

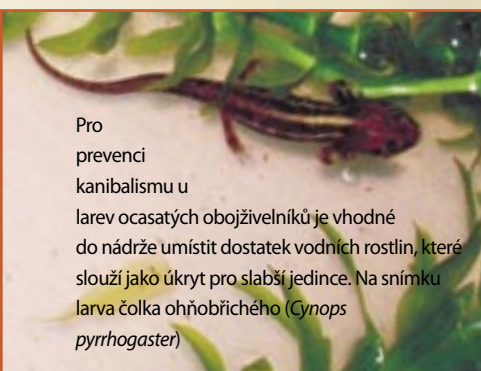
VÝŽIVA LAREV OBOJŽIVELNÍKŮ

Existuje velmi málo prací, které se zabývají přesným složením potravy volně žijících obojživelníků a jejich larev – a to jak druhovou skladbou, tak i obsahem jednotlivých nutrientů. Výběr potravy pro obojživelníky chované v lidské péči je pak prováděn na základě dostupnosti krmiva a má spíše experimentální ráz. Larvám a dospělým obojživelníkům je nabízena v chovech jiná potrava, než kterou se žíví ve volné přírodě, a to může vést ke zpomalení růstu, neprospívání, případně až ke vzniku nutričně podmíněných metabolických onemocnění. Naštěstí mnoho druhů chovaných v teráriích se velmi rychle adaptovalo na náhradní zdroje potravy. Pravidelné rozmnožování a odchovávání řady generací je jedním z objektivních ukazatelů úspěšné volby krmiva.

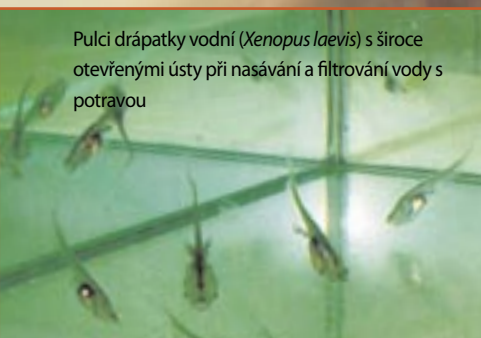
Cílem příspěvku je shrnout základní pravidla výživy larev obojživelníků, upozornit na rizika vyplývající ze zkrmování živých krmiv a seznámit s některými nutričně podmíněnými metabolickými onemocněními.



Kanibalismus je u larev ocasatých obojživelníků velmi častým jevem. Na snímku larva žebrovníka Waltova (*Pleurodeles waltl*) s ukousnutou pravou pánevní končetinou



Pro prevenci kanibalismu u larev ocasatých obojživelníků je vhodné do nádrže umístit dostatek vodních rostlin, které slouží jako úkryt pro slabší jedince. Na snímku larva čolka ohňobřichého (*Cynops pyrrhogaster*)



Pulci drápatky vodní (*Xenopus laevis*) s široce otevřenými ústy při nasávání a filtrování vody s potravou

■ Dagmar Vršková

Pro výživu larev všech řádů obojživelníků platí tyto obecné zásady:

- S krměním je vhodné začít až po vstřebání žloutkového vajíčka, které se u larev projeví tím, že se začnou samy pohybovat.

- Krmivo by mělo být předkládáno častěji a v malých dávkách, protože při překrmění dojde k rozkladu nespotebvaného krmiva, následuje prudký úbytek kyslíku a nahromadění dusíkatých látek, což může pro larvy skončit fatálně.

Výživa larev ocasatých obojživelníků a červorů

Larvy ocasatých obojživelníků a červorů jsou obligátní masožravci (Wright et Whitaker 2001). Pro výživu čerstvě vykulených larev se nejvíce hodí prvoci - nálevníci (Ciliophora) a zooplankton – perloočky (*Daphnia* sp.), buchanky (*Cyclops* sp.) a žábřonky (*Artemia* sp.). Larvy od velikosti 1 cm mohou být přikrmovány komářími larvami (*Culex* sp.), pakomářími larvami (*Chironomus* sp.), nitěn-

kami (*Tubifex* sp.), roupicemi (*Enchytraeus* sp.), sekanými žížalami (*Lumbricus* sp.) nebo malými rybkami (*Poecilia* sp., *Danio* sp.). V některých případech se larvy mohou naučit přijímat i granulované nebo vločkové krmivo pro dravé ryby nebo vodní želvy. U larev ocasatých obojživelníků se často vyskytuje kanibalismus (Wright et Whitaker 2001). Projevy kanibalismu zesiluje nedostatek potravy, omezený únikový prostor a výrazné velikostní rozdíly. Pro maximální omezení ztrát by larvy měly být chovány ve skupinách jedinců o stejné velikosti a v dostatečně velké nádrži.

Výživa larev žab

Larvy žab (pulci) mohou být podle typu výživy rozděleny do dvou skupin.

Endotrofní druhy jsou takové, u nichž výživné látky pro vývoj pulce zajišťuje mateřský organismus (McDiarmid et Altig 1999). S tímto způsobem výživy se setkáváme např. u pipy americké (*Pipa pipa*) nebo vakorosniček (*Gastrotheca* sp.), kdy vývin mláďat probíhá v kůži na hřbetě samice (Mutschmann 1998, McDiarmid et Altig 1999).

Kuriózní způsob výživy larev byl pozorován u tlamorodek (*Rheobatrachus* sp.), u nichž se mláďata vyvíjejí v žaludku dospělého jedince (Mutschmann 1998, McDiarmid et Altig 1999).

Druhou skupinu, exotrofní druhy, tvoří pulci, kteří jsou odkázáni na výživu z okolního prostředí. Jejich potravní preference jsou dány utvářením ústních disků a architekturou dutiny ústní (Mutschmann 1998, McDiarmid et Altig 1999). Pulci se tak dělí na ty, kteří rohovinovými zoubky seškrabávají povrch potravy (tito se dále rozdělují na omnivory a herbivory), fitující pulce a pulce – specialisty.

Mezi pulce seškrabávající povrch potravy patří např. drápatky (*Hymenochirus* sp.), rohatky (*Ceratophrys* sp.), čeled blatnicovití (*Pelobatidae*), kuňkovití (*Discoglossidae*), ropuchovití (*Bufonidae*), rosnicovití (*Pelodytidae*), rosníčkovití (*Hylidae*), rákosničkovití (*Hyperoliidae*), skokanovití (*Ranidae*) (McDiarmid et Altig 1999).

Pro omnivorní pulce je možné použít vločkové nebo peletované krmivo určené pro

všežravé akvarijní ryby (Wright et Whitaker 2001). Podle optických životních zón pulce by krmivo mělo zůstat plavat na hladině, nebo klesnout ke dnu. Je důležité, aby vložkové krmivo nebylo drobeno na příliš malé kousky. Tím se zvyšuje povrch vložek a dochází k masivnímu vyplavování vitamínů B-komplexu, což může vyústit v některá metabolická onemocnění (Wright et Whitaker 2001).

Herbivorní pulci přijímají komerčně vyráběná krmiva pro rostlinožravé druhy akvarijních ryb (Wright et Whitaker 2001). Krmnou dávku můžeme obohatit o tablety s obsahem zelených řas (*Spirulina* sp., *Chlorella* sp.). Vhodným krmivem je i spařený list hlávkového salátu, kdy se krátkým působením vysoké teploty zlepšit stravitelnost pro pulce, ale nezničí se obsažené vitamíny (Wright et Whitaker 2001).

Typickým příkladem druhu s filtrujícími pulci je drápatka vodní (*Xenopus laevis*) nebo bachratka mexická (*Rhinophrynus dorsalis*) (Mutschmann 1998, McDiarmid et Altig 1999). Uspořádání ústní dutiny těchto pulců je upraveno pro příjem mikroskopických částí obsažených ve vodě. Mohou být krmeni komerčními mikroenkapsulovanými krmivy pro ryby potěr, ale přijímají i rozmičkaný vařený vaječný žloutek nebo odvar z drcených kopřiv. Části podávaného krmiva musí mít takovou velikost, aby se volně vznášely ve vodním sloupci a neklesaly ke dnu, kde je filtrující pulci už nemohou využít (Mutschmann 1998, Wright et Whitaker 2001).

Pro seškrabující i filtrující pulce je výborným potravním doplňkem přítomnost volně rostoucích řas v odchovné akváriu. Tyto rasy pulcům slouží jako alternativní zdroj krmiva a obsahují řadu esenciálních látek (Wright et Whitaker 2001). Volně rostoucí řasy by měly pokrývat jednu až dvě stěny nádrže,

v žádném případě nesmí tvořit hustý souvislý porost na vodní hladině.

Pulci specialisti nemohou být zařazeni do žádné z předchozích skupin. Patří sem např. pralesnička drobná (*Dendrobates pumilio*) nebo pralesnička ohnivá (*D. histrionicus*), jejichž pulci jsou oofágní – živí se neoplozenými vajíčky, které pro ně klade jejich matka (Moravec 1999). Mezi pulce specialisty mohou být řazeni i pulci kanibalové, např. pralesnička harlekýn (*D. leucomelas*) nebo hvízdalka pětiprstá (*Leptodactylus pentadactylus*) (Moravec 1999).

Rizika použití živých krmiv a jejich prevence

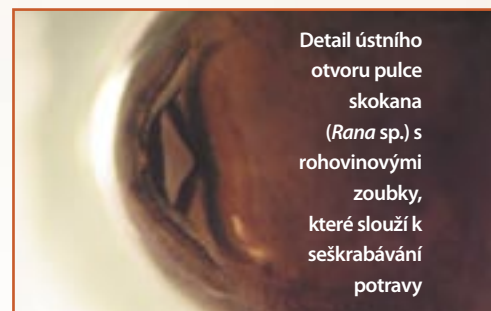
Při použití živých krmiv z volné přírody (zooplankton, nitěnky, plevelné rybky) hrozí zavlečení infekčních agens (ektoparaziti, bakterie, plísňe) (Wright et Whitaker 2001). Preventivním opatřením je lázeň zkrmovaných živočichů v roztoku kuchyňské soli (25 g/l) po dobu 10–60 minut. Po této koupeli by měla být potrava ponechána několik hodin v čerstvé vodě, a teprve pak zkrmena. I přes riziko zavlečení infekce je živé krmivo považováno za vhodnější než krmivo komerčně vyráběné, protože má optimální složení blízké potravě v přírodě a ve většině případů je i pohyblivé, a tedy lépe přijímané.

Nutričně podmíněná metabolická onemocnění

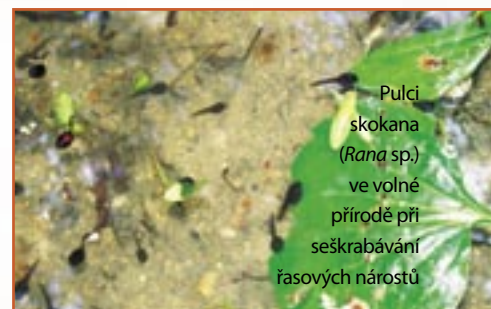
Ledvinové oxalátové kameny vznikají u pulců, kteří jsou krmeni rostlinnými krmivy s vysokým obsahem oxalátů (špenát, kapusta, rebarbora) (Wright et Whitaker 2001). Dochází ke kumulaci oxalátových krystalů v ledvinách a vzniká selhání ledvin, které se projevuje letargií a výraznou akumulací tekutin v organismu postiženého zvířete. Onemocnění může propuknout u pulců nebo čerstvě metamorfovaných jedinců. Skolióza (vybočení páteře) byla

popsána u rosníčkovitých a pralesničkovitých žab (Wright et Whitaker 2001). Vzniká pravděpodobně následkem nedostatku vitamínů B-komplexu. Tento nedostatek může být způsoben rychlým vyplavením vitamínů B z nadrobno rozdrčených vložek suchého komerčního krmiva (Wright et Whitaker 2001). K terapii a prevenci se používá roztok vitamínů B-komplexu, který se přidává přímo do vody v odchovné nádrži. Doporučené dávkování vitamínů skupiny B pro 1 litr vody v odchovné nádrži je 3,2 mg thiaminu, 0,5 mg riboflavinu, 1,3 mg pyridoxinu, 3,3 niacinu a 1,3 mg cyanocobalaminu (Wright et Whitaker 2001).

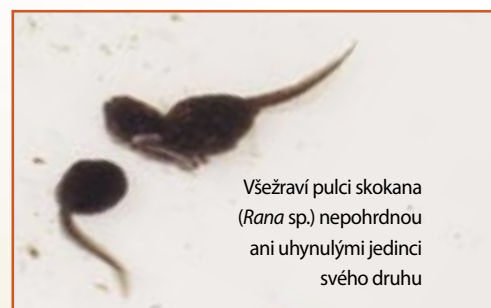
Muskuloskeletární atrofie končetin (spindly-leg syndrom) byla pozorována u pulců a čerstvě metamorfovaných jedinců rosníčkovitých a pralesničkovitých žab a také u drápatek (*Xenopus* sp.) (Mutschmann 1998, Wright et Whitaker 2001). Onemocnění je charakteristické nedostatečným vývojem kostí i svalů na končetinách. Příčiny vzniku syndromu jsou velmi rozmanité, jednou z nich je také nedostatek vitamínů skupiny B a jiných esenciálních látek. Muskuloskeletární atrofie končetin se často vyskytuje u pulců, kteří byli krmeni pouze suchým vložkovým krmivem nízké kvality (Wright et Whitaker 2001). Prevencí je přidávání vitamínů B-komplexu (podle dávkování uvedeného u prevence skoliózy) a osazení odchovné nádrže živými řasami. ■



Detail ústního otvoru pulce skokana (*Rana* sp.) s rohovinovými zoubky, které slouží k seškrabávání potravy



Pulci skokana (*Rana* sp.) ve volné přírodě při seškrabávání řasových nárostů



Všežraví pulci skokana (*Rana* sp.) nepohrdnou ani uhybnulými jedinci svého druhu

Literatura

- Wright, K. M., Whitaker, B. R. 2001. *Amphibian medicine and captive husbandry*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, USA. 499 s.
- McDiarmid, R. W., Altig, R. 1999. *Tadpoles – the biology of anuran larvae*. The University of Chicago, Chicago, USA. 458 s.
- Mutschmann, F. 1998. *Erkrankungen der Amphibien*. Parey Buchverlag Berlin, Germany. 352 s.
- Moravec, J. 1999. Žáby (*Anura*), s. 29–63. In Moravec, J. *Svět zvířat VII. Obojživelníci, plazi*. Albatros, Praha. 182 s.

SUMMARY The nutrition aspects for the amphibian larvae

There are only a few sources dealing with the exact feed compounds for free-living amphibians and their larvae – especially when it comes to species components and also of individual nutritional items. The selection of feed for amphibians in captivity is done mostly according to the availability of the feed and has a rather experimental character. Both the larvae and the adult amphibians living in the wild have a different food intake than is usually offered to them in captivity. Such a diet may eventually lead to growth retardation as well as detrimental health effects, and in some cases even lead to nutrition-based metabolic diseases.

The aim of this study is to summarize the basic rules of nutrition for amphibian larvae, to draw attention to the risks of using live feed and to apprise people of nutrition-based metabolic diseases.

Dagmar Vršková