

Czynniki wpływające na zapotrzebowanie koni na wodę

Adam Mirowski

z Katedry Nauk Morfologicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

Woda jest potrzebna do przebiegu wszystkich procesów metabolicznych. Jest więc niezbędna do zachowania prawidłowego stanu zdrowia. Możliwość picia czystej i świeżej wody jest jednym z elementów dobrostanu. Dostęp do źródła wody jest konieczny do przeżycia. Rozmieszczenie koni żyjących w warunkach naturalnych bądź zbliżonych do

naturalnych w dużym stopniu zależy właśnie od obecności źródeł wody. Dla przykładu konie Przewalskiego żyjące w półrezerwacie większość czasu spędzają w pobliżu źródła wody (1). Z kolei wolno żyjące konie z Australii mogą oddalać się nawet kilkadziesiąt kilometrów od zbiorników wodnych. Konie te mogą przemierzać długie dystanse bez dostępu do wody pitnej (2).

Organizm traci wodę z moczem, kałem, potem i przez drogi oddechowe, a u klaczy w okresie laktacji znaczna część wody jest wydzielana z mlekiem. Konie żywione sianem z lucerny wydalają w wysokiej temperaturze otoczenia średnio 15,6 l moczu dziennie. Dla porównania konie trzymane bez dostępu do paszy i wody wydalają 6,3; 3,2 i 3,0 l moczu odpowiednio w pierwszym, drugim i trzecim dniu (3). Konie czerpią wodę, pijąc ją w postaci wody pitnej i innych płynów. Żrebięta dużo wody pobierają z mlekiem. Źródłem wody jest też pokarm stały. Ponadto organizm wytwarza wodę w procesach metabolicznych. Objętość wody wypijanej, pobieranej z paszą i wytwarzanej w procesach metabolicznych u koni ważących ponad 420 kg może przekraczać 27 l dziennie (średnio 64,4 ml/kg

masy ciała). Jednocześnie średnia dzienna objętość wydalanego moczu dochodzi prawie do 10 l (23,2 ml/kg m. c.). Mniej wody jest wydalane z kałem (7,2 l, czyli 16,9 ml/kg m. c.; 4). Konie przebywające zimą na pastwisku mogą czerpać wodę ze śniegu. Co więcej, w przypadku braku wody pitnej mogą dzięki temu przetrwać. Według obserwacji przeprowadzonych w Norwegii konie karmione kiszonką z traw i przyzwyczajone do jedzenia śniegu mogą przeżyć co najmniej kilka dni, nie wykazując żadnych zaburzeń. Po dziewięciu dniach bez dostępu do wody pitnej konie islandzkie były zdrowe i w dobrej kondycji. Nie były odwodnione i przejawiały bardzo małe zainteresowanie wodą pitną. Konie mogą czerpać spore ilości wody z pasz soczystych. Dodatkowo w okresie zimowym potrzebują mniej wody niż latem (5).

Ilość wody wypijanej przez konie przebywające cały czas na otwartej przestrzeni zmienia się w zależności od pory roku. Zapotrzebowanie na wodę zależy bowiem od warunków środowiskowych. Konie najczęściej piją latem. Zimą pobranie wody maleje. Niemniej jednak odpowiednia podaż wody może mieć większe znaczenie właśnie w miesiącach zimowych, zwłaszcza wówczas, gdy nie ma śniegu i zwierzęta nie mogą czerpać z niego wody. W takich warunkach niedobór wody pitnej może okazać się gorszy niż jej niedobór w pozostałych porach roku, gdy konie mogą czerpać spore ilości wody ze świeżych roślin. Suma wody wypitej, pobranej z paszą i wytworzonej w procesach metabolicznych jest najwyższa latem, a najniższa zimą. U kuców szetlandzkich we wrześniu przekracza ona 130 ml/kg m. c. dziennie, a w styczniu maleje do ok. 50 ml/kg m. c. dziennie. Wartości te są kilka razy wyższe od wartości odnoszących się tylko do ilości wody pitnej pobieranej przez konie różnych ras. Konie Przewalskiego piją 10–60 ml/kg m. c. dziennie, a konie domowe 25–80 ml/kg m. c. dziennie. Organizm czerpie więc znaczne ilości wody ze źródeł innych niż woda pitna, takich jak pasze i procesy metaboliczne (6). Dużych ilości wody dostarczają świeże rośliny pobierane przez konie pasące się na pastwisku. Fakt, że organizm najczęściej wody czerpie latem, wynika głównie z tego, iż to właśnie wtedy konie najczęściej piją. Zwiększenie ilości wody wypijanej w miesiącach letnich ma związek przede wszystkim z wysoką temperaturą otoczenia. W okresie letnich upałów zapotrzebowanie na wodę jest wyższe wówczas, gdy konie nie mogą schować się w cieniu. Konie stojące w słońcu więcej się pocą i częściej przebywają w pobliżu źródła wody (7).

Obserwacje kilkunastu koni Przewalskiego żyjących w warunkach zbliżonych do naturalnych pokazały, że poszczególne osobniki bardzo różnią się pod względem

ilości wypijanej wody i częstości picia. W ciągu całego roku najwyższe średnie dzienne pobranie wody wyniosło prawie 8,3 l. Koń ten pił znacznie więcej od pozostałych. Trzy konie pobierały mniej niż 3 l wody dziennie (od 2,37 do 2,55 l). Konie piły średnio 1,4–3,4 razy dziennie. Różnice w ilości wypijanej wody mogą wynikać z różnic w metabolizmie kształtowanych czynnikami genetycznymi oraz z indywidualnych reakcji na warunki pogodowe. Różnice te były bowiem najbardziej widoczne w okresach, kiedy było sucho. W takich warunkach niektóre konie mogą pić znacznie więcej od pozostałych. Znaczenie mogą mieć też preferencje odnośnie do pobieranych roślin. Niektóre osobniki mogą wybierać rośliny bardziej soczyste, co sprawia, że mniej piją. Wzrostowi zawartości suchej masy w roślinności pobieranej przez konie towarzyszył wzrost pobrania wody. Podobny związek stwierdzono w odniesieniu do temperatury powietrza. Najwyższą zawartość suchej masy w roślinach odnotowano w suchych miesiącach zimowych. Wówczas konie piły więcej wody. Najwięcej piły jednak w lipcu, kiedy temperatura powietrza była najwyższa (1).

Konie powinny mieć zapewniony stały dostęp do czystej i świeżej wody. Dotyczy to zwłaszcza klaczy w okresie ciąży i laktacji. Ciężarne klacze mając nieograniczony dostęp do siana i wody piją średnio prawie 7 l/100 kg m. c. dziennie. Jednocześnie pobierają niecałe 13 kg siana. Ograniczenie ilości wody do 3 l/100 kg m. c. powoduje, że klacze zjadają znacznie mniej siana, bo tylko niewiele ponad 8 kg dziennie. Ponadto dużo tracą na wadze. Podawanie 4 l wody/100 kg m. c. dziennie może doprowadzić do odwodnienia, lecz nie zagraża ciąży ani życiu klaczy (8). Przed porodem klacze pobierają od kilku do mniej więcej 20 l wody dziennie. Po porodzie piją znacznie więcej. W pierwszej dobie po porodzie klacz może wypić nawet ponad 60 l wody (od ponad 20 do ponad 60 l; 9).

Przeprowadzono badania, w których obserwowano klacze i źrebięta pasące się na pastwisku z nieograniczonym dostępem do wody. Wraz ze wzrostem temperatury klacze częściej piją wodę. Gdy temperatura otoczenia wynosiła od 30 do 35°C, klacze piły średnio raz na 1,8 godziny. Częstość picia zależy też od pory dnia. Klacze najrzadziej piły rano, a najczęściej po południu. Źrebięta rzadko piją wodę. W tych badaniach najmłodsze źrebięta piły wodę trzy tygodnie. Połowa źrebiąt w ogóle nie piła wody przed odsadzeniem od matki. Czerpią one wodę głównie z mleka (10). Według innych badań średnie dzienne pobranie wody w przypadku źrebiąt ssących klacze pasące się na pastwisku wzrasta z 3,9 kg w 30.–44. dniu życia do 5,5 kg w 60.–74. dniu życia. Źrebięta

Factors influencing water requirement in horses

Mirowski A., Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW in Warsaw

The aim of this paper was to present factors influencing water requirements in horses. Nutrition is the factor of major importance which influence directly the animal health status. Special attention should be given to the adequate intake of water, that is an essential nutrient necessary for animal survival. Body water loss is principally through urine, fecal water, supplemented by sweating and evaporation in expired air. Water-electrolyte balance, the concentration of individual electrolytes in serum, in tissue fluids and in the intracellular fluid is critical to normal body functions. The sources of water include drinking water, water contained in the feed and water formed in the metabolic processes. Foals get fluids and water while nursing by their mothers. Some horses kept on pastures in winter, eat snow. Under certain conditions the requirements of water may significantly increase. Lactating mares lose substantial quantities of water through milk secretion. Horses are extremely sensitive to the water deprivation so it is necessary to understand their requirements for this essential and irreplaceable nutrient.

Keywords: veterinary nutrition, water requirement, horse.

piją znacznie więcej mleka. Te źrebięta piły średnio 16,9 kg dziennie w 11.–18. dniu życia i 18,1 kg dziennie w 60.–74. dniu życia (11).

Zapotrzebowanie na wodę zależy od aktywności zwierzęcia. W gorące dni konie mogą stracić kilkanaście litrów wody w czasie godziny biegu. Pocąc się, tracą nie tylko wodę, ale również spore ilości elektrolitów (12). Utrata płynów z potem u koni poddawanych wysiłkowi fizycznemu w warunkach wysokiej temperatury otoczenia może być 2–3 razy wyższa niż w warunkach umiarkowanej temperatury. Tracą wtedy też znacznie więcej elektrolitów (13). Konie trenowane w gorącym i wilgotnym klimacie południowo-wschodniej Azji mogą wypijać ponad 70 l wody dziennie. Dużo piją w dniu zawodów. Generalnie piją jednak mniej, średnio ok. 40 l wody dziennie (14). Zastosowanie dodatku elektrolitów może zwiększyć pobranie wody (15).

Ilość wody pobieranej przez konie zależy od składu dawki pokarmowej. Duży udział siana sprawia, że koń więcej pije. Dostając tylko siano, może pić nawet prawie dwa razy więcej niż wówczas, gdy dostaje siano i paszę treściwą (16). Zmiana utrzymywania koni z pastwiskowego na stajenny może spowodować zwiększenie pobrania wody. W jednych badaniach konie

utrzymywane na pastwisku piły średnio 2,4 l wody/100 kg m. c. dziennie. Pobranie wody wzrosło do 6,4 l/100 kg m. c. dziennie po przeniesieniu ich do stajni. Były wówczas poddawane lekkiemu wysiłkowi fizycznemu (17). Zapotrzebowanie na wodę może zależeć od podaży tłuszczu. Uwzględnienie dodatku oleju roślinnego w dawce pokarmowej konia może spowodować zmniejszenie wytwarzania ciepła. W konsekwencji maleje zapotrzebowanie na wodę niezbędną w procesie wydzielania potu (18).

Także sposób zadawania wody ma wpływ na ilość wody wypijanej przez konia. W badaniach dotyczących tego zagadnienia osobniki pijące z wiadra pobierały średnio 58 ml wody/kg m. c. dziennie, a pijące z poidła naciskowego piły mniej o 4 ml/kg m. c. dziennie. Najmniej wody pobierały konie pijące z poidła pływakowego (43 ml/kg m. c. dziennie; 19). Niektóre konie unikają wody z nieznanymi źródłami. W celu zachęcenia zwierzęcia do wypicia wody, której nie zna, można dodać do niej pewne dodatki smakowe, które wcześniej otrzymywało ono w wodzie pijącej na co dzień. Wśród czynników wpływających na ilość wypijanej wody jest jej temperatura. W efekcie podawania zimnej wody kucom przebywającym w niskiej temperaturze otoczenia mogą one pić nawet o 40% mniej niż wówczas, gdy woda jest ciepła (20). Takich różnic nie obserwuje się w wysokiej temperaturze otoczenia (21). Niemniej jednak konie po treningu pobierają najwięcej płynów o umiarkowanej temperaturze (22).

Podsumowanie

Woda jest najważniejszym składnikiem dawki pokarmowej, bywa jednak niedoceniana. Analiza żywienia zwierząt powinna zaczynać się właśnie od kwestii związanych z wodą. Dostęp do czystej i świeżej wody jest bowiem podstawą prawidłowego żywienia.

Piśmiennictwo

- Scheibe K.M., Eichhorn K., Kalz B., Streich W.J., Scheibe A.: Water Consumption and Watering Behavior of Przewalski Horses (*Equus ferus przewalskii*) in a Semireserve. *Zoo Biology* 1998, **17**, 181–192.
- Hampson B.A., de Laat M.A., Mills P.C., Pollitt C.C.: Distances travelled by feral horses in 'outback' Australia. *Equine Vet. J.* 2010, **38** (Supplement), 582–586.
- Rumbaugh G.E., Carlson G.P., Harrold D.: Urinary production in the healthy horse and in horses deprived of feed and water. *Am. J. Vet. Res.* 1982, **43**, 735–737.
- Groenendyk S., English P.B., Abetz L.: External balance of water and electrolytes in the horse. *Equine Vet. J.* 1988, **20**, 189–193.
- Mejdell C.M., Simensen E., Bøe K.E.: Is snow a sufficient source of water for horses kept outdoors in winter? A case report. *Acta Vet. Scand.* 2005, **46**, 19–22.
- Brinkmann L., Gerken M., Riek A.: Seasonal changes of total body water and water intake in Shetland ponies measured by an isotope dilution technique. *J. Anim. Sci.* 2013, **91**, 3750–3758.
- Holcomb K.E., Tucker C.B., Stull C.L.: Physiological, behavioral, and serological responses of horses to shaded or unshaded pens in a hot, sunny environment. *J. Anim. Sci.* 2013, **91**, 5926–5936.
- Houpt K.A., Eggleston A., Kunkle K., Houpt T.R.: Effect of water restriction on equine behaviour and physiology. *Equine Vet. J.* 2000, **32**, 341–344.
- Andruskevich S.M., Perry P., Houpt K., Houpt T.R.: The relation of maternal fluid balance to offspring passive immunity. *Physiol. Behav.* 2013, **122**, 155–158.
- Crowell-Davis S.L., Houpt K.A., Carnevale J.: Feeding and drinking behavior of mares and foals with free access to pasture and water. *J. Anim. Sci.* 1985, **60**, 883–889.
- Martin R.G., McMeniman N.P., Dowsett K.F.: Milk and water intakes of foals sucking grazing mares. *Equine Vet. J.* 1992, **24**, 295–299.
- Flaminio M.J., Rush B.R.: Fluid and electrolyte balance in endurance horses. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 1998, **14**, 147–158.
- McCutcheon L.J., Geor R.J.: Sweat fluid and ion losses in horses during training and competition in cool vs. hot ambient conditions: implications for ion supplementation. *Equine Vet. J.* 1996, **22** (Supplement), 54–62.
- Kohn C., Due M., Hall J., Lam K., Le Page O., Libdeck S., Ober C., Rhode C., Saville W.: Physiological responses of horses competing in the Good Luck Beijing-HKSAR 10th Anniversary Cup CCI2*, Hong Kong, August 2007. *Comparative Exercise Physiology* 2011, **7**, 201–207.
- Sampieri F., Schott H.C. 2nd, Hinchcliff K.W., Geor R.J., Jose-Cunilleras E.: Effects of oral electrolyte supplementation on endurance horses competing in 80 km rides. *Equine Vet. J.* 2006, **36** (Supplement), 19–26.
- Fonnesbeck P.V.: Consumption and Excretion of Water by Horses Receiving All Hay and Hay-Grain Diets. *J. Anim. Sci.* 1968, **27**, 1350–1356.
- Williams S., Horner J., Orton E., Green M., McMullen S., Mobasher A., Freeman S.L.: Water intake, faecal output and intestinal motility in horses moved from pasture to a stabled management regime with controlled exercise. *Equine Vet. J.* 2015, **47**, 96–100.
- Kronfeld D.S.: Dietary fat affects heat production and other variables of equine performance, under hot and humid conditions. *Equine Vet. J.* 1996, **22** (Supplement), 24–34.
- Nyman S., Dahlborn K.: Effect of water supply method and flow rate on drinking behavior and fluid balance in horses. *Physiol. Behav.* 2001, **73**, 1–8.
- Kristula M.A., McDonnell S.M.: Drinking water temperature affects consumption of water during cold weather in ponies. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1994, **41**, 155–160.
- McDonnell S.M., Kristula M.A.: No effect of drinking water temperature (ambient vs. chilled) on consumption of water during hot summer weather in ponies. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1996, **49**, 159–163.
- Butudom P., Barnes D.J., Davis M.W., Nielsen B.D., Eberhart S.W., Schott H.C. 2nd: Rehydration fluid temperature affects voluntary drinking in horses dehydrated by furosemide administration and endurance exercise. *Vet. J.* 2004, **167**, 72–80.

Lek. wet. mgr inż. zoot. mgr biol. Adam Mirowski, Katedra Nauk Morfologicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, e-mail: adam_mirowski@o2.pl