



## Potrava vlny pestré (*Merops apiaster*) v jižních Čechách

Diet of the European Bee-eater (*Merops apiaster*) in South Bohemia

Václav Mikeš<sup>(1)</sup> • Ladislav Černý<sup>(1)</sup>

**Abstract:** Although the European Bee-eater (*Merops apiaster*) is expanding its range in Czechia nowadays, its foraging ecology has been so far poorly studied here. Therefore, we decided to study its diet combining two different approaches; the analysis of pellets collected from the nesting hole and a photographic survey of prey items carried to the breeding ground by adult birds. The study area was located near Mladošovice, a district of České Budějovice, South Bohemian Region. The pellets were collected from a nesting hole dug out by an unknown predator on 4<sup>th</sup> July 2017. The photographic survey on prey choice was conducted during the period 9<sup>th</sup> July – 9<sup>th</sup> August 2017. The percentage of insect prey in the pellets of a pair of European Bee-eaters (n = 234) was as follows: Hymenoptera 52.1 %, Coleoptera 43.2 %, Odonata 4.3 % and Diptera 0.4 %. The photographic survey enabled us to classify 53 prey items. Besides others the insect orders Orthoptera (13 individuals) and Lepidoptera (3 individuals) were recorded as well.

**Key words:** bumblebees, Coleoptera, Coraciiformes, diet, European Bee-eater, Hymenoptera, Meropidae, *Merops apiaster*, pellets.

**Abstrakt:** Vlna pestrá (*Merops apiaster*) se řadí k těm druhům ptáků, které se v poslední době v Česku šíří. Jedním z aspektů její bionomie, který na našem území prozatím není dostatečně prozkoumán, je její potravní ekologie. Cílem naší studie proto bylo zhodnocení potravy vlny pestré na základě dvou metodických přístupů: rozborem vývržků odebraných z hnízdní nory a analýzou fotografií kořisti přinašené dospělými ptáky na hnízdiště. Studijní lokalita se nacházela poblíž obce Mladošovice v okrese České Budějovice v Jihočeském kraji. Vývržky byly odebrány z nory vyhrabané neznámým predátorem dne 4. 7. 2017 a fotografická dokumentace vln s kořistí byla pořízena v období 9. 7. – 9. 8. 2017. Zastoupení jednotlivých řádů hmyzu ve vývržcích páru vln dle počtu jedinců (n = 234) bylo následující: Hymenoptera 52,1 %, Coleoptera 43,2 %, Odonata 4,3 % a Diptera 0,4 %. Analýzou fotodokumentace se nám podařilo taxonomicky zařadit 53 položek kořisti. Kromě výše uvedených hmyzích řádů bylo v potravě vln zaznamenáno i 13 jedinců rovnoštěrých (Orthoptera) a tři motýli (Lepidoptera).

**Klíčová slova:** Coleoptera, Coraciiformes, čmeláci, Hymenoptera, Meropidae, *Merops apiaster*, potrava, vlna pestrá, vývržky.

### Úvod

Hnízdní areál vlny pestré (*Merops apiaster*) se táhne jižní polovinou Evropy od Pyrenejského poloostrova až po pohorí Ural, dále zahrnuje střední Asii, Írán, Kavkaz, Blízký Východ a Maghreb. Disjunktní izolovaná hnízdní populace se nachází v nejjižnější části Afriky (But'jev et al. 2005). V Česku bylo v letech 2014–2017 hnízdění vln pestrých zjištěno celkem ve 49 polích síťového mapování, což odpovídá 7 % kvadrátů (ČSO & ČZU 2020). V jižních Čechách jsou známa jak hnízdění jednotlivých párů, tak hnízdění koloniální, od roku 2017 zde vlny hnízdí každoročně

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

(Mikeš & Řehounek 2018, Mikeš et al. 2019). Palearktické populace vln pestrých jsou tažné a obvykle zimují v Africe (Cramp 1989). Za potravu vlhám slouží létající hmyz, mezi kterým obvykle převládají blanokřídlí (preferovanou kořistí jsou včely a vosy); vlny jsou zřejmě částečně imunní vůči včelímu jedu (Snow & Perrins 1998). Hudec & Štátný (2005) uvádějí, že podíl jednotlivých hmyzích řádů v potravě vln pestrých je pro každou lokalitu individuální a je rovněž závislý na počasí. Pro vlny je typické vyvrhování nestrávených zbytků potravy, přičemž analýza vývržků nám může napovědět, jaké potravní zdroje ptáci na daném hnízdišti využívají (Cramp 1989). Alternativní neinvazivní metodou zjišťování potravy vln může být fotodokumentace ptáků přilétajících s kořistí na hnízdiště (Fuisz et al. 2013). Cílem příspěvku je zhodnotit potravu jihočeských vln pestrých na základě obou zmíněných metodických přístupů.

## **Materiál a metodika**

Studijní lokalita se nachází v blízkosti obce Mladošovice v okrese České Budějovice (pole síťového mapování 7054; zeměpisné souřadnice WGS84: 48°56'56"N, 14°41'40"E) a leží v nadmořské výšce 460 m. Vlny pestré zde v roce 2017 hnízdily v malé kolonii pěti párů v pískovně s nevelkým mokřadem, která je obklopená rozlehlými pastvinami. Dne 3. 7. 2017 byla v pískovně objevena jedna z hnízdních nor vyhrabaná neznámým predátorem s částečně zasypanou snůškou čtyř vajec. O den později lokalitu navštívil první autor a z hnízdní kotlinky opuštěné nory odebral chitinové pozůstatky hmyzu, které vlny v období od vyhloubení nory až do jejího zničení postupně vyvrhly (pro další podrobnosti viz Mikeš & Řehounek 2018). Získaný materiál byl předán druhému z autorů k determinaci a ke stanovení minimálního počtu jedinců pro jednotlivé taxonomické položky kořisti. Determinace zbytků kořisti do druhu obvykle nebyla možná, a proto byly hojně využívány i vyšší systematické jednotky. Rozbor vývržků probíhal za užití binokulární lupy a zahrnoval třídění jednotlivých tělesných částí hmyzu (obvykle hlava a křídla prvního páru, případně další části exoskeletu) do jednotlivých taxonomických skupin. Minimální počet jedinců byl pro různé řády hmyzu stanoven, až na výjimky (např. zlatohlávci Cetoniinae), podle počtu hlavových schránek a prvního páru blanitých křídel, respektive krovek. Hnízdiště vln pestrých u Mladošovic navštívila v průběhu sezóny nejen řada ornitologů, ale také fotografů přírody. Jedním z fotografů, který lokalitu v červenci a srpnu 2017 pravidelně navštěvoval, byl M. Reiser (viz Mikeš & Řehounek 2018). Od něj se nám podařilo získat celou řadu kvalitních fotografií vln s ulovenou potravou v zobáku. Vzhledem k tomu, že analýza vývržků pokrývala zhruba pouze první polovinu hnízdní sezóny, rozhodli jsme se analyzovat i shromážděný fotografický materiál a doplnit tak alespoň útržkovitě informaci o potravě vln v průběhu července a srpna. Stejně jako v případě vývržků, i určení hmyzu z fotografií provedl druhý autor. V případě zbytků kořisti zařaditelných pouze do vyšších taxonomických jednotek, doprovázíme tyto zkratky „neurč.“ a „indet.“, tj. „neurčitelný“, respektive „indeterminabilis“ (Sigovini et al. 2016).

## **Výsledky**

Výsledky rozboru chitinových zbytků hmyzu, odebraných 4. 7. 2017 ze zničené hnízdní nory, jsou prezentovány v tabulce 1. Dominantní složkou potravy páru vln pestrých se ukázali být blanokřídlí (Hymenoptera) a brouci (Coleoptera), 52 %, respektive 43 % položek kořisti. Zbývajících méně než 5 % kořisti pak tvořily vážky (Odonata) a dvoukřídlý hmyz (Diptera). V rámci řádu Hymenoptera byli nejčastější kořistí vln čmeláci (64 %), z brouků byli nejvíce loveni vrubounovití (40 %). Během analýzy bylo objeveno také šest zaschlých larev kožojedovitých (Dermestidae) a deset kulek moučovitých (Muscidae), které jsme však vyhodnotili jako komenzály žijící v organických zbytcích, a proto je v přehledu v tabulce 1 neuvádíme. Výsledky determinace hmyzu uloveného vlhami a zachyceného na fotografiích z období 9. 7. – 9. 8. 2017 shrnuje tabulka 2. Nejčastěji byly zaznamenány vážky (Odonata), rovnokřídlí (Orthoptera) a blanokřídlí (Hymenoptera).

**Tab. 1** – Složení potravy páru vln pestrých (*Merops apiaster*) v jižních Čechách zjištěné rozbořem jejich vývržků.

**Tab. 1** – Diet composition of a European Bee-eater (*Merops apiaster*) pair in South Bohemia according to analysis of pellets.

Kořist Prey item	Minimální počet jedinců Minimum number of individuals	Procentuální podíl Percentage
<b>Brouci Coleoptera</b>	<b>101</b>	<b>43,2</b>
Brouci neurč. Coleoptera indet.	10	
<b>Krascovití Buprestidae</b>		
krasec <i>Buprestis haemorrhoidalis</i>	1	
<b>Střevlíkovití Carabidae</b>		
Střevlíkovití neurč. Carabidae indet.	7	
<b>Tesaříkovití Cerambycidae</b>		
Tesaříkovití neurč. Cerambycidae indet.	3	
Tesařík fialový <i>Calidium violaceum</i>	1	
Tesařík borový <i>Spondylis buprestoides</i>	1	
<b>Nosatcovití Curculionidae</b>		
Nosatcovití neurč. Curculionidae indet.	1	
Nosatec <i>Curculio</i> sp.	5	
<b>Kovaříkovití Elateridae</b>		
Kovařík šedý <i>Agrypnus murinus</i>	2	
<b>Chrobákovití Geotrupidae</b>		
Chrobák lesní <i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	
<b>Mršňíkovití Histeridae</b>		
Mršňíkovití neurč. Histeridae indet.	4	
<b>Vodomilovití Hydrophilidae</b>		
Kalomil <i>Sphaeridium</i> sp.	13	
<b>Mandelinkovití Chrysomelidae</b>		
Mandelinkovití neurč. Chrysomelidae indet.	1	
<b>Vrubounovití Scarabaeidae</b>		
Vrubounovití neurč. Scarabaeidae indet.	4	
Zlatohlávci Cetoniinae		
Zlatohlávek zlatý / hladký <i>Cetonia aurata</i> / <i>Protaetia cuprea</i>	1	
Zlatohlávek tmavý <i>Oxythyrea funesta</i>	1	
Listokazi Rutelinae		
Listokazi neurč. Rutelinae indet.	6	
Listokaz zahradní <i>Phyllopertha horticola</i>	20	
Hnojníci Aphodiinae		
Hnojníci neurč. Aphodiinae indet.	8	
<b>Mrchožroutovití Silphidae</b>		
Mrchožroutovití neurč. Silphidae indet.	8	
Mrchožrout <i>Silpha tristis</i>	2	

Kořist Prey item	Minimální počet jedinců Minimum number of individuals	Procentuální podíl Percentage
Mrchožrout <i>Thanatophilus sinuatus</i>	1	
<b>Dvoukřídli Diptera</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>
Dvoukřídli neurč. Diptera indet.	1	
<b>Blanokřídli Hymenoptera</b>	<b>122</b>	<b>52,1</b>
Blanokřídli neurč. Hymenoptera indet.	10	
Štíhloпасí Apocrita		
Štíhloпасí neurč. Apocrita indet.	31	
Včela <i>Apis</i> cf. <i>mellifera</i>	1 (trubec)	
Čmeláci Bombini	78	
Širopasí Symphyta		
Pilořitka velká <i>Urocerus gigas</i>	1	
<b>Vážky Odonata</b>	<b>10</b>	<b>4,3</b>
Šídla Anisoptera	9	
Motýlice Zygoptera		
Motýlice <i>Calopteryx</i> sp.	1	
<b>Celkem / Total</b>	<b>234</b>	<b>100</b>

Pouze v pěti případech z celkového počtu 53 kusů fotograficky dokumentované kořisti se jednalo o jiné řády hmyzu (Lepidoptera, Coleoptera a Diptera). Metoda rozboru vývržků v potravě vlnh pestrých prokázala čtyři řády hmyzu, zatímco fotografická dokumentace ulovené kořisti zachytila šest řádů hmyzu.

## Diskuse

Rozbor vývržků vlnh představuje hojně využívanou metodu studia jejich potravního chování (Cramp 1989). Analýzy bývají prováděny na základě materiálu sbíraného před ústím hnízdní nory, pod posedy vlnh v okolí hnízdiště, případně existují i studie, v rámci kterých byly analyzovány chitínové zbytky odebrané přímo z hnízdní kotlinky hnízdní nory (Hachler 1958, Hoffrichter & Westermann 1969, König & Wicht 1973, Ursprung 1979, Krištín 1994, Arbeiter et al. 2014). Námi studovaný materiál spadl do poslední zmíněné kategorie, což přineslo jisté obtíže pro determinaci. Zřejmě v důsledku pohybů ptáka inkubujícího snůšku byl náš vzorek vývržků rozmělněný na menší částice, než bývá obvyklé (Cramp 1989). Rozdrcení původně kompaktních vývržků na drobnější fragmenty v hnízdní kotlince zaznamenali také Balát (1947–1948) a Ursprung (1979). Balát (1947–1948) navíc podíl na rozpadu vývržků přisoudil i četným larvám kožojedů, které v hnízdní kotlince objevil. Larvy kožojedovitých jsme v hnízdní kotlince zjistili taktéž, avšak pouze v nevelkém množství (viz Výsledky). Celkově jsme ve studovaném materiálu jednoho hnízda zaznamenali pozůstatky 234 jedinců uloveného hmyzu, což je méně než v obdobných studiích ze zahraničí. Ursprung (1979) ve vývržcích odebraných z hnízdní nory zjistil 500 jedinců a Hoffrichter & Westermann (1969) zaznamenali stejnou metodou dokonce 930 jedinců kořisti. Zjištěný rozdíl mohl být způsoben dvěma faktory. Náš materiál vývržků byl odebrán z hnízdní nory vyhrabané predátorem, s čímž souviselo značné promísení chitínových zbytků s pískem. Je možné, že kontaminací pískem, případně v souvislosti s hrabáním predátora došlo ke ztrátě části materiálu. Dalším zdůvodněním nižšího počtu námi zjištěné kořisti by mohla být doba odběru materiálu z nory. Jak Hoffrichter & Westermann (1969), tak Ursprung (1979) vyhrabávali nory vlnh až poté, co je hnízdící ptáci opustili. V hnízdní kotlince obývané dospělci inkubujícími snůšku lze pak logicky očekávat menší počet vývržků, než v noře, ve které byla vyvedena mláďata. Naprostou většinu námi nalezených fragmentů hmyzu nebylo možné determinovat do druhu, což

**Tab. 2** – Fotograficky zaznamenaná kořist vln pestrých (*Merops apiaster*) v jižních Čechách.**Tab. 2** – Results of a photographic survey on European Bee-eater (*Merops apiaster*) prey choice in South Bohemia.

<b>Datum</b> <b>Date</b>	<b>9. 7.</b> <b>2017</b>	<b>10. 7.</b> <b>2017</b>	<b>13. 7.</b> <b>2017</b>	<b>17. 7.</b> <b>2017</b>	<b>2. 8.</b> <b>2017</b>	<b>9. 8.</b> <b>2017</b>	<b>Celkem</b> <b>Total</b>
<b>Kořist / Prey item</b>							
Odonata > Anisoptera > Šídla Aeschnoidea	.	6	13	4	2	.	25
Orthoptera > Caelifera > Saranče Acridiidae	.	.	.	1	12	.	13
Coleoptera > Cerambycidae > Tesařík obecný <i>Stictoleptura rubra</i>	.	.	.	.	1	.	1
Hymenoptera > Apocrita > Apidae > Čmeláci Bombini	.	2	.	4	.	.	6
Hymenoptera > Apocrita > Včelovití Apidae	1	.	.	.	.	1	2
Hymenoptera > Symphyta > Siricidae > Pilořitka velká <i>Urocerus gigas</i>	.	.	.	2	.	.	2
Lepidoptera > Nymphalidae > Babočka admirál <i>Vanessa atalanta</i>	.	1	.	1	.	.	2
Lepidoptera > Nymphalidae > Batolec <i>Apatura cf. iris</i>	.	.	1	.	.	.	1
Diptera > Brachycera > Ovádovítí Tabanidae	.	1	.	.	.	.	1
<b>Počet fotodokumentované kořisti</b> <b>Prey items photographed</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>53</b>

je ve shodě se zkušeností Hoffrichtera & Westermanna (1969). Ursprung (1979) při stanovování minimálního počtu jedinců kořisti vycházel z počtu ve vývrzcích nalezených hlavových schránek hmyzu. Tuto metodiku jsme v zásadě přejali, nicméně u některých skupin hmyzu jsme ji rozšířili i na další části těla.

Cramp (1989) považuje vlny pestré za oportunistické predátory, kteří si zjevně svou kořist vybírají dle její velikosti a způsobu letu. Dle jeho shrnutí literárních údajů, jsou v Evropě nejdůležitější složkou potravy vln zástupci hmyzího řádu Hymenoptera, poté následují řády Odonata, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera a Orthoptera. Podíl blanokřídlého hmyzu v potravě vln obvykle neklesá pod 50 %, přičemž může dosahovat i přes 90 % kořisti (Cramp 1989). V jižních Čechách tvořil blanokřídlý hmyz 52 % kořisti vln, v rámci které převládali čmeláci (33 % z celkového počtu uloveného hmyzu). Zjištěné zastoupení čmeláků v potravě jihočeských vln je až v nápadně dobré shodě s ostatními studiiemi ze zóny vlhkého kontinentálního podnebí (Krüger 2018). Cramp (1989) uvádí, že ve studiích založených na rozboru vývržků obvykle převládají brouci nad vážkami. Námi zjištěné podíly pro oba tyto řády hmyzu tomu odpovídají, nicméně 43 % zastoupení brouků v kořisti vln, je oproti ostatním studiím z našeho území a z oblastí přílehlých (Hachler 1958, Mařan 1958, Hoffrichter & Westermann 1969, Ursprung 1979, Krištín 1994, Arbeiter et al. 2014) dosti vysoké. Analýzou fotografické dokumentace kořisti se v potravě vln kromě jiného podařilo zjistit i hmyzí řády Orthoptera a Lepidoptera. Nezodpovězenou otázkou zřejmě zůstane, zda byli rovnokřídlí loveni v letu, anebo sbírání letícími ptáky z vegetace. Sběr nelétavého hmyzu z vršků travin vlhami zmiňují např. Buřjev et al. (2005). Jak Cramp (1989), tak Arbeiter et al. (2014) uvažují o možnosti, že je zastoupení motýlů ve studiích založených na rozboru vývržků podhodnocené. Vlny před pozřením motýla zřejmě nejdříve odlomí jeho křídla, což ve svém důsledku snižuje pravděpodobnost zachování této kořisti ve vyvržených nestrávených zbytcích potravy.

## Poděkování

Děkujeme M. Reiserovi za ochotné poskytnutí svých fotografií vln pestrých.

## Literatura

- Arbeiter S., Schnepel H., Uhlenhaut K., Bloege Y., Schulze M. & Hahn S. (2014): Seasonal Shift in the Diet Composition of European Bee-Eaters *Merops apiaster* at the Northern Edge of Distribution. – *Ardeola* 61(1):161–170.
- Balát F. (1947–1948): Nejzápadnější slovenské hnízdiště vlny evropské (*Merops apiaster* L.). – *Sylvia* 9–10(2): 49–50.
- Buřjev V. T., Zubkov N. I., Ivančev V. P., Koblik E. A., Kovšar A. F., Kotjukov Ju. V., Ljulejeva D. S., Nazarov Ju. N., Nečajev V. A., Priklonskij S. G., Pukinskij Ju. B., Rustamov A. K., Sorokin A. G. & Fridman V. S. (2005): Pticy Rossii i sopredělnych regionov: Sovoobraznyje, Kozodojeobraznyje, Strižeobraznyje, Rakšeobraznyje, Udodoobraznyje, Djatloobraznyje. – Tovariščestvo naučnych izdanij KMK, Moskva, 487 p.
- Cramp S. (ed.) (1989): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. – The Birds of the Western Palearctic. Volume IV. Terns to Woodpeckers. – Oxford University Press, New York, 960 p.
- ČSO & ČZU [Česká společnost ornitologická & Česká zemědělská univerzita] (2020): Průběžné výsledky Atlasu hnízdního rozšíření ptáků ČR 2014–2017. – URL: [http://birds.cz/avif/atlas\\_sq\\_alloc.php](http://birds.cz/avif/atlas_sq_alloc.php) (přístup: 6. 1. 2020).
- Fuizs T. I., Vas Z., Túri K. & Kőrösi Á. (2013): Photographic survey of the prey-choice of European Bee-eaters (*Merops apiaster* Linnaeus, 1758) in Hungary at three colonies. – *Ornis Hungarica* 21(2): 38–46.
- Hachler E. (1958): Výskyt a hnízdění vlny pestré na jižní Moravě. – *Sylvia* 15: 239–246.
- Hoffrichter O. & Westermann K. (1969): Eine Brut des Bienenfressers (*Merops apiaster*) im Kaiserstuhl. – *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge* 10(1): 205–207.
- Hudec K. & Šťastný K. (eds) (2005): Fauna ČR. Ptáci – Aves 2/I a II. – Academia, Praha, 1203 p.
- König C. & Wicht U. von (1973): Eine erfolgreiche Brut des Bienenfressers (*Merops apiaster*) im Hegau. – *Anzeiger der ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 12(1): 52–56.
- Krištín A. (1994): Breeding biology and diet of the bee-eater (*Merops apiaster*) in Slovakia. – *Biológia (Bratislava)* 49(2): 273–279.
- Krüger T. (2018): Importance of bumblebees (Hymenoptera: Apidae: *Bombus* spp.) in the diet of European Bee-eaters (*Merops apiaster*) breeding in oceanic climate. – *Journal of Ornithology* 159(1): 151–164.
- Mařan J. (1958): Příspěvek k poznání potravy vlny pestré (*Merops apiaster*). – *Sylvia* 15: 254.
- Mikeš V. & Řehounek J. (2018): Hnízdění a šíření vln pestrých (*Merops apiaster*) v jižních Čechách. – In: Kubelka V., Havlíček J. & Mikeš V. (eds), *Zajímavá a vzácná ornitologická pozorování v jižních Čechách V*, Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 58: 104–108.
- Mikeš V., Havlíček J. & Řehounek J. (2019): Současné a historické koloniální hnízdění vln pestrých (*Merops apiaster*) na Českobudějovicku. – In: Kubelka V., Havlíček J. & Mikeš V. (eds), *Zajímavá a vzácná ornitologická pozorování v jižních Čechách VI*, Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 59: 97–103.
- Sigovini M., Keppel E. & Tagliapietra D. (2016): Open Nomenclature in the biodiversity era. – *Methods in Ecology and Evolution* 7: 1217–1225.
- Snow D. W. & Perrins C. M. (1998): The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition. Volume 1. Non-Passerines. – Oxford University Press, New York, 1008 p.
- Ursprung J. (1979): Zur Ernährungsbiologie östösterreichischer Bienenfresser (*Merops apiaster*). – *Egretta* 22(1): 4–17.

Došlo: 10. 1. 2020

Přijato: 26. 3. 2020