

Podzimní průtah včelojeda lesního (*Pernis apivorus*) územím jihozápadních Čech v letech 1999 až 2012

Autumn passage of the European Honey-buzzard (Pernis apivorus) through southwestern Bohemia in 1999–2012

Libor Schröpfer

Holýšovský ornitologický klub, Husova 302, CZ-345 62 Holýšov; e-mail: schropfer@oaplzen.cz

Schröpfer L. 2013: Podzimní průtah včelojeda lesního (*Pernis apivorus*) územím jihozápadních Čech v letech 1999 až 2012. *Sylvia* 49: 135–144.

V letech 1999 až 2012 jsem zkoumal podzimní průtah včelojeda lesního *Pernis apivorus* územím jihozápadních Čech v okolí města Holýšov, okr. Domažlice, kvadrát 6444. Celkem jsem registroval 1 028 táhnoucích včelojedů. Nejvyšší počty protahují mezi 19. a 23. srpnem (medián průtahu 25. 8.). Tah probíhá v podstatě celý den a nejvíce ptáků jsem zjistil mezi 9. a 10. hodinou ranní CET. Více než tři čtvrtiny včelojedů protáhly ve výškách větších než 200 m nad zemí. Tahové směry jsou zcela jednoznačně jižní až jihozápadní. Ve 498 hejnech převažují jednotliví ptáci nebo malé skupiny 2–4 ptáků, počty vyšší než 20 ptáků jsou výjimečné. Ke konci tahové sezóny se velikosti skupin táhnoucích včelojedů zvětšují. Je více než pravděpodobné, že touto oblastí protáhne každý podzim minimálně 250 až 300 včelojedů lesních.

In the years 1999–2012, I studied autumn passage of the European Honey-buzzard (Pernis apivorus) in the surroundings of Holýšov, Domažlice district, southwestern Bohemia. Altogether 1,028 migrating individuals were registered. The highest numbers were recorded between 19 and 23 August (median 25 August). The passage occurs almost during the entire day, with a peak between 9 and 10 a.m. CET. More than three quarters of the individuals passed at the height over 200 m above ground. Direction of the migration is clearly southern to southwestern. Single birds or small groups of 2–4 individuals prevail, flocks composed of over 20 individuals are exceptional (in total, 498 flocks were observed). Towards the end of the season of migration, the size of passing groups increases. It is very likely that at least 250 to 300 individuals pass through the study area every autumn.

Keywords: autumn migration, southwestern Bohemia, passage, phenology, raptor migration

ÚVOD

Včelojed lesní (*Pernis apivorus*) patří k typickým tažným ptákům se zimovišti v tropické Africe. Hnízdí v celé Evropě a na východě zasahuje jeho hnízdní areál až po jihozápadní Sibiř (Glutz von Blotzheim et al. 1971). Z hlediska tažo-

vých strategií je včelojed lesní velmi zajímavým dravcem. Mladí ptáci totiž táhnou zhruba o 2–3 týdny později než staří ptáci (Glutz et al. 1971, Agostini & Logozzo 1995, Schmid 2000, Zalles & Bildstein 2000, Agostini et al. 2004, Probst 2007, Panuccio et al. 2010).

V České republice se jedná sice o roz-

troušeně, ale plošně hnízdící druh. Jeho hnízdní rozšíření u nás je relativně dobře známé (Šťastný et al. 2006) a existují i kvalitní data o hnízdní biologii z našeho území (Hudec & Šťastný 2005, Růžek 2008). O jeho tahu u nás ale není známo prakticky nic. Základní české ornitologické dílo (Hudec & Šťastný 2005) neobsahuje o průběhu tahu včelojeda lesního přes naše území téměř žádné informace.

Autor tohoto sdělení se věnuje vizuálnímu sledování ptačího tahu, zejména dravců, v jihozápadních Čechách dlouhodobě a jsou k dispozici již první výsledky (Schröpfer 2009). Následující sdělení představuje první konkrétní výsledky sledování tahu včelojeda lesního sledovaným územím v průběhu podzimní tahové sezóny, zjistit intenzitu tahu v průběhu dne, dále velikost protahujících hejn, předpokládané směry tahu a odhadnout výšku tahu tohoto dravce nad terénem.

METODIKA

Sledované území

Pravidelné vizuální sledování ptačího tahu bylo v letech 1999–2012 prováděno na dvou pevných bodech, které leží v údolí řeky Radbuzy, Plzeňský kraj, jihozápadní Čechy. První bod leží na vyvýšeném náspu železniční tratě na jižním okraji Holýšova (zeměpisné souřadnice 49°35'24" N 13°05'59" E) v nadmořské výšce cca 380 m n. m. Vzdálenost od řeky Radbuzy je cca 200 m. Sčítání zde probíhalo velmi intenzivně zejména v letech 1999–2000. Druhým bodem je okraj polní cesty u obce Horní Kamenice (souřadnice 49°33'43" N 13°05'21" E) v nadmořské výšce cca 405 m n. m, Plzeňský kraj, jihozápadní Čechy. Vzdálenost od řeky Radbuzy je cca 500 m. Bod leží v blízkosti silnice Horní Kamenice – Staňkov

a poskytuje rozhled na všechny světové strany; bylo zde sčítáno hlavně v období 2001–2012. Oba pozorovací body leží v kvadrátu 6444 a jejich vzdálenost je 3,23 km. Oba dva body leží v údolí řeky Radbuzy a výsledky sledování průtahu včelojeda nejsou dle mého názoru touto skutečností ovlivněny. Sledovaná oblast patří do Plzeňské pahorkatiny, jedná se o oblast mírně teplou a mírně suchou s převážně mírnou zimou. Krajina je intenzivně zemědělsky obhospodařovaná a je bez významnějších vodních nádrží i velkých řek. Na polích se v posledních letech pěstuje hlavně řepka olejka a různé druhy obilnin (především kukuřice). Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí +7 až 8 °C, celoroční srážky pak od 500–650 mm (Mištera 1984). Řeka Radbuza, která protéká sledovanou oblastí ve směru od jihozápadu k severovýchodu, zde vytváří údolí, které je migračním koridorem. Zejména vodní ptáci, ale právě dravci a také třeba havrani a kavky, velmi často v blízkosti pozorovacích bodů kopírují tok řeky Radbuzy, a to v obou tahových sezónách (Schröpfer 1999).

Pozorování

Pozorování jsou prováděna s využitím binokulárního dalekohledu 10×50. Do deníku je ihned zaznamenáváno: počet táhnoucích ex., směr tahu převedený na střelku (např. SSW, SW apod., celkem 16 směrů), přibližná výška tahu nad terénem. Metodickým problémem je určení výšky tahu nad terénem, kdy zejména u stanoviště u Horní Kamenice není možné v otevřené krajině výšku tahu porovnat s žádným pevným bodem v okolí pozorovacího bodu. Z metodických důvodů bylo proto zvoleno velmi hrubé dělení výšky tahu nad terénem do 4 kategorií: do 10 m, do 50 m, do 200 m a nad 200 m nad terénem. Čas je uváděn v půlhodinových intervalech (např. 6.30 až 7.00 h). Byl také stanoven medián

průtahu. Data jsou ovšem sbírána nesystematicky, prakticky jen ve volném čase autora. Proto nejsou podrobována žádné hlubší statistické analýze.

Za táhnoucí jsou v rámci mého projektu považováni většinou ptáci, kteří letí cílevědomě určitým směrem a po dobu pozorování nemění směr ani výšku letu. Právě u včelojeda lesního však tuto podmínku není možné vždy aplikovat (Spaar 1997). Většina ptáků stoupá v proudech teplého vzduchu do relativně velké výšky nad terénem (ve většině případů více než 200 m), často i ve vysokých počtech, aby poté nejčastěji jednotlivě odtáhli určitým směrem. Díky terénní konfiguraci a dlouholeté znalosti pozorovacích stanovišť jsou však tato místa vzniku vzdušných proudů dostatečně známa a já jsem se mohl na tato místa speciálně zaměřit a zachytit tak táhnoucí dravce. Hlavními migračními koridory jsou vlastní údolí řeky Radbuzy a také masiv polesí Hořina, který se rozkládá na sever a severovýchod od pozorovacího bodu v Horní Kamenici a východně od pozorovacího bodu v Holýšově.

Všechny časové údaje se vztahují ke středoevropskému času (Central European Time CET). Zaznamenávají se i doplňkové údaje o počasí: teplota vzduchu, směr a síla větru, oblačnost a srážky. Pozorování jsou sumarizována do jednotlivých pentád (pětidenních intervalů). Na podzim jsem počítal v pentádách 46 (14.–18. 8.) až 65 (17.–21. 11.), tj. celkem 100 dnů. Sčítáno je zejména o víkendech, v srpnu téměř denně, v ostatních měsících dle časových mož-

ností autora. Není sčítáno za deštivého počasí a mlhy. Drtivou většinu pozorování prováděl sám autor tohoto sdělení. Celkem bylo v letech 1999–2012 stráveno na podzim sčítáním 1518 hodin. Více o metodice sčítání táhnoucích dravců viz Bildstein & Zalles (1995).

VÝSLEDKY

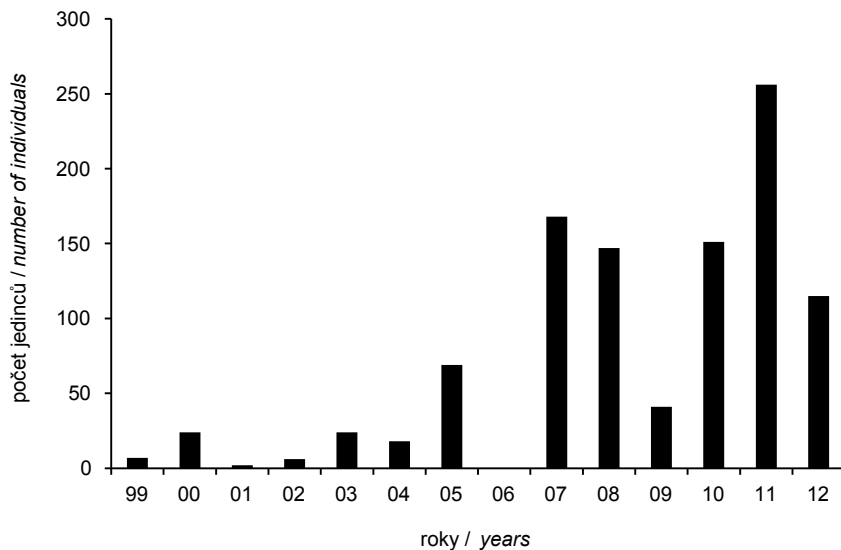
Celkem bylo v letech 1999 až 2012 na obou pozorovacích bodech pozorováno 1028 exemplářů včelojeda lesního (obr. 1). Nejvíce táhnoucích včelojedů bylo zjištěno dne 31. 8. 2010, kdy bylo zaznamenáno mezi 13. a 16. hodinou 44 protahujících exemplářů na bodu u Holýšova. Z uvedených hodnot o počtech protahujících včelojedů je pravděpodobné, že každým rokem protáhne údolím Radbuzy na podzimním tahu minimálně 250–300 včelojedů. Největší počet protahujících ptáků byl zjištěn v pentádě č. 47 (19.–23. 8.). Medián průtahu tohoto druhu zkoumaným územím připadl na 25. 8. Část ptáků nebyla z metodických důvodů vůbec pozorována, protože vlastní program vizuálního sledování ptačího tahu začíná až 14. srpna (obr. 2). Poslední táhnoucí včelojed byl v rámci mého sledování pozorován dne 22. 9. 2011 na pozorovacím bodu u Horní Kamenice.

Nejvíce včelojedů protáhlo mezi 9. a 10. hodinou, mezi 11. a 14. hodinou se udržuje relativně vysoký stav protahujících ptáků, pak intenzita silně klesá (obr. 3). Téměř tři čtvrtiny táhnoucích včelojedů protahovaly ve výškách

Tab. 1. Počet dnů a hodin strávených sčítáním v době podzimního tahu v letech 1999–2012.

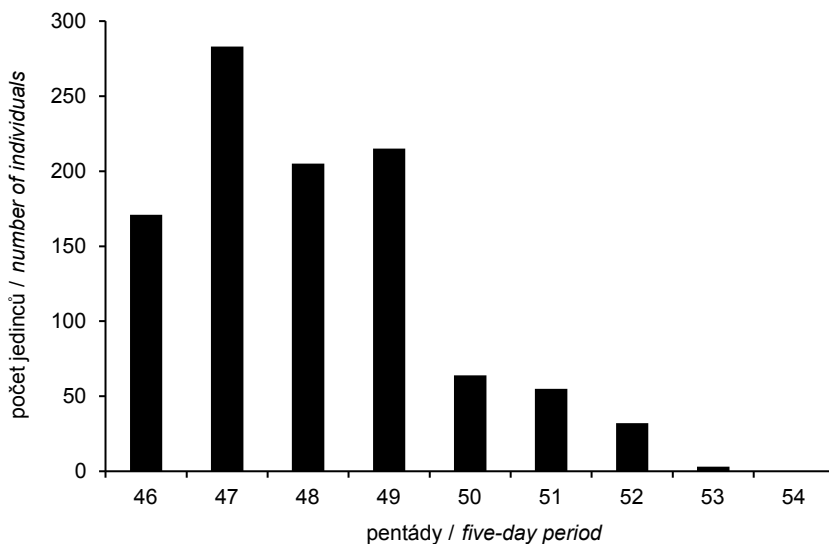
Table 1. Number of days and hours of visual observation of the autumn migration during 1999–2012.

rok / year	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
dny / days	25	28	19	27	29	31	28	28	29	25	33	36	40	39
hodin / hours	85	66,3	46	108	111	127	101	87,4	110	108	154	115	149	155



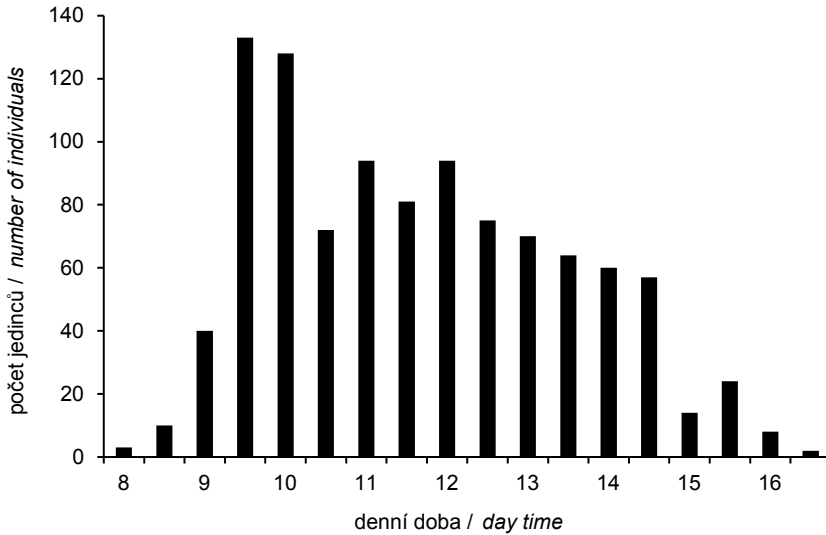
Obr. 1. Počty zjištěných protahujících včelojedů lesních v jednotlivých letech na sledované ploše v letech 1999–2012 ($n = 1028$).

Fig. 1. Numbers of observed European Honey-buzzards on passage in the study area in particular years in 1999–2012 ($n = 1028$).



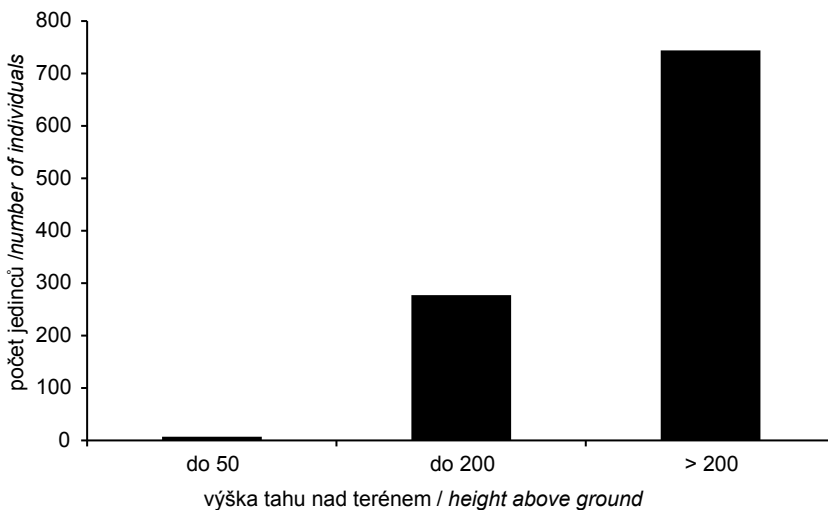
Obr. 2. Počty zjištěných protahujících včelojedů lesních v jednotlivých pentádách na sledované ploše v letech 1999–2012 ($n = 1028$).

Fig. 2. Numbers of observed European Honey-buzzards on passage in the study area in particular five-day periods in 1999–2012 ($n = 1028$).



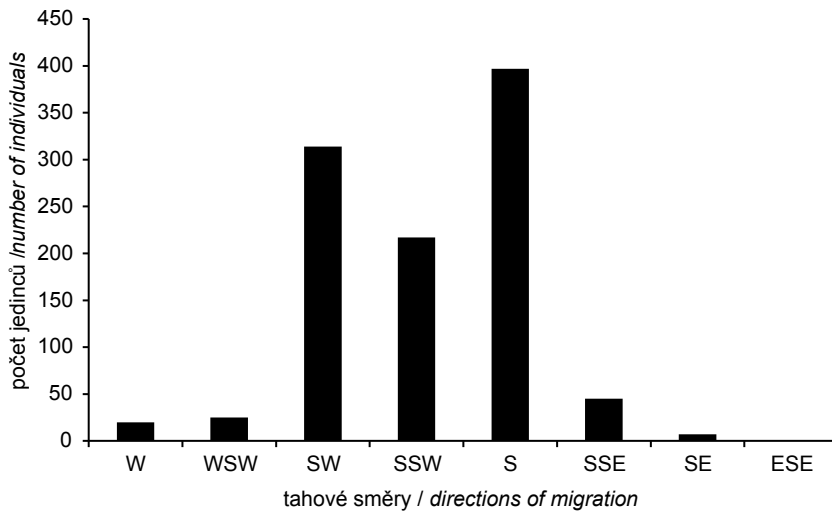
Obr. 3. Intenzita průtahu včelojeda lesního v průběhu dne na sledované ploše v letech 1999–2012 ($n = 1028$).

Fig. 3. Intensity of passage of the European Honey-buzzard during the day in the study area in 1999–2012 ($n = 1028$).



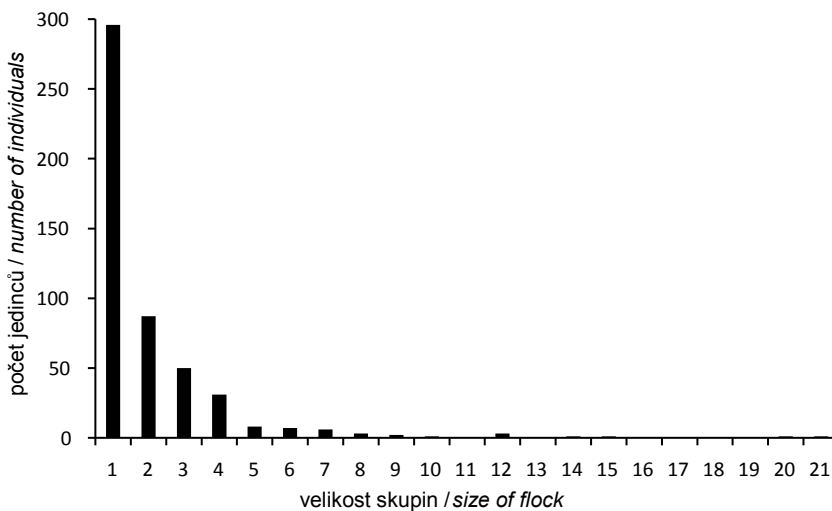
Obr. 4. Odhadovaná výška tahu nad terénem u včelojeda lesního na sledované ploše v letech 1999–2012 ($n = 1028$).

Fig. 4. Estimated height of passage above ground of the European Honey-buzzard in the study area in 1999–2012 ($n = 1028$).



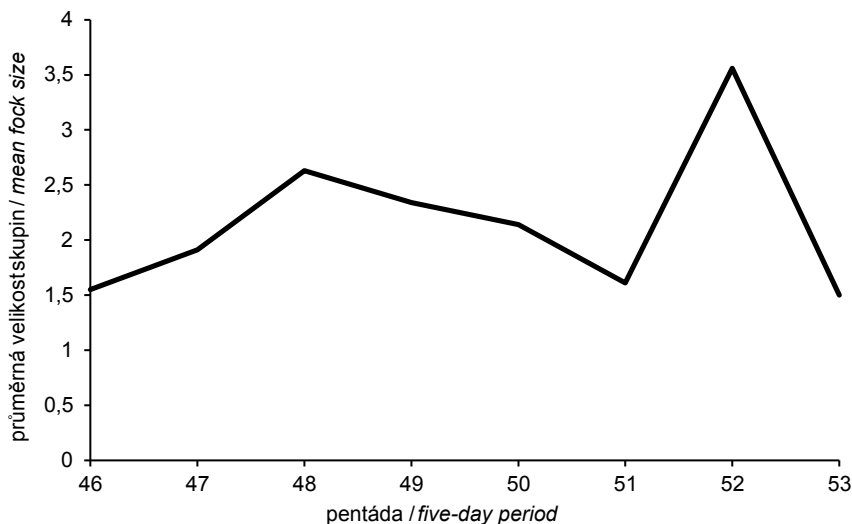
Obr. 5. Tahové směry zjištěné u protahujících včelojedů lesních na sledované ploše v letech 1999–2012 (n = 1028).

Fig. 5. Direction of migration recorded in passing European Honey-buzzards in the study area in 1999–2012 (n = 1028).



Obr. 6. Velikost protahujících hejn včelojeda lesního na sledované ploše v letech 1999–2012 (n = 498).

Fig. 6. Size of passing flocks of the European Honey-buzzard in the study area in 1999–2012 (n = 498).



Obr. 7. Změny velikosti protahujících hejn včelojeda lesního v jednotlivých pentádách na sledované ploše v letech 1999–2012 ($n = 498$).

Fig. 7. Changes in the size of passing flocks of the European Honey-buzzard in the study area in particular five-day periods in 1999–2012 ($n = 498$).

větších než 200 m nad zemí (obr. 4). Pouhých 7 jedinců bylo zachyceno při tahu ve výškách do 50 m nad zemí, 4 z nich protáhli do 9.30 hod., čili v brzkých ranních hodinách.

Tahové směry jsou jižní, jihozápadní a jihojihozápadní (obr. 5). Ostatní tahové směry byly zastoupeny zcela výjimečně. Včelojedi táhli nejčastěji samostatně nebo v malých skupinkách po 2 až 4 exemplářích, celkem bylo zaznamenáno 498 hejn. Pozorování jednotlivých ptáků a malých skupin s 2 až 4 včelojedy tvoří 93 % všech pozorování (obr. 6). Největší soudržné hejno 21 ex. bylo pozorováno dne 1. 9. 2012 u Horní Kamenice ve 12 hod. Průměrná velikost hejna mírně rostla od počátku sledovaného období do vrcholu v pentádě č. 48, pak mírně klesala (obr. 7).

DISKUSE

Práce přináší první pohled na intenzitu a časový průběh průtahu včelojeda lesního přes území České republiky

(cf. Hudec & Štastný 2005). Sledovaným územím ročně protahují více než dvě stovky včelojedů. Výpadek v roce 2006 je pro mne těžko vysvětlitelný. V tomto roce bylo sčítáno relativně málo a hlavně v měsících září–listopad. Velké výkyvy mezi jednotlivými sezónami jsou však popisovány i z jiných pozorovacích míst a pravděpodobně nejsou až tak výjimečné (Kjellén 1998). I když je k dispozici poměrně málo kroužkovacích výsledků, je zřejmé, že většina českých včelojedů táhne jihozápadními směry (Diviš 2008), což moje výsledky sledování potvrzují. Někteří, především mladí ptáci, se však vydávají i směry jižními a přes Itálii a Sicilskou úžinu se dostávají přes Tunisko dále do Afriky (Schmid 2000, Agostini et al. 2004). Obecně je známým faktem, že se mladí ptáci snaží dosáhnout svá zimoviště přímou cestou, zřejmě v souvislosti s kratším časem, který mají na migraci vzhledem k pozdějšímu odletu z hnízdišť k dispozici (Kjellén 1992, 1998, Schmid 2000).

Na exponovaných místech v Evropě

Tab. 2. Mediány průtahu včelojeda lesního na některých místech střední a severní Evropy.
Table 2. Medians of passage of the European Honey-buzzard at some places of central and northern Europe

místo/place	datum / date	zdroj / source
střední Nizozemsko / central Netherlands	28 August	Linnartz (2002)
JZ Německo / SW Germany	29 August	Gatter (2000)
střední Německo / central Germany	29 August	Sartor (1998)
Falsterbo, Švédsko / Sweden	30 August	Sogård & Osterby (1989)
Švýcarsko / Switzerland	30 August	Schmid (2000)
JZ Čechy / SW Czech Republic	25 August	tato práce / this study

a Zakavkazsku (Gibraltar, Falsterbo, Batumi) protahují v době podzimního tahu denně tisíce a desetitisíce včelojedů (Schmid 2000, Zalles & Bildstein 2000, Bildstein 2006). Těžko překonatelný rekord byl zaznamenán 3. 9. 2012 v Batumi, kde protáhlo za den neuvěřitelných 180 tisíc včelojedů (www.batumiraptorcount.org/projects/raptor-count/latest-count). Oproti tomu jsou počty zjištěné v údolí Radbuzy v jihozápadních Čechách mnohem skromnější. Není z nich možno odvozovat závěry o populačním vývoji na hnízdištích, vzhledem k nahodilému sběru dat není možno ani srovnávat počty protahujících včelojedů mezi jednotlivými roky. Z obr. 1 se zdá, že protahujících včelojedů přibývá. Tento fakt je však spíše způsoben větší zkušeností autora při zjišťování táhnoucích včelojedů, mnohdy ve vysokých výškách nad terénem, než pozitivním vývojem severněji hnízdicích populací. Při pokusu zhodnotit pozorovací úsilí, tj. vydělení absolutních počtů pozorovaných ptáků počtem hodin strávených sčítáním v jednotlivých letech, je průběh velmi podobný jako absolutní čísla na obr. 1. Proto byly tyto absolutní hodnoty v tomto obrázku ponechány.

Ani k věkové struktuře, díky výšce tahu nad terénem, není možné zatím říci žádné další podrobnosti. Prozatím zjištěné maximum průtahu mezi 19. až 23. 8. odpovídá všeobecným údajům ze střední Evropy (Glutz von Blotzheim et al.

1971, Hellmann 1990, Ehring et al. 1998, Sartor 1998, Linnartz 2002, Patermann 2003). Oproti tomu maximum v polovině září zjištěné na dánském ostrově Christiansø je obtížně vysvětlitelné (Lausten & Lyngs 2004). Ve Středomoří už probíhá hlavní tah logicky o něco později, např. na Maltě mezi polovinou až koncem září (Agostini & Logozzo 1995). Mediány průtahu se ve střední a severní Evropě liší opravdu jen v řádu dnů (tab. 2). U stanice Falsterbo, která leží v jižním Švédsku, je medián mírně posunut dozadu, což je způsobeno průtahem mladých švédských ptáků. Do konce srpna protáhne pouze 5 % mladých ptáků, zatímco u starých je to ve stejnou dobu již 78 % (Sogård & Osterby 1989). Zde na tomto bodu také dochází k extrémní koncentraci táhnoucích ptáků (nejen včelojedů). Při dalším tahu nad pevninou se mohou více rozptýlit a mediány na ostatních pozorovacích bodech to nemusí tak výrazně ovlivnit.

Z hlediska denní doby průtahu jsou zde představovaná data zajímavá, protože většina dalších prací zmiňuje hlavní dobu průtahu zhruba o 1–2 h později (Schmid 2000). V této práci je ale také zmiňován fakt, že v celé (střední) Evropě neexistuje jednotný časový diagram průtahu, každá ze srovnávaných stanic vykazuje mírně odlišné výsledky (viz také Hellmann 1990). Podobný průběh tahu jako v jihozápadních Čechách byl zaznamenán

také ve středním Německu (Sartor 1998). Z hlediska výšky tahu nad zemí jsou předkládaná data zatížena určitou osobní chybou, přesto je zřejmé, že největší část táhnoucích včelojedů táhne vysoko nad terénem. Většina nízko táhnoucích ptáků byla zachycena v ranních hodinách při ne úplně ideálně vyvinuté termice. V brzkých odpoledních hodinách byl v jižním Španělsku naměřen medián výšky tahu nad terénem 985 m, zatímco v ranních hodinách jen 440 m (Schmid 2000).

Tahové směry jsou zcela jednoznačně jižní až jihozápadní, což je v souladu třeba s údaji ze středního Německa (Sartor 1998). Také migrační atlas potvrzuje jako hlavní tahové směry českých včelojedů jižní a jihozápadní směry (Diviš 2008). Drtivá část včelojedů v mé oblasti táhla v malých hejnech, velká hejna s více než 20 ex. se vyskytla jen výjimečně. Diagram znázorňující změny ve velikosti hejn protahujících ptáků odpovídá datům ze středního Švýcarska (Schmid 2000), hodnota z pentády č. 52 může být způsobena malou velikostí souboru. Přesto by mohly být tyto dva vrcholy vysvětleny odlišným časovým průběhem průtahu starých a mladých ptáků, kteří tahnou o 2–3 týdny později (Schmid 2000, Agostini et al. 2004).

PODĚKOVÁNÍ

Největší dík patří celé mé rodině, která každoročně trpělivě snáší moji celodenní nepřítomnost v době podzimního tahu. U některých sčítání pomáhali tito sčitatelé: P. Růžek, J. Bureš, M. Maxa, Z. Mára a R. Růžek ml. Práce na sledování podzimního tahu dravců byly finančně podpořeny díky Malému členskému grantu ČSO pro rok 2012, čímž chci ČSO a jejímu řediteli Z. Vermouzkovi také poděkovat. Další dík patří recenzentům za podnětné připomínky k vylepšení rukopisu.

SUMMARY

*In the years 1999–2012, I studied autumn passage of the European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*) in the surroundings of Holýšov, Domažlice district, southwestern Bohemia (square no. 6444). During 1,518 hours of census, altogether 1,028 migrating individuals were registered (Table 1, Fig. 1). The highest numbers were recorded between 19 and 23 August, with median of 25 August (Fig. 2). This median was compared with data from other observation points in Europe (Table 2). The passage occurs almost during the entire day, most birds were observed between 9 and 10 a.m. CET (Fig. 3). More than three quarters of the individuals passed at the height over 200 m above ground (Fig. 4). Direction of the migration is clearly southern to southwestern (Fig. 5). Single birds or small groups of 2–4 individuals prevail, flocks composed of over 20 individuals are exceptional (Fig. 6). In total, 498 flocks were observed. Towards the end of the season of migration, the size of passing groups increases (Fig. 7). It is very likely that at least 250 to 300 individuals pass through the study area every autumn.*

LITERATURA

- Agostini N. & Logozzo D. 1995: Autumn migration of Honey Buzzards in Southern Italy. *Journal of Raptor Research* 29: 275–277.
- Agostini N., Coleiro C. & Panuccio M. 2004: Analysis of the autumn migration of juvenile Honey-Buzzards (*Pernis apivorus*) across the Central Mediterranean. *Journal of Raptor Research* 38: 283–286.
- Bildstein K. L. 2006: Migrating Raptors of the World. Their Ecology and Conservation. *Cornell University Press, Ithaca & New York*.
- Bildstein K. L. & Zalles J. I. 1995: Raptor migration watch-site manual. *Hawk Mountain Sanctuary Association, Kempton*.

- Diviš T. 2008: Včelojed lesní *Pernis apivorus*. In: Cepák J., Klvaňa P., Škopek J., Schröpfer L., Jelínek M., Hořák D., Formánek J. & Zárbynický J. (eds): Atlas migrace ptáků ČR a SR. *Aventinum, Praha*: 276–277.
- Ehring R., Knöchel J.-D. & Grössler K. 1998: Wespenbussard - *Pernis apivorus* (L. 1758). In: Steffens R., Saemann D. & Grössler K. (eds): Die Vogelwelt Sachsens. *Gustav Fischer Verlag, Jena*: 185–186.
- Gatter W. 2000: Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. *Aula, Wiebelsheim*.
- Glutz von Blotzheim U. N., Bauer K. M. & Bezzel E. 1971: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4. Falconiformes. *Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main*.
- Hellmann M. 1990: Der herbstliche Greifvogelzug am nördlichen Harzrand. *Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum 1 (2)*: 1–11.
- Hudec K. & Štátný K. (eds) 2005: Fauna ČR, sv. 29/1. Ptáci - Aves 2/I. *Academia, Praha*.
- Kjellén N. 1992: Differential timing of autumn migration between sex and age groups in raptors at Falsterbo, Sweden. *Ornis Scandinavica 23*: 420–434.
- Kjellén N. 1998: Annual variation in numbers, age and sex ratios among migrating raptors at Falsterbo, Sweden from 1986–95. *Journal für Ornithologie 139*: 157–171.
- Lausten M. & Lyngs P. 2004: Trækfugle på Christiansø. *Christiansøs Naturvidenskabelige Feltstation, Christiansø*.
- Linnartz L. 2002: Wespendif (Pernis apivorus). In: Lensink R. van Gasteren H., Hustings, F., Buurma L., van Duin G., Linnartz L., Vogelzang F. & Wittkamp C. (eds): Vogeltrek over Nederland. *Schuyt & Co., Uitgevers*: 94–95.
- Mištera L. a kol. 1984: Geografie krajů ČSSR. *SPN, Praha*.
- Panuccio M., Agostini N., Lucia G., Mellone U., Wilson S., Ashton-Booth J., Chiatante G. & Todisco S. 2010: Local weather conditions affect migration strategies of adult Western Honey Buzzards *Pernis apivorus* through an isthmus area. *Zoological Studies 49*: 651–656.
- Patermann I. 2003: Vliv krajinných, klimatických a antropogenních faktorů na intenzitu průtahu dravců. *Diplomová práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Agronomická fakulta, Brno*.
- Probst R. 2007: Der Greifvogelzug im Frühherbst 2007 über dem Unteren Gailtal, Kärnten. *Zwischenbericht 2007 an den Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, Feldkirchen*.
- Růžek P. 2008: Včelojed lesní (*Pernis apivorus*), jeho výskyt a hnízdění v jihozápadních Čechách v letech 1989–2004. *Erica 15*: 86–93.
- Sartor J. 1998: Herbstlicher Vogelzug auf der Lipper Höhe. *Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt des Kreises Siegen-Wittgenstein, Band 5, Siegen*.
- Schmid H. 2000: Getrennte Wege: Der Herbstzug von juvenilen und adulten Wespenbussarden *Pernis apivorus* – eine Synthese. *Der Ornithologische Beobachter 97*: 191–222.
- Schröpfer L. 1999: Vizuální sledování tahu ptáků v jihozápadních Čechách v letech 1996–1998. *Zprávy ČSO 48*: 11–16.
- Schröpfer L. 2009: Vizuální sledování tahu dravců v jihozápadních Čechách v letech 1996 až 2008. *Sylvia 45*: 73–84.
- Sogård S. & Osterby G. 1989: Höststräcket av bivräk *Pernis apivorus* vid Falsterbo 1977–86. *Vår Fågelvärld 48*: 191–201.
- Spaar R. 1997: Flight strategies of migrating raptors; a comparative study of interspecific variation in flight characteristics. *Ibis 139*: 523–535.
- Štátný K., Bejček V. & Hudec K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003. *Aventinum, Praha*.
- Zalles J. I. & Bildstein K. L. (eds) 2000: Raptor Watch: A global directory of raptor migration sites. *BirdLife Conservation Series No. 9. BirdLife International & Hawk Mountains Sanctuary, Cambridge & Kempton*.

Došlo 31. ledna 2013, přijato 8. září 2013.
 Recieved 31 January 2013, accepted 8 September 2013.

Editor: P. Procházka