



# KLUB CHOVATELŮ ŽELV

únor 2006 – ZPRAVODAJ – ročník 17, č. 49



## Herbivorní želvy a živočišný protein

### Fyziologie trávicího procesu herbivorních želv

MVDr. Pavlína Hájková

Suchozemské herbivorní želvy, které se u nás nejčastěji chovají (*Testudo graeca*, *T. hermanni*, *T. horsfieldi*), pocházejí z oblastí se střídavým ročním obdobím. Po hibernaci se probouzejí do prostředí, kde se postupně zvyšuje produkce zelené hmoty až do léta, kdy většina zeleně usychá. Mnohé želvy v tomto období nedostatku mohou snížit svoji aktivitu, prodělávat letní spánek. Koncem léta a na podzim se jim potrava opět zazelená

a ony mohou vyrazit načerpat energii na zimu. V tomto období jim jsou k dispozici i poněkud energetičtější zdroje – zralé plody. Mají vysoký podíl sacharidů a hrají ve vytváření tukových zásob důležitou roli.

Tuto skutečnost by si měl každý majitel želvy uvědomit a denně si ji připomínat. Je nutné mít na paměti, že základem potravy těchto želv je objem, pastva, rostliny bohaté na vlákninu. Plody jsou pouze sezónní zále-

žitostí. Je to to nejprostší, co může být a v posledních letech to chovatelé začínají respektovat, přesto se v ordinaci stále až příliš běžně setkáváme s jedinci, jejichž celoroční stravu tvoří směs dusičnany nabitě zeleniny a sladkého ovoce. To ještě v tom lepším případě. V tom horším je želvám bohatě přilepšováno živočišným proteinem – tvaroh, vajíčko, maso, komerční krmiva pro masožravce.

Mýty o potřebě živočišných bílkovin jsou obzvláště úporné pokud se týká mláďat. Mláďě „greky“ se k živočišnému proteinu dostane s ještě menší pravděpodobností, než dospělý jedinec, který má rádius větší a na nějaký kadáver obratlovce může někdy narazit. To už spíš seberou měkkýše apod.

Je dobře známo, že nejpodstatnější část trávení probíhá u herbivorních želv v tlustém střevě. To je kolonizováno velkým množstvím bakterií a jednobuněčných organismů, které se na trávení živin podílejí. Trávení vybraných složek je na nich dokonce přímo závislé.

Vysoký podíl vlákniny v potravě je zpracováván těmito mikroorganismy na jednodušší složky, které se teprve vstřebávají. Do systému vstupují jako jednoduché cukry, aminokyseliny a těkavé mastné kyseliny, z nichž organismus želvy vytváří vlastní sacharidy, bílkoviny a tuky. V podstatě hlavní část bílkovin získává herbivorní želva zprostředkovaně přes mikroorganismy.

Děje se zde obdobný zázrak jako u přežvýkavců, kdy z hory vlákniny vyroste hora masa. Každý si již jistě dovede snadno domyslet, že společenstvo bakterií a prvoků ve střevě si vytváří specifické prostředí, určitou rovnováhu, která závisí na dodávaném substrátu. Specifické je i složení metabolitů, které toto společenstvo do organismu předává. Není proto vhodné složení potravy příliš často, rychle a razantně měnit. Mikroflóra potřebuje čas, aby se přizpůsobila a špatně uvedené nové krmivo (i když se jedná třeba jen o přirozené sezónně podávané ovoce) dává ve



Obr 1: Zvětšená a patologicky změněná ledvina *Testudo horsfieldi*.



Obr 2: Příklad nadměrného a nevyrovnaného růstu s nedostatečnou kalcifikací u *Testudo hermanni*.

střevě prostor hnilobným a anaerobním bakteriím a potažmo i vzniku toxických metabolitů.

Dostává-li želva trvale místo objemového krmiva ovoce či zeleninu, je tomu sice mikroflóra přizpůsobená, ale její metabolity jsou jiné, než na jaké je tělo po tisíce let stavěno. Tyto metabolity se dostávají ke zpracování do továrny jater a do čističky ledvin, které jsou tímto trvale zatěžovány. Už zde je možno nalézt odpověď na otázku, proč želva, která nikdy nebyla nemocná a vždycky byla v tzv. optimálních podmínkách, zajde nakonec na selhání ledvin (obr. 1). A to jsme se ještě ani nedostali k živočišnému proteinu.

Bílkovina živočišného původu je zpracová-



**Obr 3: Pyramidové změny krunýře u *Testudo hermanni*.**

vána vlastními enzymy trávicího traktu želvy. Dostupnost takové bílkoviny je podstatně větší, než u bílkoviny dobývané z rostlinných aminokyselin. Zvýšený příjem bílkoviny podporuje rychlý růst, který u želvy pozorujeme samozřejmě primárně na krunýři (obr 2,3).

Novotvořená hmota není simultánně dostatečně rychle kalcifikována. Podstatnou roli hraje také to, že střevo, jehož mikroflóra je zatížena a pozměněna přítomností proteinu, není schopno pracovat na vstřebávání vápníku tak, jak by bylo potřeba. Další postup procesu v těle je nasnadě, je obdobný, jak jsme si nastínili výše.

To, co vidíme na krunýři, je pouze vnější projev. Vysoký protein je dále zpracováván na výsledný produkt – kyselinu močovou, močovinu a amoniak, tj. dusíkaté metabolity, které musí být vyloučeny ledvinami. Pokud to ledviny z jakýchkoli důvodů nestihnou, začne se kyselina močová ukládat v různých tělních strukturách (obr 4).

Na závěr se ještě krátce vraťme k vláknině. Má ještě jednu významnou úlohu, a tou je stimulace a normalizace střevní motility. Pohyblivosti střeva. Pokud střevní obsah stagnuje, což je běžné při příjmu snadno stravitelných živin, vzniká zde prostor pro pomnožení nejen patologických bakterií, ale i parazitů. I známý roup, v malém množství relativně neškodný, může prosperovat nato-



**Obr 4: Kloubní dna u *Testudo hermanni*. Depozitum urátů – vysrážené kyseliny močové.**

lik, že poškodí střevní sliznici. Mnoho případů průjmu naopak lze dobře zvládnout pouze dodáním vlákniny, nejlépe v podobě krátce nastříhaného sena.

Autor:  
MVDr. Pavlína Hájková  
Veterinární klinika Panda  
Krkonošská 8  
Praha 2

### ***Herbivorous tortoises and animal protein (digestive process of tortoises)***

#### ***Abstract:***

*Author – veterinary describes her clinical experiences with land tortoises of genus Testudo, whose were fed with food rich in protein. Tortoises fed with such food grow rapidly and their shell isn't calcified sufficiently. This also later leads to a renal failure and death of animals. Nevertheless tortoises like such food, it is necessary to offer them volume food rich in fiber, low in sugar and protein.*

.... podstatně více článků vychází v tištěné verzi....