



Jezevci lesní (*Meles meles*) hynou na silnicích také kvůli sběru žížal

European badgers (*Meles meles*) are also killed on roads when feeding on earthworms

Václav Mikeš⁽¹⁾ • Václav Pižl⁽²⁾

Abstract: A European badger (*Meles meles* Linnaeus, 1758) male was found killed on a road near the city of Český Krumlov (South Bohemian Region, Czechia) on May 12th, 2020. Investigation of its stomach content revealed the animal had been feeding on earthworms prior to its death. The earthworms were chewed up into pieces which were 7–49 mm long. Eleven specimens were identified as *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758) and one as *Aporrectodea* cf. *caliginosa* (Savigny, 1826). We surmise that the animal was hit by a car while picking up earthworms on the wet road after previous heavy rain. This hypothesis is supported also by the fact that the number of anterior and posterior earthworm body parts in the stomach was the same. It is well known that the earthworm's anterior parts are more common within stomach content, because when badgers pull the worms out of the soil, they will often tear them in two. We were unable to find any published information on badgers killed by traffic when exploiting food resources on the roads. We find this surprising because besides earthworms, badgers may take advantage of other road-kill. We propose that further studies on European badger road mortality should include investigation of the stomach content of dead animals. Moreover, any potential food resource located in the vicinity of a given traffic victim should be noted as well.

Key words: *Aporrectodea* cf. *caliginosa*, diet, foraging, Lumbricidae, *Lumbricus terrestris*, road casualty, road mortality, scavenging, South Bohemia, traffic victim.

Jezevec lesní (*Meles meles* Linnaeus, 1758) je evropským endemitem (Proulx et al. 2016), jehož stanoviště zahrnují nejrůznější typy lesa či křovin, biotopy okolo řek, zemědělskou krajinu, okraje lidských sídel a městské parky (Prigioni 1999). Jezevci žijí v hierarchicky uspořádaných sociálních skupinách tvořených příbuznými i nepříbuznými jedinci. Jedna societa zvířat, obývajících společné teritorium, obvykle čítá 4–5 jedinců. Jezevci si hrabou nory, které někdy mohou tvořit rozsáhlý podzemní systém chodeb s mnoha vsuky a brlohy, obývané generacemi zvířat. Jezevčí hrad je místem, kde samice rodí 1–5 mlád'at a kde v průběhu chladného období roku jezevci upadají do nepravého zimního spánku (Matyášůk et al. 2000). Jezevci jsou všežravci, živící se jak potravou živočišnou – např. žížaly, hmyz, drobní savci, tak rostlinnou – např. bobule, ovoce, kukuřice (Grimmberger 2017). Nejširší potravní niku mají jezevci žijící v zeměpisných šířkách 45°–55°N, zatímco populace z jižní a severní Evropy inklinují k potravní specializaci. Vůbec nejdůležitějším faktorem, určujícím lokální potravní strategii jezevců, se jeví být početnost a dostupnost žížal (Goszczyński et al. 2000).

V roce 2020 jsme se dílem náhody dostali k možnosti vyšetřit obsah žaludku samce jezevce lesního, nalezeného dne 12. 5. 2020 uhynulého u silnice na katastrálním území Český Krumlov – Vyšný (zeměpisné souřadnice: 48°49'30.2"N, 14°18'30.0"E; 565 m n. m.; pole síťového mapování: 7151d). Zvíře vážilo 8,5 kg a mělo tyto tělesné míry: délka těla = 730 mm; délka ocasu = 130 mm; délka zadní tlapy = 110 mm; délka ušního boltce = 40 mm. Po provedení pitvy jezevce byl obsah

¹⁾ Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, Dukelská 242/1, CZ – 370 51 České Budějovice, e-mail: mikes@muzeumcb.cz

²⁾ Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Ústav půdní biologie, Na Sádkách 702/7, CZ – 370 05 České Budějovice, e-mail: pizl@upb.cas.cz

jeho žaludku rozložen na filtračním papíře, přičemž hned na první pohled bylo patrné, že zvíře před smrtí požíralo žížaly. Veškerý materiál byl proto promyt tekoucí vodou v sítku, konzervován denaturovaným etanolem a předán druhému z autorů k dalšímu zkoumání a determinaci žížal. Studium obsahu žaludku posléze ukázalo, že sestává pouze z žížal, které byly silně natrávené a rozkousané na jednotlivé části, jejichž délka se pohybovala v rozmezí 7–49 mm. Minimální počet jedinců žížal byl stanoven na základě počtu nalezených hlavových částí s prostomiem, neboť mezi zbytky se nepodařilo dohledat žádnou zachovalější část těla s opaskem. Tato metoda je navíc pro podobné účely obecně vhodnější než prosté počítání opasků (Matyáščík et al. 2000), protože juvenilní jedinci žížal opasek postrádají. Hlavových částí bylo nalezeno celkem 12 a shodný byl i počet částí abdominálních. Podle průměru článků, zbytků pigmentace, polohy štětín a typu prostomia se v případě 11 jedinců jednalo o žížalu obecnou (*Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758), zbývající exemplář byl přiřazen k taxonu žížala polní (*Aporrectodea cf. caliginosa* Savigny, 1826).

Matyáščík et al. (2000) uvádějí, že jezevci žerou většinu žížal vcelku, některé mohou překousnout jednu, výjimečně i vícekrát. Náš nález jezevcem rozkousaných žížal by tedy spadl do kategorie „výjimečný“, avšak je otázkou, na jak spolehlivých datech se tvrzení zmíněných autorů zakládá. Podle Lüpse & Wandelera (1993) se v potravě jezevce lesního nejčastěji objevují žížaly obecné a červené (*Lumbricus rubellus*). Prvně zmíněný druh potvrzují jako hlavní i Matyáščík et al. (2000) a doplňují k němu ještě zástupce rodu *Allolobophora*. Žížalu obecnou našli na jihozápadním Slovensku v počtu 197 kusů v jednom jezevcím žaludku Soviš & Jedlovská (2004). Všechny výše zmíněné taxony žížal patří k hojným druhům obývajícím širokou škálu ekosystémů. Nicméně skutečnost, že v potravě jezevce jsou zastoupeny jen některé druhy, odráží spíše než jejich zastoupení ve společenstvu žížal na dané lokalitě rozdíly v jejich ekologii. *Lumbricus terrestris* patří k tzv. anektickým žížalám, které obývají rozsáhlé a stabilní systémy převážně vertikálně orientovaných chodeb a jsou schopny tyto chodby velmi rychle opustit. Podobně pohyblivým druhem je i *Lumbricus rubellus*, který patří k epigeickým žížalám žijícím v opadance či nejsvrchnějších vrstvách půdy. Naopak, endogeické žížaly, ke kterým patří i druhy z rodu *Aporrectodea* (dříve *Allolobophora*), obývají nestabilní, převážně horizontálně orientované chodby v minerálních vrstvách půdy, se pohybují výrazně pomaleji (Pižl 2002). Pohyblivější anektické a epigeické druhy, které jsou rovněž schopny rychleji reagovat na změny prostředí (např. ty vyvolané intenzivními srážkami), se tak na povrchu mohou objevovat ve vyšších počtech než pomalé endogeické žížaly. To, že je v potravě jezevce nejčastěji zastoupena žížala obecná, pravděpodobně souvisí i s její velikostí a hmotností, které jsou ve srovnání s jinými běžnými druhy žížal i několikanásobně vyšší.

Soviš & Jedlovská (2004) uvádějí, že jezevec vyhledává žížaly po deštěch na loukách a v listnatých lesích, často jako jediný zdroj potravy. V této souvislosti je třeba zdůraznit zejména předchozí přítomnost srážek, neboť žížaly v noci během vytrvalého deště či bezprostředně po něm opouštějí své chodby a využívají vysoké vzdušné vlhkosti k přesunu do prostředí s bohatšími potravními zdroji, či k nalezení partnera pro kopulaci (Mather & Christensen 1988, Marinissen & van den Bosch 1992). Matyáščík (2001) osobně pozoroval sbírání žížal jezevcem na mokré asfaltové silnici, k čemuž dodává, že tento způsob sběru potravy může být pro jezevce, z důvodu možné srážky s dopravními prostředky, nebezpečný. Fraktura lebky jezevce z Vyšného, zjištěná při pitvě, a jeho nález na krajnici silnice, dokládají, že se zvíře pravděpodobně stalo obětí kolize s automobilem. V místě nálezu sraženého jezevce byla 11. 5. 2020 vpoledvečer silná bouřka a k usmrcení zvířete došlo v průběhu noci na 12. 5. 2020 (P. Lepší in litt.). Na základě výše uvedeného se domníváme, že přítomnost jezevce na silnici byla zapříčiněna výskytem žížal na vozovce po předchozím intenzivním dešti. Tomu, že jezevec sesbíral žížaly na silnici, navíc nasvědčuje i zjištění, že v žaludku byl nalezen stejný počet jejich hlavových a abdominálních částí. Matyáščík et al. (2000) totiž uvádějí, že když jezevci vytahují žížaly z půdy, dochází často k jejich přetržení a v žaludcích poté převažují hlavové části těl. Tento jev se pokusil kvantifikovat Kruuk (1978), který při analýze žížal ze dvou jezevcích žaludků zjistil, že z celkového počtu 148 nalezených jedinců chyběla

abdominální část u 26% z nich. Ve Velké Británii bylo experimentálně prokázáno, že jezevci loví žížaly úspěšněji na krátkostébelných trávnících; se vzrůstající výškou travního porostu docházelo k prodloužení intervalů mezi jednotlivými uloveními žížal (Kruuk et al. 1979). Z uvedeného lze dovodit, že sběr žížal na vozovce může být pro jezevce lákavým, kvůli jeho nízké časové a energetické náročnosti.

V některých částech areálu se zdá být silniční mortalita jezevců faktorem významně ovlivňujícím populační početnost druhu (např. Nizozemí – Dekker & Bekker 2010), jinde jsou naopak ztráty na vozovkách zanedbatelné (např. Irsko – Sleeman et al. 2012). Jezevci hynou na silnicích nejvíce na jaře, což je spojováno se zvýšenou mobilitou zvířat v období rozmnožování (Davies et al. 1987, Dekker & Bekker 2010). V dostupné literatuře zabývající se silniční mortalitou druhu (Davies et al. 1987, Aaris-Sørensen 1995, Clarke et al. 1998, Dekker & Bekker 2010, Sleeman et al. 2012) se nám nepodařilo objevit žádnou zmínku o tom, že by úmrtnost jezevců na silnicích mohla souviset i s tím, že zde sbírají potravu. Myslíme si, že je to překvapivé, neboť kromě výše zmíněných žížal by se jezevci na dopravních komunikacích či v jejich těsné blízkosti mohli živit i sraženými živočichy. Požírání mršin jezevci zmiňují celá řada studií (Soviš 1966, Hewson & Kolb 1976, Sidorovich et al. 2011, Mysłajek et al. 2013).

Netroufáme si odhadovat, jak velká část jezevců lesních, nalézáných na evropských silnicích, může být sražena při sběru potravy, a domníváme se, že by to mělo být předmětem dalšího zkoumání. Minimálním rozšířením studií zabývajících se silniční mortalitou jezevců by mělo být zahrnutí pitev kadáverů spojených s analýzou potravy v jejich žaludcích. Velmi vhodné by bylo i zevrubné prohlédnutí okolí každého ze zjištěných úhynů, zda se v jeho blízkosti nenachází nějaký potenciální potravní zdroj.

Poděkování

Děkujeme P. Lepšímu za upozornění na nález sraženého jezevce a poskytnutí doplňujících informací. L. Černému patří náš dík za spolupráci na pitvě zvířete.

Literatura

- Aaris-Sørensen J. (1995): Road-kills of badgers (*Meles meles*) in Denmark. – *Annales Zoologici Fennici* 32: 31–36.
- Clarke G. P., White P. C. L. & Harris S. (1998): Effects of roads on badger *Meles meles* populations in south-west England. – *Biological Conservation* 86: 117–124.
- Davies J. M., Roper T. J. & Shepherdson D. J. (1987): Seasonal distribution of road kills in the European badger (*Meles meles*). – *Journal of Zoology (London)* 211(3): 525–529.
- Dekker J. J. A. & Bekker H. G. J. (2010): Badger (*Meles meles*) road mortality in the Netherlands: the characteristics of victims and the effects of mitigation measures. – *Lutra* 53(2): 81–92.
- Goszczyński J., Jędrzejewska B. & Jędrzejewski W. (2000): Diet composition of badgers (*Meles meles*) in a pristine forest and rural habitats of Poland compared to other European populations. – *Journal of Zoology (London)* 250(4): 495–505.
- Grimmberger E. (2017): Die Säugetiere Mitteleuropas – Beobachten und Bestimmen. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 695 p.
- Hewson R. & Kolb H. H. (1976): Scavenging on sheep carcasses by foxes (*Vulpes vulpes*) and badgers (*Meles meles*). – *Journal of Zoology (London)* 180(4): 496–498.
- Kruuk H. (1978): Foraging and spatial organisation of the European badger, *Meles meles* L. – *Behavioural Ecology and Sociobiology* 4: 75–89.
- Kruuk H., Parish T., Brown C. A. J. & Carrera J. (1979): The use of pasture by the European badger (*Meles meles*). – *Journal of Applied Ecology* 16: 453–459.
- Lüps P. & Wandeler A. (1993): *Meles meles* (Linnaeus, 1758) – Dachs. – In: Stubbe M. & Krapp F. (eds),

- Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5: Raubsäuger – Carnivora (Fissipedia). Teil II: Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae, pp. 856–906, AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden.
- Marinissen J. C. Y. & Bosch F. van den (1992): Colonization of new habitats by earthworms. – *Oecologia* 91: 371–376.
- Mather J. G. & Christensen O. (1988): Surface movements of earthworms in agricultural land. – *Pedobiologia* 32: 399–405.
- Matyášůk T. (2001): Jezevec má rád žížaly. – *Svět myslivosti* 2(8): 8–9.
- Matyášůk T., Bičík V. & Řehák L. (2000): Jezevec lesní – jeho biologie a význam v ekosystému. – *Venator & Ministerstvo zemědělství ČR, Praha*, 191 p.
- Mysłajek R. W., Nowak S., Rožen A. & Jędrzejewska B. (2013): Diet of the Eurasian badger (*Meles meles*) in the Western Carpathians and its implications for species conservation in Poland. – *Animal Biology* 63: 271–284.
- Pižl V. (2002): Žížaly České republiky. – *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti, Supplementum* 9: 1–154.
- Prigioni C. (1999): *Meles meles* (Linnaeus, 1758). – In: Mitchell-Jones A. J., Amori G., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reijnders P. J. H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J. B. M., Vohralík V. & Zima J. (eds), *The Atlas of European Mammals*, pp. 348–349, T & AD Poyser, London.
- Proulx G., Abramov A. V., Adams I., Jennings A. P., Khorozyan I., Rosalino L. M., Santos-Reis M., Veron G. & Do Linh San E. (2016): Chapter 2. World Distribution and Status of Badgers – A Review. – In: Proulx G. & Do Linh San E. (eds), *Badgers: systematics, biology, conservation and research techniques*, pp. 31–116, Alpha Wildlife Research & Management, Sherwood Park.
- Sidorovich V. E., Rotenko I. I. & Krasko D. A. (2011): Badger *Meles meles* spatial structure and diet in an area of low earthworm biomass and high predation risk. – *Annales Zoologici Fennici* 48: 1–16.
- Sleeman D. P., Collins D. M. & Davenport J. (2012): What proportion of badgers (*Meles meles*) are killed on roads in rural areas in the Republic of Ireland? – *Mammal Notes* 5: 1–4.
- Soviš B. (1966): Príspevok k potravnjej ekológii jazveca lesného (*Meles meles* L.). – *Acta zootechnica: sborník Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre* 14: 163–170.
- Soviš B. & Jedlovská L. (2004): Kvantitatívne zloženie potravy jazveca lesného (*Meles meles* L.) v poľovných oblastiach pre malú zver. – *Folia venatoria: poľovnícky zborník* 34: 167–175.

Došlo: 8. 2. 2021
Přijato: 24. 3. 2021