

Adam Mirowski

Problem otyłości jest coraz poważniejszy. Dotyczy on nie tylko ludzi, ale również zwierząt domowych, głównie psów i kotów. Wynika przede wszystkim z nadmiernej podaży energii i zbyt małej ilości ruchu. W ostatnich latach zwraca się coraz większą uwagę na problem nadwagi i otyłości u niektórych gatunków zwierząt trzymany w ogrodach zoologicznych, zwłaszcza słońi.

Słońie żyjące w warunkach naturalnych żywią się różnymi komponentami roślinnymi. Skład dawki pokarmowej zależy od pory roku i dostępności pożywienia. Według jednych obserwacji słońie azjatyckie żyjące na wolności pobierają ponad 50 gatunków roślin (1). Średnie dzienne pobranie suchej masy wynosi około 1–2% masy ciała. Młode słońie pobierają więcej paszy w przeliczeniu na masę ciała w porównaniu z osobnikami dorosłymi. Słońie gorzej wykorzystują składniki odżywcze w porównaniu z innymi ssakami roślinożernymi. Dodatkowo w ich diecie dominują pokarmy trudno strawne, bogate we włókno. Z tych względów słońie większość czasu poświęcają na poszukiwanie i pobieranie pokarmu. Niska strawność włókna może wynikać z szybkiego pasażu treści w przewodzie pokarmowym i najprawdopodobniej nie ma związku ze składem mikroflory jelitowej, w której jest wystarczająco dużo bakterii fibrolitycznych (2). Procesy fermentacji zachodzą przede wszystkim w jelicie grubym, które jest krótkie, lecz bardzo pojemne. W wyniku rozkładu włókna powstają znaczne ilości lotnych kwasów tłuszczowych, które stanowią źródło energii (3).

Słońie mają stosunkowo krótki przewód pokarmowy. W literaturze naukowej jest jednak bardzo mało danych na ten temat. Cechą charakterystyczną przewodu pokarmowego tych zwierząt jest krótkie jelito grube,

Obesity in elephants

Mirowski A.

The overweight and obesity are becoming an increasing problems in certain zoo animals, especially elephants. Excess energy intake and low physical activity may lead to the excessive body fat accumulation. Overweight and obesity are not common among free-ranging elephants. About 75% elephants living in North American zoos have elevated body condition scoring (BCS). Every third elephant has body condition indicating being obese. Overweight and obesity are more prevalent among females than among males. Excess body mass can cause musculoskeletal disorders. Obesity increases risk of ovarian acyclicity and can have detrimental effects on pregnancy outcomes. The aim of this paper was to present the aspects connected with obesity in elephants.

Keywords: obesity, body condition scoring, elephant.

w porównaniu z jelitem cienkim. Długość jelita cienkiego wynosi od 9 do ponad 22 m. Długość jelita ślepego waha się od 0,5 do 1,5 m, a okrężnicy od 5 do ponad 10 m. W kilku pracach zaprezentowano wyniki badań dotyczących masy ciała i długości jelit słońi. Obserwacje zostały dokonane na słońiach żyjących w naturze lub w ogrodach zoologicznych. Słońie żyjące w warunkach naturalnych mogą cierpieć na niedostatek pokarmu, natomiast osobniki trzymane w ogrodach zoologicznych mogą pobierać zbyt duże ilości paszy. Z tych względów interpretacja dostępnych danych jest utrudniona. Można jednak stwierdzić, że słońie azjatyckie mają dłuższe jelito od słońi afrykańskich. W przypadku trzech słońi azjatyckich, które ważyły 2,27–3,22 tony, długość jelit

wahała się od 28,4 do 29,9 m. Czwarty osobnik ważył 4,23 tony, a długość jelit wynosiła 33,0 m. Dla porównania długość jelit słonia afrykańskiego ważącego ponad 7 ton nieznacznie przekraczała 28 m. Masa ciała drugiego osobnika wynosiła 3,14 tony, a długość jelit 19,6 m. Słonie azjatyckie dłużej trawiają pokarm i lepiej wykorzystują składniki odżywcze. Różnice w budowie przewodu pokarmowego i procesach trawiennych mogą mieć związek z różnicami w składzie diety (4).

Zasadniczym elementem opieki nad słoniami jest ocena kondycji ciała (body condition scoring, BCS), która pozwala oszacować stan odżywienia danego zwierzęcia. Głównymi czynnikami wpływającymi na kondycję słoni są ilość i jakość pokarmu oraz dostępność wody. Spośród innych czynników trzeba wymienić występowanie chorób, wiek zwierząt oraz konkurowanie o pokarm i wodę (5). Zła kondycja może być efektem choroby, dlatego jej ocena ma duże znaczenie w ocenie stanu zdrowia. Ocena kondycji ciała słonia polega na oglądaniu każdego osobnika i oszacowaniu stopnia otłuszczenia i umięśnienia określonych okolic ciała. Amerykańscy naukowcy opracowali metody oceny kondycji słoni afrykańskich i azjatyckich, które polegają na oszacowaniu ilości tłuszczu zgromadzonego wokół kręgosłupa, żeber i kości miednicy. Bardzo chude słonie mają BCS 1. W przypadku bardzo grubych osobników BCS wynosi 5. Bardzo pomocne są ilustracje przedstawiające zwierzęta o różnych kondycjach. Ocenę kondycji można przeprowadzić, porównując ocenianego osobnika z ilustracjami (6, 7). W badaniach przeprowadzonych na samicach słonia afrykańskiego wykazano, że im wyższe BCS, tym większa grubość podskórnej tkanki tłuszczowej (6).

Podobną metodę opracowano do oceny kondycji słoni azjatyckich. Kondycję ocenia się w skali od 1 do 10 (1 – bardzo chudy, 10 – bardzo otyły). Metoda ta wymaga jednak obserwacji głowy i okolicy łopatki (5). Wcześniej opracowano metodę, w której skala jest jeszcze szersza (od 0 do 10) (8). W innej metodzie kondycję słoni azjatyckich ocenia się w skali od 0 do 14. Bierze się pod uwagę siedem okolic ciała, między innymi głowę. Każdą okolicę ocenia się w skali od 0 do 2. Po zsumowaniu punktów uzyskuje się wynik końcowy (9). Metoda ta została opracowana na podstawie innej metody, w której ocenia się sześć okolic ciała, a skala wynosi od 0 do 11 (10).

Słonie żyjące w warunkach naturalnych muszą przemieszczać się w celu poszukiwania pokarmu. Dystans pokonywany w ciągu dnia waha się od 1 do prawie 30 km. Szacuje się, że wynosi średnio 5–10 km. Największe odległości udokumentowano w przypadku słoni afrykańskich. Istotnymi czynnikami wpływającymi na dystans pokonywany przez dzikie słonie są: pora roku, dostępność pokarmu, obecność młodych i stan fizjologiczny (11). Aktywność fizyczna zmniejsza ryzyko otyłości. W niektórych krajach azjatyckich słonie są wykorzystywane do pracy. W badaniach przeprowadzonych w Indiach wykazano, że praca trwająca cztery godziny dziennie (wożenie turystów) nie wywiera niekorzystnego wpływu na ilość pobieranej paszy i parametry biochemiczne krwi słoni. Jednocześnie stwierdzono, że praca poprawia strawność składników odżywczych i zmniejsza ryzyko nadmiernej podaży energii (2).

Innym czynnikiem, który zapobiega otyłości w warunkach naturalnych, jest ograniczona dostępność

pokarmu. W przypadku niedostatku pokarmu niektóre słonie mogą być wychudzone. W badaniach przeprowadzonych w Indiach najwięcej przypadków złej lub średniej kondycji odnotowano w suchej porze roku. Może to wynikać z mniejszej dostępności pokarmu niż w porze deszczowej. Problem ten dotyczy głównie dorosłych samic i może mieć związek z niedostateczną podażą energii w okresie laktacji. W porze suchej ponad 5% dorosłych samic miało złą kondycję. Dla porównania w porze deszczowej wartość ta wynosiła 1,6%. Wszystkie młode osobniki miały dobrą kondycję (9).

Niedobór wody i pożywienia i/lub pogorszona wartość pokarmowa pobieranych roślin stanowią czynniki stresowe. Według badań przeprowadzonych na słoniach azjatyckich żyjących na wolności osobniki o najgorszej kondycji (BCS 1) charakteryzują się najwyższym stężeniem metabolitów hormonów stresu w kale. Znacznie niższe stężenia występują w kale osobników, których BCS wynosi 2. Najniższe wartości notuje się w przypadku BCS 3, 4 i 5. W suchej porze roku słonie mają szczuplejszą sylwetkę niż w porze deszczowej. Wtedy częściej obserwuje się osobniki o pogorszonej kondycji. Sezonowe zmiany kondycji stanowią zatem odzwierciedlenie stopnia narażenia zwierząt na czynniki stresowe (mniejsza dostępność wysokowartościowej paszy i wody w suchej porze roku). Dotyczy to zwłaszcza samic. Samice w okresie laktacji mogą być bardziej podatne na stres związany z niedoborem pokarmu (12).

Słonie trzymane w ogrodach zoologicznych często pobierają zbyt duże ilości paszy lub jest ona zbyt kaloryczna. Dodatkowo zwierzęta te mają ograniczoną przestrzeń do wykonywania wysiłku fizycznego. Podawanie nadmiernej ilości paszy może przyczynić się do skrócenia pokonywanego dystansu. Słonie więcej czasu poświęcają bowiem na pobieranie pokarmu. Nadmierna podaż energii i zbyt mała ilość ruchu stwarzają ryzyko odkładania się dużych ilości tkanki tłuszczowej. Słonie starsze i cięższe zazwyczaj wykazują mniejszą aktywność i pokonują krótsze dystanse, w porównaniu z młodszymi i lżejszymi osobnikami. Zapewnienie słoniom odpowiedniej ilości wysiłku fizycznego ma kluczowe znaczenie w zapobieganiu otyłości. Słonie mające dostęp do dużych wybiegów mogą pokonywać odległości zbliżone do odległości pokonywanych przez słonie żyjące w warunkach naturalnych. Przykładowo słonie azjatyckie trzymane w ogrodzie zoologicznym w Melbourne w Australii pokonują średnio 9 km dziennie. Słoń, który wykazywał najmniejszą aktywność, pokonywał średnio 6,2 km dziennie. W przypadku najaktywniejszego osobnika wartość ta była prawie dwa i pół razy większa (15 km dziennie; 11).

Otyłość jest coraz większym problemem wśród słoni trzymanych w ogrodach zoologicznych. Według obserwacji amerykańskich naukowców mediana BCS samic słonia afrykańskiego trzymanych w ogrodach zoologicznych wynosi 4 w skali 5–punktowej. W przypadku osobników żyjących na wolności w Republice Południowej Afryki wartość ta jest niższa o 1 punkt. Najwyższą liczbę punktów uzyskało 40% osobników trzymanych w ogrodach zoologicznych i tylko 4% osobników żyjących na wolności. W przypadku słoni żyjących w warunkach naturalnych dominuje BCS 2 (39%). Żaden słoń z ogrodu zoologicznego nie uzyskał najniższej oceny. Taką ocenę uzyskał prawie co dziesiąty osobnik żyjący na wolności (6). W innej

pracy zaprezentowano wyniki oceny kondycji słońi afrykańskich i azjatyckich trzymany w północnoamerykańskich ogrodach zoologicznych. Stwierdzono, że otyłość (BCS 5) występuje u 34% słońi. 40% osobników otrzymało 4 punkty w skali 5-punktowej. W przypadku 22% słońi BCS wynosi 3, a około 4% osobników ma BCS 1 lub 2. Wykazano, że samice są znacznie bardziej narażone na wystąpienie nadwagi i otyłości (BCS 4 i 5) (7). W innych badaniach oceniono kondycję słońi azjatyckich żyjących w zamknięciu. Mediana BCS wynosiła 7 w skali 10-punktowej. Wysoką wartość mediany odnotowano w przypadku słońi w USA (BCS 8). Sporo osobników miało BCS 9. Były nawet słońie z BCS 10 (bardzo otyłe). Słońi z BCS 9 i 10 nie obserwowano w warunkach naturalnych (5).

Zbyt duża masa ciała może przyczynić się do rozwoju chorób układu ruchu, które stanowią istotny problem w przypadku słońi trzymany w ogrodach zoologicznych. Prawidłowa kondycja samic ma kluczowy wpływ na rozród. Według danych z amerykańskich ogrodów zoologicznych przypadki padnięć słońi afrykańskich przeważają nad urodzeniami. Wynika to w dużym stopniu z zaburzeń rozrodu. Otyłość ma niekorzystny wpływ na przebieg ciąży. W ostatnich latach odnotowano duży wzrost częstości występowania zaburzeń cyklu płciowego. Wśród przyczyn wymienia się otyłość i towarzyszące jej zmiany metaboliczne (6, 13, 14).

Piśmiennictwo

1. Koirala R.K., Raubenheimer D., Aryal A., Pathak M.L., Ji W.: Feeding preferences of the Asian elephant (*Elephas maximus*) in Nepal. *BMC Ecol.* 2016, 16, 54.

2. Katole S., Das A., Agarwal N., Prakash B., Saha S.K., Saini M., Sharma A.K.: Influence of work on nutrient utilisation in semicaptive Asian elephants (*Elephas maximus*). *J. Appl. Anim. Res.* 2014, 42, 380–388.
3. Hatt J.-M., Clauss M.: Feeding Asian and African elephants *Elephas maximus* and *Loxodonta africana* in captivity. *Int. Zoo Yb.* 2006, 40, 88–95.
4. Clauss M., Steinmetz H., Eulenberger U., Ossent P., Zingg R., Hummel J., Hatt J.-M.: Observations on the length of the intestinal tract of African *Loxodonta africana* (Blumenbach 1797) and Asian elephants *Elephas maximus* (Linné 1735). *Eur. J. Wildl. Res.* 2007, 53, 68–72.
5. Wijeyamohan S., Treiber K., Schmitt D., Santiapillai C.: A visual system for scoring body condition of Asian elephants (*Elephas maximus*). *Zoo Biol.* 2015, 34, 53–59.
6. Morfeld K.A., Lehnhardt J., Alligood C., Bolling J., Brown J.L.: Development of a body condition scoring index for female African elephants validated by ultrasound measurements of subcutaneous fat. *PLoS One* 2014, 9, e93802.
7. Morfeld K.A., Meehan C.L., Hogan J.N., Brown J.L.: Assessment of body condition in African (*Loxodonta africana*) and Asian (*Elephas maximus*) elephants in North American zoos and management practices associated with high body condition scores. *PLoS One* 2016, 11, e0151466.
8. Fernando P., Janaka H.K., Ekanayaka S.K.K., Nishantha H.G., Pastorini J.: A simple method for assessing elephant body condition. *Gajah* 2009, 31, 29–31.
9. Ramesh T., Sankar K., Qureshi Q., Kalle R.: Assessment of wild Asiatic elephant (*Elephas maximus indicus*) body condition by simple scoring method in a tropical deciduous forest of Western Ghats, Southern India. *Wildl. Biol. Pract.* 2011, 7, 47–54.
10. Wemmer C., Krishnamurthy V., Shrestha S., Hayek L.-A., Thant M., Nanjappa K.A.: Assessment of body condition in Asian elephants (*Elephas maximus*). *Zoo Biol.* 2006, 25, 187–200.
11. Rowell Z.: Locomotion in captive Asian elephants (*Elephas maximus*). *J. Zoo Aquar. Res.* 2014, 2, 130–135.
12. Pokharel S.S., Seshagiri P.B., Sukumar R.: Assessment of season-dependent body condition scores in relation to faecal glucocorticoid metabolites in free-ranging Asian elephants. *Conserv. Physiol.* 2017, 5, cox039.
13. Morfeld K.A., Brown J.L.: Ovarian acyclicity in zoo African elephants (*Loxodonta africana*) is associated with high body condition scores and elevated serum insulin and leptin. *Reprod. Fertil. Dev.* 2016, 28, 640–647.
14. Sullivan K., Kerr K., Wanty R., Amaral B., Olea-Popelka F., Valdes E.: Dietary management, husbandry, and body weights of African elephants (*Loxodonta africana*) during successful pregnancies at Disney's Animal Kingdom. *Zoo Biol.* 2016, 35, 574–578.

Lek. wet. mgr inż. zoot. mgr biol. Adam Mirowski,
e-mail: adam_mirowski@o2.pl

ANALIZATOR DO HORMONÓW

PARAMETRY:

- T4
- TSH
- KORTYZOL
- PROGESTERON
- CRP
- Amyloid-A (SAA)
- Inne

ZALETY:

- Sucha chemia
- Jednorazowe testy kasetkowe
- Wykonanie badania w 3 krokach, wynik w 15 minut
- Łatwy w użyciu dotykowy ekran 6", wbudowana drukarka, port do chipów
- Precyzyjny i ekonomiczny nawet przy niewielkiej ilości badań
- Odczynniki przechowywane w temperaturze pokojowej przez 24 miesiące
- Cena oznaczenia między 12 a 20 zł



www.AnalizatoryWeterynaryjne.pl

Zadzwoń i zapytaj o szczegóły • Emilia: 603 741 720 • Dominika: 726 300 777