

Nutritional preferences in terrestrial tortoises the most often kept at home

Pasterny J., Scientific Circle of Veterinary Students at the Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

Herbivory is the dominant feeding strategy in terrestrial tortoises, and dietary shifts are common in response to changes in resource availability. In addition to general herbivory, another important finding of tortoise diet studies is that most tortoises are generalist foragers that eat a wide range of plant species, with dietary shifts between leaves and fruits, and opportunistic inclusion of mushrooms, depending on the local and seasonal availability of food resources. There is some indication that this generalist foraging may be adoption to ameliorate the consumption of toxic plants or to take advantage of ephemeral plant species with unusually high water, nitrogen, or protein content. This knowledge should be included in the nutritional program of terrestrial tortoises kept by private owners. This publication presents dietary components, taking into consideration cultivated and wild plants available in Polish climatic conditions.

Keywords: terrestrial tortoises, nutritional preferences, herbivory feeding strategy.

Wśród zwierząt egzotycznych utrzymywanych w prywatnych domach dużą popularnością cieszą się żółwie lądowe. Do najpopularniejszych gatunków należą żółwie z suchego, trawiastego biotopu – żółw stepowy (*Testudo horsfieldii*), żółw grecki (*Testudo hermanni*) oraz żółw mauretański (*Testudo graeca*). Poza tym coraz częściej można spotkać również żółwie lamparcie (*Geochelone pardalis*) oraz żabuti (*Geochelone carbonaria*), należące jednak do innych biotopów, różniących się więc zasadniczo dietą od żółwi z rodzaju *Testudo* (1, 2). Jednym z kluczowych warunków zapewnienia im dobrostanu w niewoli jest prawidłowe dobranie diety. Błędy żywieniowe są przyczyną ciężkich chorób układowych żółwi. W związku z tym ważne jest zwracanie uwagi na dietę, jeszcze przed rozpoczęciem dalszej diagnostyki lub skierowaniem pacjenta do specjalisty zwierząt nieudomowionych. Odpowiednie informacje przekazane właścicielowi mogą zapobiec wielu poważnym powikłaniom zdrowotnym w przyszłości. W artykule opisane zostały podstawowe składniki diety żółwi najpopularniejszych w domowych hodowlach, ze szczególnym uwzględnieniem dzikich roślin, ogólnie dostępnych w polskich warunkach klimatycznych.

Żółwie biotopów stepowych

Żółwie z rodzaju *Testudo* są najczęściej spotykanymi gadami hodowanymi

Preferencje żywieniowe żółwi lądowych najczęściej utrzymywanych w warunkach domowych

Joanna Pasterny

z Koła Naukowego Medyków Weterynaryjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

amatorsko w Polsce. W naturze wszystkie wymienione poprzednio trzy gatunki zamieszkują podobne środowisko – suche, porośnięte zaroślami tereny nizinne lub górzyste. Pozostałe dwa gatunki tego rodzaju zamieszkują nieco inne środowiska, jednak są dużo rzadziej spotykane w domowych hodowlach (1). W związku z tym gatunki te mają zbliżone wymagania żywieniowe oraz zapotrzebowanie energetyczne. Są ścisłymi roślinożercami. Ważną częścią ich diety są rośliny jednoroczne, byliny oraz dolne części krzewów. W skład ich diety nie wchodzi produkty odzwierzęce – błędem jest więc podawanie im jajek, mięsa oraz nabiału. Nie są one przystosowane do spożywania dużych ilości białka. Taka dieta jest nadmiernym obciążeniem ich wątroby i nerek. Najlepszą dietą dla tego rodzaju żółwi jest dieta wysokobłonnikowa z uwzględnieniem pokarmu suszonego i świeżego. Ze względu na brak możliwości lub wiedzy na temat zimowania (hibernacji) tych zwierząt, bardzo często są one aktywne w warunkach domowych przez cały rok. Wiąże się to z koniecznością zapewnienia odpowiedniego pokarmu nie tylko w okresie letnim, ale również w czasie zimy, gdy niedostępne są dziko rosnące rośliny. Podstawą diety żółwi z rodzaju *Testudo* są liście i łodygi, jedynie okazjonalnie spożywają one owoce. Powinno to zostać odwzorowane również w niewoli – owoce lub warzywa powinny stanowić urozmaicenie diety i być podawane sporadycznie (3). Należy również wykluczyć rośliny o dużej zawartości substancji trudno rozpuszczalnych w wodzie (szczaw, szpinak).

Żółwie innych biotopów

Żółw lamparci wywodzi się z terenów półpustynnych i sawannowych. W związku z tym jego dietę w znacznym stopniu stanowić powinny susze roślinne. W warunkach domowych najlepszym rozwiązaniem są siana i mieszanki traw. Dodatkowo można podawać rośliny świeże, które jednak powinny być uzupełnieniem diety, a nie jej podstawą. W opozycji do tego gatunku postawić można żółwia żabuti (*Geochelone carbonaria*), który zamieszkuje obrzeża

dżungli Ameryki Południowej. Jako jedyny z wymienionych tu gatunków jest wszystkożerny, co oznacza, że w skład jego diety wchodzi również grzyby oraz produkty białkowe. Jednak tak jak w poprzednich przypadkach, podstawę diety stanowią rośliny zielne, a warzywa, owoce i grzyby są dodatkiem. Źródło białka stanowić mogą zarówno jaja ptasie, jak i bezkręgowce, którymi karmi się zwierzęta owadożerne (karaczany, świerszcze), a także ślimaki i inne bezkręgowce (1).

Rośliny bezpieczne dla żółwi

Podstawą diety wszystkich popularnych gatunków żółwi w niewoli są rośliny zielne (3). Źle dobrane lub nieodpowiednio zbilansowane rośliny mogą nie tylko nie zaspokoić wymagań pokarmowych, ale również poważnie zaszkodzić zwierzęciu. Należy również pamiętać o sezonowej dostępności roślin – w zimie, jeśli żółw nie jest hibernowany, dieta nie powinna różnić się od podawanej latem. Oznacza to, że nie można oprzeć diety zimowej jedynie na łatwo dostępnych w sklepach roślinach jadalnych dla żółwi – rukoli czy rozspance. Najlepszym rozwiązaniem w tej sytuacji jest wcześniejsze przygotowanie suszonych liści zbieranych wiosną lub latem lub zakup tego rodzaju suszów w sklepach zoologicznych. U żadnego z gatunków nie należy stosować monodiet. Trzeba podawać mieszanki roślinne lub różne gatunki roślin w kolejnych dniach. Skarmianie tylko jednego gatunku roślin może prowadzić do niedoborów mikroelementów. Ze względu na podobne wymagania, w karmieniu wszystkich gatunków żółwi utrzymywanych w domach można używać tych samych gatunków roślin zielnych kupowanych w sklepie lub dziko rosnących.

Rośliny dostępne w sklepach

Przez cały rok w sklepach dostępne są rośliny, które mogą stanowić jeden z elementów diety żółwi. Najpopularniejszymi gatunkami są wcześniej wspomniane rukola i rozspanka. Jako dodatek do diety posłużyć mogą cykorja, nać rzodkiewki, jarmuż lub rukiew wodna. Należy pamiętać, że

rośliny hodowlane są nawożone i mogą zawierać zbyt duże ilości wchłoniętych substancji, co z kolei może prowadzić do chorób związanych z nadmiarem makro- lub mikroelementów w diecie. Najlepiej jeśli rośliny hodowlane pochodzą z upraw organicznych, gdzie nie są używane duże ilości substancji wspomagających ich wzrost (1).

Preferencje żywieniowe żółwi

W naturze obserwuje się różne preferencje gatunkowe związane z porą roku. Ocena próbek kału wykazała, że w południowych Włoszech na wiosnę żółwie greckie najchętniej wybierają rośliny z rodzin Fabaceae (bobowate), Asteraceae (astrowate) i Poaceae (wiechlinowate), natomiast na jesieni głównie z rodzin Rusiaceae (myszopłochowate), Fabaceae i Asteraceae. Stwierdzono około 60% zgodności spożywania określonych gatunków roślin wiosną i jesienią. Odnotowano jednak zróżnicowaną częstość ich spożywania w różnych porach roku (4). Średnio żółwie spożywały około 20 gatunków roślin, głównie liści z niewielkim dodatkiem nasion, kwiatów lub owoców. Żółwie spożywają większość gatunków dostępnych na danym terenie. Co ciekawe, zaobserwowano, że dwa gatunki roślin z rodziny Fabaceae (bobowate) oraz *Rubus ulmifolius* (jeżyna) były regularnie spożywane przez samce, natomiast nie zostały znalezione w próbkach kału od samic. Jest to związane z wyższym zapotrzebowaniem energetycznym samców w trakcie sezonu rozrodczego. Żółwie te pobierały również na tym terenie gatunki roślin toksyczne dla ssaków z rodzaju *Papaveraceae* (makowate) czy *Anagallis arvensis* (kurzyśląd polny). Przypuszcza się, że gatunki żółwi mogą się nieco różnić opornością na zawarte w roślinach związki. Ponadto związki te mogą przyczynić się do pozbywania się z organizmu nicieni.

W badaniach doświadczalnych przeprowadzonych na żółwiach stepowych wykazano, że istnieje negatywna korelacja między poborem pokarmu a zawartością w nim suchej masy. Najprawdopodobniej jest to związane z faktem, że w naturze żółwie instynktownie poszukują roślin o dużej zawartości wody. Należy zwrócić uwagę, że dłuższe spożywanie pokarmu bogatego w wodę może doprowadzić do rozregulowania pracy przewodu pokarmowego, przewlekłych biegunek i zaburzeń wchłaniania. Zapobieganie takim zaburzeniom u żółwi z rodzaju *Testudo* polega na ograniczaniu spożywania nadmiernie kalorycznych warzyw i owoców, jednocześnie zawierających duże ilości wody (znacznie większa zawartość wody niż w liściach). Najchętniej pobieranymi

roślinami zielnymi przez żółwie stepowe są mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*) oraz babka lancetowata (*Plantago lanceolata*). Potwierdza to preferencje żywieniowe i wybiórcze traktowanie oferowanego pokarmu. Należy brać to pod uwagę przy układaniu dawek żywieniowych. Niezwykle ważne jest zapewnienie odpowiedniej ilości wybieranego przez żółwie pokarmu. Badania na terenie Czarnogóry oraz Chorwacji wykazały, że żółwie stepowe mają bardziej wybiórczą dietę niż żółwie greckie (2). Wynika to z mniejszej różnorodności gatunkowej dostępnej roślinności w warunkach naturalnych. Żółwie stepowe dopasowują spożycie roślin do ich dostępności w środowisku, ograniczając się jedynie do najczęściej występujących. Natomiast żółwie greckie potrafią spożywać również bardzo rzadkie gatunki roślin, zwiększając dzięki temu zróżnicowanie gatunkowe roślin w diecie. Dodatkowo, żółwie greckie potrafią w okresie jesiennym, ze względu na niższą dostępność roślinności oraz wysoką energetyczność grzybów, żywić się również pieczarkami. Ponadto żółwie greckie nie wykazują zainteresowania trawami pomimo ich szerokiej dostępności w miejscach występowania tego gatunku; wykazano, że wołą się przemieścić dalej w poszukiwaniu lepszego jakościowo pokarmu niż wypełnić żołądek trawami. Istnieje negatywna korelacja pomiędzy temperaturą otoczenia a poszukiwaniem pokarmu i częstotliwością jego pobierania. W przeciwieństwie do żółwi przebadanych w południowych Włoszech, żółwie greckie z terenu byłej Jugosławii najchętniej wybierały rośliny z rodzaju *Fabaceae* (bobowate).

Żółwie stepowe również nie preferują traw jako składnika diety. Zaobserwowano, że spożywanie suchych traw może być przyczyną ujemnego bilansu wody i azotu. Wybierają one jednak jako swoje pożywienie znacznie mniej gatunków roślin niż żółwie greckie; nie są jednak wyspecjalizowane w przyjmowaniu tylko jednego rodzaju pokarmu. Ponadto spożywają praktycznie tylko gatunki toksyczne dla ssaków, co znacząco ogranicza konkurencję z innymi gatunkami zwierząt. Ich zredukowana aktywność przy poszukiwaniu pokarmu i zaspokajanie potrzeb najszerzej występującymi gatunkami roślin pozwala na ograniczenie przemiany materii związanej z wydatkami energetycznymi na poruszanie się i w konsekwencji na zaoszczędzenie energii na prawidłowy rozwój, wzrost oraz aktywność związaną z sezonem rozrodczym.

Żółwie greckie zostały poddane testom preferencji kolorów zarówno na papierowych dyskach, jak i kolorowych kwiatkach (6). Testy wykazały, że chętniej wybierały

prezentowane im w testach wyboru przedmioty w kolorach żółtym, czerwonym i fioletowym. Samice częściej reagowały na kolory niż samce. Kwiaty zawierają duże ilości wapnia, fosforu, potasu, azotu i innych niezbędnych pierwiastków. Włączając je do swojej diety, żółwie uzupełniają niedobory tych pierwiastków. Co ciekawe, choć w teście wyboru papierowych dysków czerwony był chętnie wybierany, w teście wyboru kwiatów żółwie obydwu płci odrzucały czerwone kwiaty *Papaver rhoeas* (mak polny). Sugeruje to, że przy wyborze kwiatów kierują się one nie tylko wzrokiem, ale i węchem (kwiaty maku polnego zawierają stosunkowo dużo alkaloidów i mogą być niebezpieczne dla żółwi). Kwiaty w kolorach najchętniej wybieranych zawierają duże ilości karotenoidów (w przeciwieństwie do kwiatów w kolorze białym lub niebieskim), co również może sugerować zapotrzebowanie żółwi na te substancje.

Rośliny dzikie

Rośliny rosnące na łąkach czy w parkach z powodzeniem mogą stanowić podstawę diety żółwi utrzymywanych w domach. Na terenach zurbanizowanych należy jednak pamiętać, aby wybierać stanowiska karmienia oddalone od ruchliwych ulic lub ośrodków przemysłowych, ze względu na dużą akumulację zanieczyszczeń w takich miejscach. Należy również unikać miejsc często uczęszczanych przez psy, ze względu na zanieczyszczenie moczem, a co za tym idzie duże stężenie związków azotowych w tego typu miejscach (1, 3).

Rośliny, które mogą być podawane żółwiom, można podzielić na kilka kategorii: rośliny dzikie oraz ogrodowe. Wśród roślin dzikich na uwagę zasługuje mniszek pospolity, babka zwyczajna i lancetowata, niezapominajka, malwa, oset, fiołek, wrzos, pokrzywa, liście poziomki. Rośliny ogrodowe bezpieczne dla żółwi to między innymi liście truskawki, maliny, liście i kwiaty lilaka, pelargonii, fiołek afrykański, aster, bazylii, oregano, begonia, chryzantema, dalia, mięta, majeranek, tymianek, jaśmin, bratek, cynia. Z roślin wodnych warto wyszczególnić giewiki, rzęzę wodną, hiacynt wodny, moczarkę.

Podsumowanie

Obowiązkiem każdego właściciela zwierzęcia egzotycznego jest zapewnienie mu warunków jak najbardziej zbliżonych do naturalnych. Rozpatrując warunki, należy pamiętać nie tylko o warunkach środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność czy wymagania powierzchniowe, ale także o diecie, która powinna jak najwierniej naśladować naturalną.

Jak udowodniono w wielu badaniach, żółwie najchętniej utrzymane przez prywatnych właścicieli są ścisłymi roślinożercami, włączającymi do swojej diety wiele gatunków roślin, ze spożyciem świeżych roślin wiosną i wczesnym latem oraz przejściem na wysuszone późnym latem i jesienią. Stosowanie tych zasad w planowaniu jadłospisu domowego zwierzęcia pozwoli na zapewnienie mu dobrostanu, co z kolei bezpośrednio przekłada się na jego stan zdrowia i długość życia w niewoli. Ważna jest edukacja właścicieli w zakresie

stosowania prawidłowej diety, aby móc uniknąć poważnych problemów zdrowotnych ich żółwia w przyszłości.

Piśmiennictwo

1. Lagarde F., Bonnet X., Corbin J., Henen B., Nagy K., Mardonov B., Naulleau G.: Foraging behaviour and diet of an ectothermic herbivore: *Testudo horsfieldi*. *Ecography*. 2003, **26**, 236–242.
2. Meek R.: Nutritional selection in Hermann's tortoise, *Testudo hermanni*, in Montenegro and Croatia. *B.C.G. Testudo* 2010, **7**, 88–95.
3. Długosz J., Rawski M., Kierończyk B., Józefiak D.: Wstępne badanie preferencji żywieniowych żółwi stepowych

(*Testudo horsfieldii*) w warunkach chowu terraryjnego. *Nauka Przyroda Technologie*. 2005, **9**, 1–9.

4. Pellitteri-Rosa D., Sacchi R., Galeotti P., Marchesi M., Fasola M.: Do Hermann's tortoises (*Testudo hermanni*) discriminate colours? An experiment with natural and artificial stimuli. *Ital. J. Zool.* 2010, **77**, 481–491.
5. Del Vecchio S., Burke R.L., Rugiero L., Capula M., Luiselli L.: Seasonal changes in the diet of *Testudo hermanni hermanni* in Central Italy. *Herpetologica*. 2011, **67**, 236–249.
6. www.thetortoisetable.org.uk.

Joanna Pasterny, e-mail: pasterny.joanna@gmail.com