

HADÍ MASO JAKO EKOLOGICKÁ POTRAVINA BUDOUCNOSTI

SNAKE MEAT AS AN ECOLOGICAL FOOD OF THE FUTURE

Petr Kouřil¹– Andrea Roztočilová¹ – Miroslav Jůzl¹

¹Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, MENDELU, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-048-1-0148>



ABSTRAKT

Cílem práce bylo zjistit aktuální stav problematiky využití hadího masa jako potraviny. Krajta tmavá a krajta mřížkovaná vykazují velký potenciál pro toto využití. Oba tyto druhy vykazují schopnost rychlého růstu a to především v prvních letech života. Mohou dosáhnout hmotnosti přes 100 kg. Využitelné části hadího těla činí 82%, z čehož největší podíl připadá na jatečně upravené tělo (54%) a kůži (22%). U krajty byl zjištěn konverzní poměr 1,2. Pro ekologičnost chovu krajty hovoří i jejich schopnost regulovat metabolismus, proto je produkce skleníkových plynů v chovech hadů velmi nízká. Z pohledu mikrobiologické kvality se jeví maso velkých hadů jako bezproblémové a nijak se nevymyká konvenčním druhům.

Klíčová slova: hadí maso, krajta, potravina budoucnosti

ABSTRACT

The aim of the thesis was to find out the current state of the issue of the use of snake meat as food. The burmese python and reticulated python show great potential for this use. Both of these species show the ability to grow rapidly, especially in the first years of life. They can reach a weight of over 100 kg. The usable parts of the snake's body account for 82%, of which the largest share is the carcass (54%) and skin (22%). A conversion rate of 1.2 was found in pythons. The eco-friendliness of python breeding is also supported by their ability to regulate metabolism, which is why the production of greenhouse gases in snake breeding is very low. From the point of view of microbiological quality, the meat of large snakes seems to be trouble-free and does not deviate from conventional species.

Keywords: snake meat, python, food of the future

ÚVOD

Vzhledem k probíhající klimatické změně a honbou za snižováním produkce skleníkových plynů v zemědělství se živočišná výroba ohlíží po nekonvenčních druzích hospodářských zvířat. V současné době se jedná především o různé druhy hmyzu. Nedávná studie však naznačuje, že vysoký potenciál mají i různé druhy studenokrevných živočichů, především velké druhy hadů.

V některých částech světa je hadí maso běžnou součástí jídelníčku. V asijských státech již v současné době existují farmy zabývající se komerčním chovem a produkcí hadího masa. Tento komerční potenciál mají především druhy krajty tmavá (*Python bivittatus*) a krajta mřížkovaná (*Malayopython reticulatus*), které vykazují vysokou rychlost růstu a mohou dosahovat hmotnosti převyšující 100 kg (Natusch et al., 2024).

V Evropě byly různé druhy hadů využívány ve Francii a to především v dobách nedostatku potravin. Jednalo se o zástupce rodů *Natrix* a druhy *Malpolon monspessulana*, *Elaphe longissima* a *Coluber jugula* (Irvine et al., 2013).

Současný stav problematiky

I přes svou značnou velikost postačuje pro chov těchto druhů poměrně malý prostor, což je dáno způsobem života těchto hadů. Jedná se o druhy, které svou kořist nevyhledávají aktivně, ale loví ji ze zálohy. Tato prostorová nenáročnost tyto druhy do značné míry zvyhodňuje v porovnání s konvenčními druhy hospodářských zvířat. Ve zmiňované studii bylo krmení chovaných hadů prováděno jedenkrát za 7 dní. Tento fakt opět zvyhodňuje hady, protože většina vykrmovaných hospodářských zvířat je krmeno *ad libitum*. Tento způsob výkrmu je i méně náročný na personální zajištění. Jediný problematický bod chovu by mohla být manipulace s hady, pokud by chov probíhal způsobem volného chovu (více jedinců spolu v jednom chovném boxu), který byl aplikován v citované studii. Tento problém spočívá v nutnosti krmit hady odděleně, aby nedocházelo k útokům mezi chovanými jedinci, což by mohlo zvyšovat riziko poranění ošetřovatele.

Velmi zajímavé jsou i produkční vlastnosti těchto druhů krajt. Využitelné části činily v průměru 82 % hmotnosti vykrmovaných jedinců. Konkrétně se jedná o jatečně upravené tělo (54 %), žlučník (0,3 %), tuk (6,4 %) a kůži (22 %). Dalším zajímavým ukazatelem je konverze krmiva, která byla 4,1g krmiva na 1g JUT. V tabulce č. 1 je uvedeno porovnání konverzního poměru krmiva u vybraných druhů zvířat.

Tabulka 2: Porovnání konverzního poměru krmiva u vybraných druhů zvířat (Natusch et al., 2024)

Variable	Teplokrevné druhy			Studenokrevné druhy		
	drůbež	prasata	skot	losos	cvrčci	krajty
Konverzní poměr krmiva	2.8	6.0	10.0	1.5	2.1	1.2

„Konverzní poměr krmiva“ = celková sušina v krmivu spotřebovaném zvířetem dělená celkovou sušinou jatečně upraveného těla (nižší hodnota tedy představuje vyšší účinnost přeměny).

Velkou výhodou hadů je také jejich schopnost regulace metabolismu, což jim umožňuje přežít dlouhou dobu bez potravy, aniž by docházelo k významné ztrátě jejich hmotnosti. V citované studii se uvádí, že několik krajt odmítalo potravu po dobu 4 měsíců. Za tuto dobu došlo k úbytku jejich hmotnosti o 30–70g.

Díky vysoké účinnosti metabolismu, vykazují chovy krajt nízkou produkci exkrementů a dusíkatých odpadů. Na rozdíl od většiny konvenčních druhů hospodářských zvířat krajty neprodukují močovinu, ale ve vodě nerozpustné uráty. Díky tomu vykazují jejich chovy i menší produkci skleníkových plynů a lze jejich chov považovat za velmi ekologický (Natusch et al., 2024).

Jediným možným problémem by moha být jejich značná adaptabilita na různé podmínky prostředí a jejich potenciál stát se v případě úniku do volné přírody invazním druhem o čemž svědčí jejich velká populace v Everglades na Floridě. V podmínkách České republiky je toto riziko zanedbatelné, protože krajta pro

schopnost trávit potravu potřebuje minimální teplotu 16 °C a umírá při teplotách 0 °C a nižších. Další studie uvádí, že při poklesu teploty těla pod 5 °C hyne 9 z 10 krait (Jacobson et al., 2012; Stahl et al., 2016).

Všechny tyto vlastnosti přímo předurčují velké hady k využití jako hospodářské zvíře. Nutriční parametry hadího masa jsou srovnatelné s kuřecím. Toto srovnání je uvedeno v tabulce č. 2.

Tabulka 3: Obsah živin v sušině u hadů ve srovnání s kuřaty (n = počet pozorování) (Kölle et al., 2022)

Druh	Hrubý tuk (% sušiny) (n)	Hrubý protein (%sušiny) (n)	Hrubý popel (% sušiny) (n)
Hadi (rody: <i>boa</i> , <i>python</i> a <i>colubridae</i>)	16.7 (28)	61.7 (9)	17.8 (25)
Kuře (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	16.5 (11)	67.7 (11)	8.2 (11)
Kohout (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	51.1 (1)	45.0 (1)	6.2 (1)

Srovnání hadího a kuřecího masa se nabízí i z toho důvodu, že hadí maso svým vzhledem a chutí připomíná maso kuřecí. Někteří lidé ho přirovnávají spíše k žabím stehýnkům. Obsah jednotlivých aminokyselin se může lišit v závislosti na druhu hada. U anakondy žluté byla zjištěna přítomnost všech 8 esenciálních aminokyselin. I když některé nebyly zastoupeny v doporučeném množství, lze maso tohoto druhu považovat za cenný zdroj bílkovin (Eden a Kegan, 2024).

Bezpečnost konzumace hadího masa

Z pohledu bezpečnosti může být maso z velkých druhů hadů potencionálním zdrojem parazitů. Především se jedná o druhy rodu *Trichinella*. Tento parazit byl detekován u volně žijících druhů plazů. Konkrétně se jednalo o druhy varan nilský a krokodýl nilský (Pozio et al., 2007). Záměrným infikováním krait různými druhy *Trichinella* sp. byla testována jejich schopnost infikovat hadí maso. Tato schopnost byla prokázána u druhů *T. spiralis*, *T. nelsoni* a *T. murrelli*, u které byly v mase detekovány ve formě larev L₁. Adultní červy byly v mase detekovány u druhů *T. papuae* a *T. zimbabweensis*. Všechny vzorky byly odebírané 6 dní po infikování (Pozio et al., 2004). Z pohledu mikrobiální kvality masa, se maso velkých druhů hadů jeví jako bezproblémové. U druhu Anakonda žlutá – *Eunectes notaeus* byl celkový počet mikroorganismů (CPM) <52 KTJ/g, koliformní bakterie <10 KTJ/g, *E. coli* <0,4 KTJ/g, *S. aureus* <100 KTJ/g a *Salmonella* sp. nedetekována (Mazaratti et al., 2023).

ZÁVĚR

Dle našeho názoru by hadí maso mohlo být českým, potažmo evropským spotřebitelem akceptovatelné více než jedlý hmyz, a to z důvodu, že hmyz se ve většině případů prodává celý, což u většiny spotřebitelů vyvolává určitý odpor.

Dalším aspektem, který by mohl podpořit komerční chov hadů je i ochrana některých druhů. V současné době jsou hadi v některých částech světa loveni nejen pro maso, ale především pro svou kůži. Tato poptávka po hadí kůži by mohla být pokryta právě kůžemi získanými z komerčních chovů.

Problematika chovu a využití velkých druhů hadů na produkci masa je velmi složitá a do budoucna bude potřeba se této problematice začít věnovat. A to nejen z pohledu podmínek chovu a optimální délky výkrmu, ale i z pohledu kvality a bezpečnosti tohoto druhu masa.

LITERATURA

Natusch, D.; Aust, P. W.; Caraguel, C.; Taggart, P. L.; Ngo, V. T. et al. (2024): Python farming as a flexible and efficient form of agricultural food security. Online. *Scientific Reports*. 2024, roč. 14, č. 1. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54874-4>. [cit. 2024-10-17].

Jacobson, E. R.; Barker, D. G.; Barker, T. M.; Mauldin, R.; Avery, M. L. et al. (2012): Environmental temperatures, physiology and behavior limit the range expansion of invasive Burmese pythons in southeastern USA. Online. *Integrative Zoology*. 2012, roč. 7, č. 3, s. 271–285. ISSN 1749-4877. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00306.x>. [cit. 2024-10-17].

Stahl, R. S.; Engeman, R. M.; Avery, M. L.; Mauldin, R. E., Zeisset, I. (2016): Weather constraints on Burmese python survival in the Florida Everglades, USA based on mechanistic bioenergetics estimates of core body temperature. Online. *Cogent Biology*. 2016, roč. 2, č. 1. ISSN 2331-2025. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/23312025.2016.1239599>. [cit. 2024-10-17].

Kölle, P.; Böswald, L. F.; Brenner, A.; Kienzle, E., Tomaszewska, E. (2022): Chemical composition of snakes. Online. *PLOS ONE*. 2022, roč. 17, č. 6. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266850>. [cit. 2024-10-17].

Natalia John, E., Romelle Jones, K. (2024): Nutritional value of meat from selected neotropical reptiles. Online. *Emerging Animal Species*. 2024, roč. 10. ISSN 27728137. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.eas.2024.100046>. [cit. 2024-10-17].

Irvine, F. R. (2013): Snakes as Food for Man. Online. *Reptiles & Amphibians*. 2013, roč. 20, č. 2, s. 79–91. ISSN 2332-4961. Dostupné z: <https://doi.org/10.17161/randa.v20i2.13942>. [cit. 2024-10-17].

Pozio, E.; Foggin, Ch. M.; Gelanew, T.; Marucci, G.; Hailu, A. et al. (2007): *Trichinella zimbabwensis* in wild reptiles of Zimbabwe and Mozambique and farmed reptiles of Ethiopia. Online. *Veterinary Parasitology*. 2007, roč. 143, č. 3–4, s. 305–310. ISSN 03044017. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.08.029>. [cit. 2025-01-06].

Pozio, E.; Marucci, G.; Casulli, A.; Sacchi, L.; Mukaratirwa, S. et al. (2004): *Trichinella papuae* and *Trichinella zimbabwensis* induce infection in experimentally infected varans, caimans, pythons and turtles. Online. *Parasitology*. 2004, roč. 128, č. 3, s. 333–342. ISSN 0031-1820. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S0031182003004542>. [cit. 2025-01-06].

Mazaratti, M. R.; Valli, F. E.; Pierini, S. E.; Simoncini, M. S.; Piña, C, I. et al.(2023): Reptile Bushmeat, an Alternative for the Supply of High Biological Value Proteins? Online. *Sustainability*. 2023, roč. 15, č. 9. ISSN 2071-1050. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/su15097448>. [cit. 2025-01-06].

Kontaktní adresa: Ing. Petr Kouřil, Ph.D., Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, e-mail: petr.kouril@mendelu.cz