na formach behawioru, które budzą największe zainteresowanie badaczy i były przedmiotem systematycznych obserwacji.

### Zachowania chorobowe

Zainteresowanie procesami samoleczenia wiąże się zapewne z modyfikacją poglądów na temat istoty samej choroby, a przynajmniej jej behawioralnego komponentu. To właśnie obserwacje chorych zwierząt wykazały, że wyraźnie widoczne u nich zmiany, np. w aktywności motorycznej i spożywaniu pokarmu, nie są przejawami anomalii, ale elementami strategii obronnej organizmu. Można więc mówić o swoistym zachowaniu chorobowym (sickness behaviour), które umożliwia przetrwanie organizmu. Badania wykazały, że mechanizm reakcji behawioralnej na chorobę związany jest z wpływem układu immunologicznego na układ nerwowy za pośrednictwem cytokin (3).

Jedno z najbardziej efektywnych badań dotyczące zachowań chorobowych przeprowadzono już trzydzieści lat temu na jaszczurce – legwanie pustynnym (*Dipsosaurus dorsalis*; 4). Jak wiele zwierząt zmieniocięplnych, jaszczurka ta aktywnie reguluje własną temperaturę ciała (tzw. termoregulacja behawioralna), między innymi poprzez krążenie między miejscami o różnej temperaturze. W badaniu zwierzę trzymane w terrarium, w którym legwan mógł wybrać temperaturę otoczenia w dwudziestostopniowym spektrum. Okazało się, że po zakażeniu bakteryjnym jaszczurka wyraźnie preferowała miejsca o wyższej temperaturze. Zachowując się w ten sposób, legwan tym samym najwyraźniej indukował u siebie stan gorączki.

Typowa dla choroby utrata apetytu i spadek częstości pobierania pokarmu okazują się również składowymi wyżej opisaną reakcją adaptacyjną. Tak np. w jednym z badań zakażone myszy, które mogły samodzielnie spożywać pokarm *ad libitum* lepiej znosiły chorobę niż zwierzęta karmione na siłę (tym podawano pokarm w ilości jak dla przeciętnych, zdrowych myszy). Różnica polegała na tym, że myszy chore, którym pozostawiono swobodę w pobieraniu pokarmu, zjadały za ledwie 58% dawki dla zwierząt zdrowych, następował też u nich zauważalny spadek masy ciała (5). Tak więc, u tych zwierząt przynajmniej w krótkim okresie następująca anoreksja okazała się korzystna w walce z chorobą.

Opisane wyżej przykłady zachowań chorobowych można nazwać samoleczeniem tylko w szczególnym sensie. Opierają się bowiem, jak już wspomniano wyżej, na precyzyjnym fizjologicznym mechanizmie sterowania i wyzwalają się najpraw-

dopodobniej bez udziału elementu uczenia. W odróżnieniu od tego, w dalszej części artykułu zostaną opisane niektóre zachowania samoleczące mające charakter przypuszczalnie w większym stopniu strategii wyuczonych, niż działania czynników genetycznych i będące efektem badania przez zwierzę otaczającego go środowiska.

### Zjadanie „ziemi”

Pod tym umownym terminem (geophagy) kryją się tak zróżnicowane zachowania, jak: wyjadania gleby, ściółki leśnej, glinki kaolinowej, elementów skał, a także wylizywanie termitier i mrowisk. Tego typu behawior jest szeroko spotykany w świecie zwierząt (6). Obserwowano go u gadów, ptaków i wielu gatunków ssaków (m.in. bydłowate, jeleniowate, słonie, tapiry, nosorożce, żyrafa i naczelne). W przypadku tych gatunków są to zachowania pojawiające się dość regularnie, szczególnie w pewnych okresach, lecz ich bezpośrednia przyczyna jest często niełatwa do identyfikacji. Zjadanie ziemi może znacząco rzutować na ogólny wzorzec aktywności zwierzęcia. Już dawno wykazano, że np. słonie afrykańskie (*Loxodonta africana*) są w stanie wykonywać dalekie wędrówki w poszukiwaniu gleby bogatej w sód, którego niedobór najwyraźniej odczuwają (7).

Jak wynika z dokonanego stosunkowo niedawno przeglądu literatury, zjadaniu ziemi przez zwierzęta można przypisać różne, hipotetyczne przyczyny (6). Zostaną one wymienione później. Cytowana praca (6), z której zaczerpnięto większość informacji na ten temat odnosi się w zasadzie do obserwacji na naczelnych, wydaje się jednak, że wnioski autorów można rozciągnąć na szerszą grupę zwierząt kręgowych.

### Inaktywacja toksyn

U zwierząt roślinożernych zjedzona gleba dzięki swej strukturze umożliwia związanie, a zatem i zneutralizowanie szkodliwych związków chemicznych, zawartych szczególnie w liściach. Takie związki, jak flawonoidy, taniny i alkaloidy tworzone są jako środek obrony przez liczne rośliny, szczególnie w lasach tropikalnych. Nie tylko działają one na organizm zwierzęcy jak trucizny, ale utrudniają także przyswajanie substancji odżywczych (np. taniny zmniejszają przyswajanie białek). W toku ewolucji niektóre gatunki zwierząt (np. liściożerne naczelne) wytworzyły inne niż zjadanie gleby, fizjologiczne i behawioralne mechanizmy obrony przed truciznami. Niemniej liczne obserwacje potwierdzają, że inaktywacja zawartych w roślinach toksyn może odbywać się u zwierząt także opisaną poprzednio drogą, np. u rezusa (*Macaca mulatta*). Dane z Nowej Gwinei wy-

### Self-medication in vertebrates: the short review of behaviours

**Kaleta T.** • Division of Animal Breeding and Ethology, Department of Genetics and Animal Breeding, Faculty of Animal Science, Warsaw Agricultural University.

On the basis of recent literature the function and types of self-medication in vertebrates was described and discussed. Firstly, the wholly instinctive and adaptive sickness behaviour was described. Then, the short classification of self-medication behaviour was done. There were discussed selected types of this behaviour as geophagy, charcoal eating, self-medication using plants, anting and smoke bathing. The bulk of information and many examples of behaviour were obtained from various studies carried out on the primates species. The problem of wild animal intoxication with psychoactive substances was mentioned as an example of an animal medicine application in the human world.

**Keywords:** self-medication, vertebrates, geophagy, plant, anting.

kazały, że np. ptaki chętnie gromadzą się tam przy osypiskach ziemi, czyli w miejscach, gdzie zwierzęta te mogą swobodnie znaleźć i dziobać odsłoniętą glebę (8). Godzi się dodać, że w tym wypadku spośród 180 obserwowanych gatunków osobniki tylko ośmiu regularnie zjadały ziemię. Były to ptaki wyłącznie roślinożerne, których pożywienie stanowiły nasiona, owoce i kwiaty. Podobnie jak ptaki w Nowej Gwinei, także bydło domowe w Wenezeli chętnie wylizuje miejsca, gdzie jest odsłonięta gliniasta ziemia. Przypuszczalny cel tego zachowania, to również inaktywacja szkodliwych związków (9).

### Regulacja pH treści przewodu pokarmowego

U niektórych zwierząt w trakcie fermentacji w żołądku dochodzi do powstawania lotnych kwasów tłuszczowych, co obniża pH i może prowadzić do kwasicy. Spożywanie ziemi (w szczególności glinki kaolinowej) prowadzi do wiązania kwasów tych kwasów i zapobiega zaburzeniom gastrycznym, które mogą być skutkiem tych zmian. Taka może być przyczyna zjadania ziemi przez liściożerne naczelne, jak np. wyjce (*Alouatta*).

### Przeciwdziałanie biegunkom

Kaolin i jego pochodne są znane jako środki regulujące funkcjonowanie jelita grubego i neutralizujące wpływ czynników, w wyniku działania których dochodzi do biegunki. W świecie zwierzęcym hipote-

tycznym gatunkiem uprawiającym tę metodę samoleczenia jest goryl, a ściślej goryl górski (*Gorilla gorilla beringei*). Zwierzę to w swej ojczyźnie w porze suchej sezonowo zmienia pokarm, w którym zaczyna dominować pędy bambusa. Otóż układ pokarmowy goryla górskiego (zwierzęcia w zasadzie owocożernego) nie jest przystosowany do neutralizacji wielu toksyn roślinnych, w efekcie czego w trakcie sezonowej zmiany diety zwierzęta te cierpią z powodu biegunek. Obserwacje z Rwandy wskazują, że remedium na tę przypadłość może być występujący tam składnik mineralny gleby – regolit.

### Działanie antypasożytnicze

Hipotezę o wpływie zjadania ziemi na przeciwdziałanie inwazjom pasożytów zaproponowano przede wszystkim na podstawie obserwacji pewnej populacji rezusa, gdzie zachowanie to powtarzało się regularnie. Mechanizm antypasożytniczego działania składników gleby u zwierząt nie został jednak na razie poznany.

### Uzupełnianie składników mineralnych

Niektóre zwierzęta chętnie wylizują i zjadają ziemię w miejscach bogatych w składniki mineralne, co w sposób naturalny prowadzi do wniosku, że uzupełniają one w ten sposób niedobory w organizmie mikro- lub makroelementów. Do tych miejsc należy np. powierzchnia termitier, jak się okazuje bogata w wapń, magnez, potas i fosfor. W wielu obserwacjach wierzchnia część termitiery była przedmiotem zainteresowań m.in. szympansa (*Pan troglodytes*). Sformułowano także hipotezę, że niektóre żyjące w górach na dużych wysokościach ssaki, np. goryl górski czy bawół kafryjski (*Syncerus caffer*), mogą cierpieć z powodu niedoboru jodu. Bawoły zamieszkujące obszary położone wyżej niż 2400 m na Mount Kenya chętnie zjadają glebę bogatą w ten pierwiastek (9).

### Zjadanie węgla drzewnego

Zachowanie to obserwowano na Zanzibarze znów u jednego z naczelnych, liściożerne gerez Pennanta (*Procolobus pennantii* kirkii; 10). Kilkuletnie badania ujawniły, że małpy te nie tylko odnajdują i zjadają fragmenty spalonych gałęzi i pniaków, ale zacięcie ze sobą rywalizują o większe kawałki tego materiału. Przypuszczalnie cel takiego zachowania się jest podobny, jak w przypadku pożerania ziemi, jest to inaktywacja toksyn zawartych w liściach niektórych chętnie spożywanych przez zwierzęta roślin (np. mango). O dobroczynnym wpływie węgla na organizm gerez może świadczyć fakt, iż w grupach małp żyjących

w miejscach, gdzie węgla jest pod dostatkiem obserwuje się lepsze wskaźniki rozrodu, niż tam, gdzie go brak.

### Leczenie za pomocą roślin (fitoterapia)

Wykorzystywanie przez zwierzęta roślin do leczenia, a nawet w celach profilaktycznych odnotowywano już od dawna i to zarówno w tradycji tzw. społeczeństw pierwotnych (Afryka, Azji, Ameryka, Australia), jak i w Europie oraz na Bliskim i Dalekim Wschodzie w czasach historycznych.

Jedna z najstarszych opowieści, pochodząca z folkloru starożytnych Chin mówi o pewnym rolniku z prowincji Junnan, którego prześladował pojawiający się obok jego chaty wąż. Obawiający się o życie swoje i rodziny rolnik kilkakrotnie bardzo mocno zranił gada uderzeniami motyki, a mimo to zwierzę ciągle powracało, jakby w cudowny sposób uzdrowione. Zafascynowany tym faktem Chińczyk wyszedł, że aby odzyskać zdrowie po urazach wąż zjadał roślinę *Panax notoginseng*. Dzięki tej obserwacji zachowania węża udało się stworzyć skuteczny i do dziś stosowany w ziołolecznictwie chińskim środek do przyszywania ran i tamowania krwawień (11).

Natomiast stary, pisany w sanskrycie tekst indyjski mówi: „Dzik wie, które ziele uzdrowia, podobnie wie o tym mangusta”. Badacze przypuszczają, że tajemniczym „zielem” jest korzeń rośliny raulolfii żmijowej (*Rauwolfia serpentina*) zawierającej antidotum na jad węży, na które właśnie poluje żyjąca w Indiach mangusta szara (*Herpestes edwardsii*; 12).

Dziś, według opinii Michela Huffmana i innych specjalistów w zakresie zachowania samoleczącego u zwierząt, nasza wiedza o wykorzystywaniu przez nie roślin, jako lekarstw jest na tyle duża, że uprawione jest używanie określenia „zoofarmakognozja” jako odpowiednik farmakognozji ludzkiej (2). Poniżej zaprezentowano jedynie wybrane przykłady fitoterapii u zwierząt biorąc za kryterium podziału sposób pobierania i wykorzystywania materiału roślinnego przez zwierzę.

### Zjadanie i żucie

Analizując zjadanie i żucie roślin w celach leczniczych można powiedzieć, że to zachowanie się u zwierząt wyraźnie różni się od zwykłego zaspokajania głodu. Po pierwsze, rośliny lecznicze są spożywane w małych ilościach. Po drugie, behavior zwierząt wskazuje, że zjadanie następuje niejako pod przymusem, bo roślina jest niesmaczna. Po trzecie, taki typ pokarmu wybierają często osobniki, które zdradzają wyraźne objawy choroby lub złej formy fizycznej. Nie bez znaczenia jest również wiedza na

temat wykorzystania specyfików z rośliny w medycynie ludowej danego obszaru.

Jednym z najlepiej udokumentowanych przypadków leczniczego wykorzystania roślin jest żucie rdzenia pędów krzewu *Vernonia amygdalina* (rodzina *Compositae*) przez szympansy, co stwierdzono po raz pierwszy w 1987 r. w Parku Narodowym Gór Mahale w Tanzanii (13). Zaobserwowano tam, jak jedna z samic, najwyraźniej chora (wydalająca zmieniony kał i mocz) i osłabiona (spała podczas, gdy inne osobniki żerowały), podeszła do wyżej wymienionej rośliny. Po starannym obraniu pędu z liści i usunięciu skórki małpassała i żuła rdzeń przez ponad 20 minut, wypluwając części włókniste. Nim upłynęła doba zauważono, że kondycja zwierzęcia uległa ogromnej poprawie. Należy dodać, że smak żutego „lekarstwa” był gorzki i nieprzyjemny, o czym świadczyła pełna obrzydzenia reakcja potomka samicy, który próbował naśladować matkę.

Późniejsze badania wykazały, że w wykorzystywanym przez szympansy materiale roślinnym znajduje się cała gama środków działających antypasożytniczo, antypierwotniaczo, antybakteryjnie i antytynnotworowo. Przede wszystkim były to laktony sekwiterpenowe, a także glikozydy steroidowe (2). Na podstawie dalszych badań można było przypuszczać, że w przypadku szympansov w Mahale największe znaczenie przy pobieraniu *V. amygdala* ma zwalczanie pasożytów, a szczególnie nicienia *Oesophagostomum stephanostomum* (14).

W związku z opisanym behaviorem małp dwa fakty wymagają jeszcze podkreślenia. Po pierwsze, późniejsza analiza wykazała, że szympansy chętniej sięgają po rdzeń *V. amygdalina* na początku pory deszczowej, co jest zbieżne z nasiloną wówczas inwazją pasożytów (11). Po drugie, ludność tubylcza wykorzystywała tę roślinę w podobnych celach leczniczych (odrobaczanie, przeciwgorączcze malarycznej i różnym dolegliwościom jelitowym; 2). Godzi się również dodać, że w innych populacjach szympansov zaobserwowano żucie materiału pochodzącego z innych gatunków należących do rodzaju *Vernonia*.

Jednak zwierzęta w celach leczniczych nie tylko żują, ale również połykają części roślin. I znowu najbardziej systematyczne i długotrwałe obserwacje tego zachowania były wykonywane od prawie trzydziestu lat na szympanсах i innych małpach człekokształtnych (goryl nizinny-*Gorilla gorilla gorilla*, bonobo-*Pan paniscus*). Stwierdzono, że przedstawiciele tych naczelnych wykorzystują 30 gatunków roślin w 11 różnych miejscach w Afryce. Rośliny te różnią się między sobą wyglądem, ale mają jedną cechę wspólną: powierzchnia ich liści jest szorstka i pokryta włoskami (14).

Jednym z najciekawszych i najlepiej opisanych zachowań tego typu jest zjadanie przez szympansy liści trzech gatunków roślin w rodzaju *Aspilia* (rodzina *Compositae*). W behawiorze tym na uwagę zasługuje jego pora – tuż przed zmrokiem, staranny wybór liścia przeznaczanego do konsumpcji oraz rolowanie go językiem po włożeniu do jamy ustnej. Liść zostaje szybko połknięty, ale też jest w całości wydalany. Mimo iż funkcja antypasożytnicza tego behawioru raczej nie podlega dyskusji, zagadkowy jest mechanizm leczniczego działania. Według obowiązującej obecnie teorii nie wiąże się to z oddziaływaniem jakichś toksycznych dla pasożyta substancji (mimo ich obecności w roślinie), ale polega raczej na mechanicznym „wypychaniu” go z przewodu pokarmowego przez liść. Do tego celu znakomicie służą włoski powierzchni liścia, niczym rzep przechwytyjące pasożyta (14).

Interesujące, że afrykańscy tubylcy wykorzystują do podobnych celów leczniczych wiele tych samych roślin, co małpy człekokształtne (m.in. w rodzajów: *Aspilia*, *Rubia*, *Ficus*), ale czynią to w sposób tradycyjny. Rośliny te zawierają bowiem alkaloidy, taniny i inne związki działające zabójczo na robaki i owady (2).

Wykorzystywanie lokalnych roślin przez zwierzęta nie musi ograniczać się do funkcji leczniczej, ale jak się wydaje, wiąże się także z profilaktyką, a także z regulacją rozrodu.

Przekonują o tym badania z ostatnich lat, których przedmiotem było znów głównie zachowanie się naczelnych. Na przykład u jednej z madagaskarskich małpiatek, sifaki białej (*Propithecus verreauxi*) z rodziny indrisów samice w okresie ciąży i odchowu młodych spożywają znacząco więcej części roślin bogatych w taninę (15). Takie zachowanie może się wydać zaskakujące, zważywszy, że tanina wiąże białko. Jednak znane jest jej działanie mlekoopędne i ściągające, także jej pozytywny wpływ na wzrost masy ciała oraz inne właściwości korzystnie dla będącej w ciąży i odchowującej młode samicy. Nie jest więc wykluczone, że zachowanie sifak można zakwalifikować do działań profilaktycznych, zwiększających szanse przeżycia potomka.

Do interesujących wniosków prowadzą także inne badania zachowania pokarmowego naczelnych w Ameryce Łacińskiej. Okazuje się bowiem, że poprzez zjadanie pewnych roślin w określonym czasie muriki szary (*Brachyteles arachnoides*) i wyjec płaszczowy (*Alouatta palliata*) najprawdopodobniej mogą wpływać na regulację własnego rozrodu (16). Zaobserwowano bowiem, że samice muriki szarego zjadają w określonych okresach alternatywnie liście dwóch roślin i pewien owoc. Analiza chemiczna wykazała, że liście bogate są

w izoflawonoidy pełniące funkcję podobną do estrogenów, natomiast owoc zawiera prekursor progesteronu, stigmasterol. Być może w wyniku zjadania części roślin dochodzi tu do czasowego zahamowania lub uruchomienia aktywności płciowej

Podstawę do sformułowania jeszcze bardziej zaskakującej hipotezy dało zachowanie się wyjców. Samice *Alouatta palliata* spożywają określone rośliny jedynie przed i w czasie kopolacyjnym. Jednocześnie długotrwałe obserwacje wykazały, że u kostarykańskiej populacji tego gatunku istnieją silne dysproporcje w płci u potomstwa. Na przykład na dziewięć przypadków urodzeń u jednej z samic odnotowano osiem małych płci męskiej, u innej z kolei na pięć urodzeń przypadały cztery samice. Zdaniem badającego od wielu lat zachowanie wyjców K. Glandera taka dysproporcja nie jest przypadkowa i jest wynikiem stosowania diety roślinnej. Regulacja płci u potomstwa spotykana jest w świecie zwierzęcym jako funkcja warunków środowiskowych, w jakich żyje samica i taki sam cel ma, zdaniem Glandera to, co obserwuje się u wyjców. Proponowany przez niego mechanizm regulacyjny jest dość złożony i związany z oddziaływaniem ładunku elektrycznego w drogach rodnych (na który miałyby mieć wpływ spożywane rośliny) na chromosomy płciowe. Jak wiadomo bowiem chromosom X jest naładowany dodatnio, a Y – ujemnie (16).

### Działanie kontaktowe

W literaturze opisano wiele przypadków leczenia się przez zwierzęta poprzez kontakt z przetworzonym bądź nieprzetworzonym materiałem roślinnym. Wiele z tych zachowań zaobserwowano incydentalnie, ale są też takie, które obserwuje się dość często. Do tej drugiej grupy należy behawior europejskich szpaków (*Sturnus vulgaris*) w Ameryce Północnej, które w okresie odchovu piskląt znoszą do gniazd świeże części roślin (17). Preferowane są m.in. takie gatunki, jak dzika marchew (*Daucus carota*), krwawnik (rodzaj *Achillea*) i rzepik (rodzaj *Agrimonia*). W wyniku badań wyszło na jaw, że rośliny te zawierają związki terpenowe wyjątkowo skuteczne w walce z roztocznymi, wszami i bakteriami. Wykazano to doświadczalnie, ponieważ pisklęta szpaków, którym usuwano z gniazd świeży materiał roślinny cierpiały bardzo z powodu inwazji roztoczy. Stwierdzono również, że wędchowa zdolność do selekcjonowania najskuteczniejszych leczniczo działających roślin nasila się u tych ptaków w okresie rozrodu w wyniku zwiększenia poziomu testosteronu (17).

Przedstawiciele jednego z gatunków małp amerykańskich, kapucynki właściwej (*Cebus capucinus*) są chyba prawdziwymi mistrza-

mi w tworzeniu maści, wcieranych w ciało w celach leczniczym i profilaktycznym (16). Używają one do tego celu owoców cytrusowych (rodzaj *Citrus*), które rozgniatają na papkę, lub rozdrobnionych i zmieszanych ze śliną pędów, liści i kłaczy innych roślin, które charakteryzują się ostrym zapachem (np. z rodzajów *Piper*, *Clematis* i *Sloanea*). Otrzymany materiał o konsystencji pasty jest energicznie wcierany we włosy. Znaczenie zdrowotne tego typu zabiegów dla zwierząt jest bardzo szerokie, nie tylko bowiem pomaga zwalczać pasożyty zewnętrzne i odstraszać owady, ale także przypuszczalnie działa antygrzybiczo i antybakteryjnie, nasila się bowiem w porze deszczowej.

Niektóre zwierzęta stosują materiał roślinny jako rodzaj osłony przed owadami. Niedźwiedź brunatny (*Ursus arctos*) w tym celu tworzy pastę ze żółtych korzeni, którą naciera sobie głowę (16). Z kolei ostrośa rudego (*Nasua nasua*) można traktować jako reprezentanta grupy gatunków używających do tego celu żywicy drzew, o które się ociera (1).

### Inne środki lecznicze

Wiele owadów syntetyzuje w swoim organizmie rozmaite toksyny, które mogą być wykorzystane przez inne zwierzęta. U ptaków, a także niektórych ssaków opisano specyficzne zachowanie, określone nieprzetłumaczalnym na język polski terminem „anting” (11). Polega ono na posługiwaniu się mrówkami. Ptak albo chwytając dziobem żywe owady i kładzie je na piórach, albo rozgniata mrówki i energicznie wciera je na całej długości pióra. Obserwowano także siadanie ptaków na mrowisku z rozłożonymi skrzydłami, czy nawet tarzanie się w nim.

Sekwencje takiego zachowania są powtarzalne i towarzyszą im wyraźne oznaki podniecenia zwierzęcia. Najprawdopodobniej w zachowaniu tym chodzi o lecznicze wykorzystanie kwasu mrówkowego, środka silnie trującego wszy. Według innej teorii chodzi raczej o ocieplenie organizmu (18). Oprócz ptaków zbliżone zachowanie – wchodzenie i tarzanie się w mrowiskach zaobserwowano także u wiewiórek, kotów i małp (11). Interesujące, że ptaki utrzymywane przez człowieka wykazują skłonności do podobnego behawioru, posługując się niedopałkami papierosów, zapalnikami, czy naftaliną (19).

Innym zachowaniem bardzo zbliżonym do opisanego wyżej i posiadające prawdopodobnie zbliżone działanie lecznicze jest występujące w szczególności u ptaków z rodziny krukowatych (*Corvidae*) okadzanie się w dymie (18). Ptak siedzi wtedy często na szczycie komina i w pozycji z rozłożonymi skrzydłami eksponuje się na dym. Także tłące się pogorzelsko czy ognisko może z tego samego powodu przyciągnąć te zwierzęta (18).

Kąpiele piaskowe, słoneczne i wodne mogą pełnić funkcję profilaktyczną (np. utrzymanie właściwego stanu okrywy włosowej i piór) i leczniczą. Są one dobrze poznane u wielu gatunków zwierząt i dlatego nie będą tu szczegółowo omawiane. Warto natomiast wspomnieć jeszcze o leczeniu ran. U zwierząt warte wzmianki jest przede wszystkim stosowanie okładów z gliniastej ziemi (np. u słonia afrykańskiego) czy też z mieszaniny ziemi z materiałem roślinnym. Dobrze znaną metodą leczenia ran jest także obserwowane u ssaków drapieżnych wylizywanie ran. Kuracji takiej towarzyszy często adekwatna zmiana wzorca aktywności – odpoczynek, schronienie się w ocnionym miejscu, zdanie się na obronę ze strony pobratymców w grupie itp. (12).

### Pytania związane z samoleczeniem u zwierząt

Mimo szerokich badań dotyczących samoleczenia u zwierząt, których jedynie niewielki wycinek został tu przedstawiony, zachowania te wciąż budzą kontrowersje wśród badaczy. Po pierwsze, funkcje lecznicze wielu z nich zakładane są hipotetycznie i wymagają weryfikacji. Po drugie, zagadkowy jest mechanizm tego behavioru. Chodzi o odpowiedź na pytanie, jaka jest motywacja skłaniająca do sięgania po remedium, zwłaszcza w sytuacji, gdy zwierzę swoim zachowaniem uprzedza ewentualne schorzenie. Z tym wiąże się też problem, do jakiego stopnia samoleczenie się u zwierząt jest zachowaniem świadomym.

W wielu przypadkach nie jest jasne, w jaki sposób odbywa się wyselekcjonowanie stosownego rodzaju lekarstwa (rośliny, rodzaju gleby) spośród bardzo podobnych. Wreszcie wyjaśnienia wymaga, jaką rolę w tych zachowaniach pełni komponent genetyczny i uczenie się (doświadczenie osobnicze).

### Samoleczenie u zwierząt a medycyna ludzi

Truizmem jest twierdzenie, że człowiek może nauczyć się od zwierząt nieznanych

mu do tej pory technik leczenia. O tym że naśladowictwo takie istniało już od dawna przekonuje choćby casus używania tzw. roślin psychoaktywnych. Wybitny specjalista w zakresie psychofarmakologii R. Siegel przytoczył wiele takich przykładów (20). Jak podaje tradycja ludów pasterskich Etiopii i Półwyspu Arabskiego odkrycie działania zarówno kofeiny, jak i amfetaminy opierało się o obserwacje zachowania zwierząt domowych zjadających owoce i liście określonych roślin. Przypuszczalnie podobną genezę ma stosowanie liści coca w Andach, tu człowiek naśladował lamę (*Lama glama*). Do dziś na północy Euroazji ren (*Renifer tarandus*) lepiej znosi srogość zimy, spożywając psychoaktywny grzyb, który również wykorzystują w swoich obrzędach syberyjscy szamani. W himalajskim państwie Sikkim wyczerpane konie domowe skubią liście zielonej herbaty, a w Meksyku używane do prac jucznych osły domowe odnawiają siły w miejscach, gdzie rośnie dziki tytoń. W czasie ostatniej wojny w południowo-wschodniej Azji zaobserwowano natomiast, że dziko żyjące bawoły (*Bubalus bubalis*) raczyły się makiem lekarskim. Różne zwierzęta nie tylko spontanicznie spożywają substancje psychoaktywne, ale także mogą się od nich uzależniać (20).

Nie ulega wątpliwości, że bujnie rozwijający się obecnie nurt badań nad samoleczeniem u zwierząt, a w szczególności u ssaków naczelnych jest kontynuacją dawnej tradycji. To, co dawniej było wynikiem incydentalnych obserwacji, dziś jest przedmiotem ukierunkowanych badań behavioru wspartych o etnobotanikę i etnozoolożię. Oprócz poznawczego aspektu tych badań realna jest możliwość odkrycia nowych leków w medycynie ludzkiej, być może skuteczniejszych od aktualnie istniejących. Niektóre (niknące już niestety) ekosystemy, jak np. lasy deszczowe są prawdopodobnie zasobną i w niewielkim jeszcze stopniu wykorzystaną przez człowieka apteką, po której przewodnikiem mogą być zwierzęta.

### Piśmiennictwo

1. Ford B.J.: Czujące istoty. Amber. Warszawa 1997, s. 77–78.
2. Huffman M.A., Wrangham R.W.: Diversity of medicinal plant use by chimpanzees in the wild. W: Wrangham R.W., McGrew W.C., de Waal F., Heltne P.G. (edit.): *Chimpanzee Cultures*. Harvard University Press, Cambridge and London, 1996, s. 129–148.
3. Kent M., Bluth R.M., Kelley K.W., Dantzer R.: Sickness behavior as a new target for drug development. *Pharmacol. Science* 1992, **131**, 24–28.
4. Vaughn L.K., Berenheim H.A., Kluger M.J.: Fever in the lizard *Dipsosaurus dorsalis*. *Science*, 1974, **188**, 473–474.
5. Johnson R.W.: Immunobiological Explanation of Sick Animals. (<http://agriculture.de/acms1/conf6/ws5asick.htm>).
6. Krishnamani R., Mahaney W.C.: Geophagy among primates: adaptive significance and ecological consequences. *Animal Behaviour* 2000, **59**, 899–915.
7. Weir J.S.: Spatial distribution of elephants in African National Park in relation to environmental sodium. *Oikos* 1969, **23**, 1–13.
8. Dianond J.: Eat dirt: in the competition between parrots and fruit trees, it's the winners who bite the dust. *Discovery* 1998, **19**, 70–76.
9. Mahaney W.C., Hancock R.G.: Geochemical analysis of African buffalo geophagic sites and dung on Mount Kenya, East Africa. *Mammalia* 1990, **54**, 25–32.
10. Struhsaker T.: Zanzibars endangered red colobus monkeys. *National Geographic* 1998, **194**, 72–81.
11. Buchanan S.: Zoopharmacognosy: Animal Self-Medication. ([www.colostate.edu/Depts/Entomology/Courses/en57/papers\\_2002/buchanan.htm](http://www.colostate.edu/Depts/Entomology/Courses/en57/papers_2002/buchanan.htm)).
12. Lenselele U.: Les animaux medecins. *Terre Sauvage* 2002, Novembre, 31–39.
13. Huffman M., Seifu M.: Observations on the illness and consumption of a possibly medicinal plant *Vernonia amygdalina* by a wild chimpanzee in the Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates* 1989, **30**, 51–63.
14. Huffman M.: Control of nematode infections by African great apes. A new paradigm for treating parasite infection with natural medicine? ([www.aavp.org/Jun98News.htm](http://www.aavp.org/Jun98News.htm))
15. Caorrai V., Borgognini-Tarri S.M., Huffman M., Bardi M.: Increase in tamin consumption by sifaka (*Propithecus verreauxi verreauxi*) females during the birth season: a case for self-medication in prosimians? *Primates* 2003, **44**, 61–66.
16. Biser J.A.: Really Wild Remedies-Medicinal Plant Use by Animals (<http://nationalzoo.si.edu>).
17. Clark J., Mason J.R.: Effect of biologically active plants used as nest material and the derived benefit to starling nestling. *Oecologia* 1988, **67**, 169–176.
18. Morris D.: *Animalwatching: A Field Guide to Animal Behaviour*. Arrows Books, London 1991, s. 239.
19. Burton R.: *Bird Behaviour*. Granada 1985, s. 34.
20. Siegel R.K.: Natural intoxication: Self-administration of psychoactive drugs in animals in natural habitats. *91<sup>st</sup> Annual Convention, American Psychological Association*, Anaheim 1983.