

Adaptace české populace břehule říční (*Riparia riparia*) na nové hnízdní příležitosti

Adaptation of the Czech Sand Martin (*Riparia riparia*) population for new breeding opportunities

Petr Heneberg

Pod Zámkem 464/12, 373 71 Rudolfov, tel.: 00420 775311177,
e-mail: petrhen@biomed.cas.cz

Úvod

Břehule říční (*Riparia riparia*) je r-stratégem, který v uplynulých desetiletích na území České republiky přešel z přirozených hnízdišť v březích řek k téměř výlučnému využívání biotopů vzniklých lidskou činností, zejména pak stěn v pískovných a hlinících (HENEBERG 1997). Přechod k hnízdění v člověkem vytvořených biotopech zvyšuje pravděpodobnost narušení populace tohoto druhu další činností člověka. V posledních několika letech byla břehulím na území republiky věnována zvýšená pozornost, která vyústila v řadu publikací zpracovávajících distribuci druhu na Českobudějovicku (HENEBERG 1997), Kolínsku (JEŘÁBKOVÁ & HENEBERG 2001) a Pardubicku (MAZÁNEK 2004). Cenným zdrojem dat o jihomoravských hnízdištích je faunistická práce MARTIŠKA (1997). Od poloviny 90. let je zároveň autorem tohoto článku prováděn pravidelný monitoring hnízdišť v ČR za účasti desítek ornitologů jehož souhrnné výsledky budou v nejbližší době publikovány. Zároveň byly zveřejněny i práce zabývající se vlivem fyzikálních parametrů na hnízdění břehulí, především pak vlivem rozměrů a orientace stěny (HENEBERG 1998, MAZÁNEK 2004) a vlivem zrnitostního složení materiálu stěny na přítomnost či absenci druhu na lokalitě (HENEBERG 2001). Recentní data naznačují, že zrnitost materiálu hnízdních stěn je specifická pro každý druh hnízdič v písčítých stěnách – u nás jde nejen o výše zmíněné břehule, ale i o ledňáčky (HENEBERG 2004) a vlhy (HENEBERG & ŠIMEČEK 2004).

Během probíhajícího monitoringu byla zjištěna celá řada nových biotopů, které břehule při svém hnízdění obsazují. Protože se zdá, že jde především o záležitost posledních desetiletí (MALHER 2003), zasluhují si být tato pozorování samostatně zpracována.

Materiál a metodika

Sběr dat byl uskutečněn na území České republiky v letech 1992-2004 mezi 15. červnem a 30. září každého roku. Jednotlivé lokality byly mapovány metodou přímého vyhledávání hnízdních kolonií ať již autorem článku nebo některým ze spolupracovníků uvedených výše. Podrobnější metodika viz např. JEŘÁBKOVÁ & HENEBERG (2001). Většina pozorování byla dodatečně ověřována a fotograficky dokumentována.

Zároveň jsou v příspěvku diskutována i hnízdiště publikovaná dříve v ornitologické literatuře. Zahrnuty jsou všechny lokality, na kterých byl v uvedeném období zjištěn hnízdní výskyt břehulí. U lokalit jsou pro zvýšení přehlednosti uváděny v závorkách zkratky bývalých okresů. Metodika granulomerické analýzy vzorků byla převzata z HENEBERG (2001).

Výsledky a diskuse

Hnízdiště přirozená

V letech 1992-2004 bylo na území ČR zjištěno 406 hnízdišť břehule říční. Naprostá většina z nich byla obsazena jen krátkodobě. V původních hnízdních biotopech bylo nalezeno celkem 18 hnízdišť (4,43%); z toho 7 v březích řek, 2 v březích potoků, 1 na břehu přehradní nádrže, 2 na břehu rybníka, 2 v erodované rybníční deponii a 4 v erozních výmolech. Říční hnízdiště byla na území ČR poměrně častá; o hnízdění břehulí v březích řek podávají zprávy např. JIRSÍK (1927), BĚLOHLÁVEK (1885), HUDEC (1983), FERIANC (1979) či ŠTANCL & ŠTANCOVÁ (1987). KNĚŽOU-REK in BUREŠ et al. (1995) píše např. o hnízdění břehulí v březích Vltavy v místech, kde je dnešní Orlická přehradní nádrž. Současná hnízdiště se nachází v březích Moravy, Odry, Orlice a Litavky. Občasná kolonie se objevují nepravidelně i na Jihlavě, Ohři a Smědě. Hnízdiště v březích přehradní nádrže je řadu let na Kníničské přehradě na Svatce nad Brnem.

Některé z těchto lokalit jsou obsazeny již velmi dlouhou dobu, mezi nejstarší hnízdiště na našem území patřila lokalita v březích rybníka Bezdrava u Hluboké nad Vltavou (CB). Lokalita byla obsazena naposled v roce 2002, kdy zanikla vlivem soustavného zpevňování břehů rybníka kvůli ohrožení rekreačních chatek v campu ležícím bezprostředně nad hnízdní stěnou. První písemná zmínka o tomto hnízdišti pochází však již z roku 1888, kdy jsou „vysoké hráze rybníků kolem Hluboké“ (BAYER 1888) zmiňovány jako jeden z nečetných hnízdních výskytů břehulí na území Čech. Tuto lokalitu posléze uvádí i BREHM (1928). Hnízdiště samo se nachází na jihovýchodním břehu rybníka přímo pod chatovou osadou. Stěna s kolonií je asi 150 m dlouhá a ještě donedávna čítala přes 150 obsazených nor (r. 1997 198, r. 1998 172 hnízdních nor) a byla patrně nejstarší písemně doloženou kolonií břehulí říčních v Čechách, ve které břehule dosud hnízdily.

Z literatury je známo hnízdění břehulí 20 párů v deponiích Jarohněvického rybn. (HO) r. 1994 (ZAŇÁT in MARTIŠKO 1997) a 40 párů v deponiích rybn. Nesyta u Sedlce (BV) (MARTIŠKO & REJMANOVÁ in MARTIŠKO 1997). Kolonie zjištěné v rybníčních deponiích byly pozorovány K. Šimečkem na rybn. Jarohněvickém (Dubňany, HO) a rybn. Třetí Zbrod (Mutěnice, HO); v březích rybníka hnízdily břehule rovněž ve Sloupu v Čechách (CL). Mimo monitoring jsou rovněž zprávy o hnízdění břehulí v deponiích rybníků na Třeboňsku (4 páry r. 2002, Hlavatecký rybn., M. FRENCL, Faunistická pozorování členů JOK 2/2002).

Problémem, který jde ruku v ruce s přirozeně vzniklými hnízdišti jsou časté disturbance, které na jednu stranu zajišťují jejich obnovu, ale na druhou stranu pokud k nim dochází během hnízdní sezóny, mají za násle-

dek pokles počtu hnízdních párů v roce následujícím anebo přímo dočasně opuštění kolonie. Zajímavým zjištěním bylo, že po obou rozsáhlých povodních v letech 1997 a 2002 byla opuštěna některá z říčních hnízdišť zasažená rozvodněnými řekami. Druhým rokem v nich nehnízdili žádní nebo téměř žádní ptáci, nicméně v následujících 1–2 letech se již populace vrátily ke svým původním počtům. V současnosti je posledním dokladem tohoto druhu hnízdiště u Pičínského mlýna na Litavce (PB), kde před povodněmi byla na několik kilometrů dlouhém úseku každoročně kolonie čítající cca 250 nor. V popovodňovém roce 2003 následovalo snížení na pouhé 3 (!) nory (HENEBERG 2005). A v roce následujícím opět vzestup na 156 nor (viz obr. v barevné příloze). Podobný průběh měla i obsazenost některých hnízdišť na řece Moravě po povodních v roce 1997.

Hnízdní stěny vzniklé zásahem člověka

Zbývajících 95,57 % hnízdních lokalit bylo umístěno v biotopech vzniklých zásahem člověka. Největší část byla lokalizována do pískoven (237 = 58,37 %). Dále byly ve větším měřítku zastoupeny šterkopískovny (28 = 6,89 %), hlinišť (22 = 5,42 %) a strmé svahy v otevřené krajině (16 = 3,94 %). Hnízdiště ve šterkovnách byla nalezena 4 (0,98 %); dále byla potvrzena dvě hnízdiště v nadloží lomů, 2 hnízdní lokality v kaolinových dolech, 2 hnízdiště v těžišťích rašeliny, 2 kolonie v povrchových hnědouhelných dolech, jedna lokalita v kališti uranového dolu (Krásno, SO), 1 lokalita ve stěnách nově budované stělnice (Zaječí, BV), v erodované výsypce hnědouhelného dolu (výsypka dolu Silvestr, SO, navrženo k ochraně jako přechodně chráněná plocha, viz obr. v barevné příloze), ve stěnách silážní jámy (Hlincova Hora, CB), ve stěně pískovcové skalky (Doksy, CL) a ve stržené hrázi rybníka (Bezdev, Hluboká n.Vlt., CB).

Biopodem využívaným poměrně často ke hnízdění jsou deponie popílku z tepláren a elektráren. Celkem v nich bylo umístěno 9 kolonií (2,22 %) – v Hodoníně (HO), v Mostě (MO), v Mladém u Českých Budějovic (CB) a na Pardubicku (Bukovina nad Labem, Dříteč, Rosice nad Labem). Granulometrické charakteristiky hnízdiště v popílku v Mladém u Českých Budějovic (tab. 1.) jsou v rozsahu publikovaném dříve pro ČR (HENEBERG 2001), materiál je mírně hrubozrnější. O hnízdišti v Hodoníně byla v ornitologické literatuře publikována zmínka již z roku 1988 (ŠIMEČEK in MARTIŠKO 1997); o hnízdišti v Mladém u Českých Budějovic se zmiňuje HENEBERG (1997) a o hnízdění břehulí v popílkovištích na Pardubicku v okolí Opatovic v letech 1985–1996 ČESÁK (in litt.). Dalšími hnízdišti nepotvrzenými v průběhu monitoringu byla Dříteč u Starého Hradiště (200 párů, ŠÍREK in litt.), Přerov (300 párů r. 1991; ŠÍREK & POHANKA 1992) a Olomouc (200 párů v letech 1987–1992; BOSÁK 1992). O hnízdění v probagrovaném návozu popílku a komunálního odpadu se zmiňuje LANG in RUCKÝ (in litt.) ze Sulkova (PS) v letech 1990 a 1993.

Dalšími lokalitami vzniklými lidským přičiněním jsou částečně odtěžené hromady nejrůznějších sypkých, převážně stavebních, materiálů. V rámci monitoringu bylo zaznamenáno 15 kolonií lokalizovaných do hromad zeminy, 8 kolonií v hromadě písku, 4 kolonie v hromadě škváry,

4 kolonie v hromadě drceného betonu a 2 kolonie v hromadě kamenné drtě. Po jednom hnízdišti bylo zjištěno v hromadách kaolinové šliky (Únanov, ZN), v hromadě směsi zeminy a cihel (Klenovice, TA), v hromadě štěrkopísku (Kaplice, CK), v hromadě rašeliny (Branná, JH), v hromadě prosvíky z cihel (Klenovice, TA) a v hromadě drcené keramiky (rovněž Klenovice, TA). Tento typ hnízdění je poměrně častý a spíše uniká pozornosti pro svůj efemerní výskyt. O hnízdění v hromadách písku se zmiňuje ŠEDO (1982, 1983) a HÁČEK (Faunistická kartotéka JOK); v hromadách kamenné drti a štěrku našli kolonie BUREŠ et al. (1995) a ŠÍREK & POHANKA (1992). V hromadách škváry zaznamenali hnízdění i EDELMANN (Faunistická kartotéka JOK) či PRŮCHOVÁ (1980); v hromadách země BRANDL (1987), KRECBACH (1983), BUREŠ et al. (1995) aj. Celkem bylo v hromadách sypkých materiálů zaznamenáno 9,11% zjištěných kolonií, které však v naprosté většině případů existovaly jen jednu hnízdní sezónu.

Posledním často obsazovaným biotopem jsou nejrůznější výkopy. Dohromady bylo během monitoringu zaznamenáno 11 takových lokalit (2,71%). Jednalo se jak o rozměry malé a mělké výkopy pro sloupce nesoucí elektrickou trakci vzniklé např. při budování železničního koridoru v okolí Břeclavi, tak i o větší výkopy vzniklé např. při stavbě rodinných domků (Jindřiš, JH nebo Dvorec, PJ) až po výkopy pro základy větších staveb – např. ve stěně vzniklé při stavbě skladu ve Strachotíně na Břeclavsku ve stěně cca 6 x 20 metrů vzniklo r. 2004 hnízdiště čítající 1134 (!) nor (viz obr. v barevné příloze). Břehule rovněž hnízdily v zákopech vojenského cvičiště Pánov u Hodonína, kde je hnízdění známé již od počátku 90. let (ZAŇÁT in MARTIŠKO 1997). Z literatury je známo i hnízdění břehulí na stavbách panelových sídlišť Máj v Českých Budějovicích (1983, BOHÁČ, Faunistická kartotéka JOK) a sídliště Dubina v Pardubicích (1979, PRŮCHOVÁ 1980).

Dalšími typy hnízdišť známými z území ČR jsou rovněž kaliště cukrovaru v Šámech u Slavkova (1 pár r. 1986, NAVRÁTIL in litt.), hnízdění v uhelných prolástečích v Mostě (1995, WEISSOVÁ in vrb.); hnízdění 50 párů v pískovcové skalce uvádí MUSÍLEK (1946) z Kyselovy skály na Pardubicku (r. 1914). Břehule obsazují i strmější meze, např. 4 kolonie kolem Čejkovic a kolonii u Hovorán pozoroval r. 1994 ZAŇÁT in MARTIŠKO (1997); hnízdění 21 párů r. 1988 v mrazovém klínu u Němčan (VY) publikovali CHYTIL & BUCHTOVÁ in MARTIŠKO (1997). Hnízdění ve stěně úvozové cesty pak zaznamenal KNĚŽOUREK (1910) v Pelechově (PA) r. 1890; ve stěnách senážní jámy v Leskovicích r. 1987 a 1988 zaznamenal cca 25 hnízdicích párů PYKAL (in litt.).

Využití již existujících uměle vytvořených dutin

Pozorování tohoto typu hnízdišť se v poslední době objevují čím dál tím častěji; podrobněji se jim věnuje například MALHER (2003). Dutiny bývají vytvořeny jak přímo činností člověka, tak i erozí staveb, případně jsou dále formovány a prohlubovány hnízdicími ptáky.

Prvním příkladem, o kterém se zde zmíním, je hnízdění břehulí v otvorech vzniklých erozí kamenného mostku vedoucího k zámku Blat-

ná (ST). Doba, po kterou je hnízdiště obsazeno není přesně známa, je možné, že ke zvětšení otvorů přispěly povodně v roce 2002. Protože povrch mostku je velmi členitý (viz obr. v barevné příloze), je velmi těžké odhadnout přesný počet hnízdících párů; v roce 2003 bylo na hnízdišti pozorováno min. 10 jedinců; v roce 2004 až 50 exemplářů břehule říční.

Druhým případem, kdy břehule zahnízdily ve stěnách mostu je hnízdiště nedaleko Klenovic (TA). Lokalita se nachází ve stěně železničního mostu; stěny mostku jsou vyztuženy kameny, mezi kterými je ponechána řada cca 10 cm širokých mezer sloužících patrně k odvodnění železničního náspu (viz obr. v barevné příloze). Tyto otvory jsou tedy ukončeny přímo materiálem železničního náspu, ve kterém si břehule hloubí dále své nory. Na lokalitě se tak vyskytují neobvykle dlouhé nory mající vesměs přes 2 metry. V druhé polovině 90. let se zde pravidelně vyskytovalo cca 40 párů břehulí; v roce 2002 však již jen 6 a roku následujícího hnízdiště zaniklo. Zda je tento stav dočasný je otázkou. Problémem může být především vysoká parazitace mláďat vzhledem k opakovanému používání nor ve více po sobě následujících hnízdních sezónách. Osud lokality je však v každém případě zpečetěn v souvislosti s plánovanou výstavbou železničního koridoru Praha – České Budějovice. Zajímavostí je, že hnízdiště břehulí bylo na tomto místě po několik desetiletí; písemná zmínka o něm pochází již z roku 1967 (TRPÁK 1967).

Poslední lokalitou tohoto typu je 18 nor břehulí ve stěně nedostavěného mostu u Pohořelic (BV) (stavba rychlostní komunikace v roce 1995). Břehule zde hnízdily v obnaženém pískovcovém náspu mostu. Hnízdiště druhého roku již neexistovalo; násep byl obložen betonovou dlažbou a zešikmen.

Další kategorií hnízdišť využívajících již vytvořené dutiny jsou hnízdiště břehulí v otvorech panelů. Jedním z klasických hnízdišť tohoto typu je hnízdění v otvorech panelů ohraničujících návesní rybník v Drahoněcích (ST) u hlavního tahu ze Strakonice do Českých Budějovic. Původně od poloviny 90. let až dosud zde je každoročně zaznamenáváno mezi 3 a 12 páry břehulí.

Z Přerovska pochází řada pozorování zahnízdění břehulí v otvorech panelů ohraničujících sypké materiály, konkrétně ohraničujících hromadu písku (Hranice, PV), pískovcovou drť (na dvou místech v Předmostí u Přerova, PV) anebo kamennou drť a písek (Podhůra, PV) (vše J. Šírek). Z 90. let jsou z Přerovska známa i pozorování dalších hnízdišť tohoto typu, konkrétně v Lipníku nad Bečvou (PV), v Tovačově-Donbas (PV) a opět z Předmostí u Přerova (PV), vše pozorování z r. 1991 (ŠÍREK & POHANKA 1992).

Z dalších pozorování mimo monitoring je rovněž známo zahnízdění dvou párů břehule říční v otvorech panelů na zemědělských objektech v Kojetíně (PV, 1990) (ŠÍREK & POHANKA 1992) a v Třebči (CB, 1994 a 1995), sdělení pracovníků ZD. Horák in verb. rovněž pozoroval hnízdění břehulí v otvorech panelů panelové cesty u Bíliny (TE), 1995.

Posledním pozorováním zahnízdění v umělé vytvořených otvorech je pozorování dvou párů břehulí hnízdících v otvorech v železničním náspu v Přístavní ulici v Ústí nad Labem v roce 2004.

V světě bývají častá zejména pozorování hnízdění břehulí v otvorech zpevněných říčních nábrežích, například v Paříži; převážně se však jedná o malé kolonie několika párů (MAHLER 2003).

Souhrn

Na základě dat z celorepublikového monitoringu hnízdního rozšíření břehule říční organizovaného autorem v letech 1992–2004 je v příspěvku analyzována tendence břehulí říčních k hnízdění v nových typech hnízdních biotopů. 95,57% ze 406 evidovaných hnízdišť bylo lokalizováno do člověkem vytvořených biotopů, především pak do pískoven, šterkopískoven, hlinišť a strmých svahů. 9,11% lokalit bylo lokalizováno do odtěžených hromad nejrůznějších sypkých materiálů; 2,71% hnízdišť bylo ve stěnách nejrůznějších výkopů (včetně kolonie čítající 1134 nor); 2,22% lokalit bylo ve skládkách popílku. Zároveň se objevuje tendence ke hnízdění v otvorech ve stěnách mostů, v otvorech panelů, v železničním náspu aj. Tato tendence je v souladu s celoevropským trendem zakládání hnízdišť břehulí v suburbánním či dokonce urbánním prostředí.

Poděkování

V příspěvku jsou kromě vlastních údajů využita i data získaná během monitoringu hnízdní populace břehule říční, za jejichž poskytnutí děkuji 74 autorům pozorování, kterými jsou v abecedním pořadí: R. Baudis, P. Bogusch, S. Bureš, O. Bušek, F. Cízler, J. Cukr, J. Černý, M. Frencl, B. Gelnar, A. Goebel, O. Habrle, T. Had, P. Harčár, M. Heřmánek, J. Chytil, D. Jäger, J. Jahelka, E. Jeřábková, L. Kališová, J. Kaňka, V. Kodet, V. Kovář, J. Křivan, D. Kubečka, T. Kuchejda, K. Lejska, D. Lichorobíecová, P. Lumpe, J. Mach, J. J. Macharik, M. Mandák, F. Marec, V. Mašek, V. Matoušek, D. Mazánek, V. Merhulík, O. Mikula, J. Mikulík, M. Miškovský, P. Navrátil, P. Pavlíčko, Z. Pražák, J. Reif, J. Robovský, I. Rucký, J. Řehounek, J. Řezáček, E. Sequens, L. Schröpfer, J. Straka, M. Strnadel, E. Synková, J. Šafránek, P. Šálek, K. Šimeček, I. Šimek, D. Šimková, J. Šírek, V. Škorpíková, O. Šlapanský, V. Šroller, J. Štastný, M. Thorovská, M. Tichai, B. Trojan, L. Urbánek, D. Vávra, Z. Vermouzek, J. Vítovský, Z. Vondráček, J. Vrána, J. Zámečník a J. Zaňát.

Dále děkuji i 41 těžebním společnostem a majitelům pískoven za ochotně poskytnutí dat z některých hůře přístupných lokalit. Jmenovitě to byly AGKV Chbany s.r.o., Agropodnik Humburky a.s., Agrospol Hrádek s.r.o., BERGER BOHEMIA a.s., Froněk s.r.o., ILBAU s.r.o., J.Šeda-Taum, Keramika Horní Bříza, divize HOB kaolin, Klatovské šterkopísky s.r.o., Ladislav Peller – TUS, LIKOD s.r.o., Moravské keramické závody a.s., MÚ Kaplice, ODV Oldřišov, OÚ Dolní Dvořiště, OÚ Dolní Lukavice, OÚ Kovářov, OÚ Liteň, OÚ Police, Panelárna v.d. Oldřichov v Hájích, Paralax a.s., Pioneer stavební materiály a.s., Písek Lžín s.r.o., Písek Žabčice s.r.o., PÍSEK-BETON a.s., Pískovna Libčice nad Vltavou-Chýnov s.r.o., Pískovna Sojovice s.r.o., Plzeňské šterkopísky s.r.o., Silnice Klatovy a.s., Stavby silnic a železnic a.s., Stavo Planá a.s., Šterkovny s.r.o. Dolní Benešov, Tekaz s.r.o., Tondach a.s. Jirčany, TVARBET MORAVIA a.s., ZD Hraničář Loděnice, ZD Puclice, ZD Třebechovice pod Orebem v likv., Zemní práce Vojtěch Tomi a ZEPIKO s.r.o.

Literatura

- BAYER F., 1888: Naši ptáci. *Praha*.
- BĚLOHLÁVEK F., 1885: Ornitologické poměry Pardubicka. *Výroční zpráva České vyšší reálné školy v Pardubicích: 1-38*.
- BOSÁK J., 1992: Hnízdění břehule říční (*Riparia riparia* L.) v popílkovišti olomoucké teplárny. *Moravský ornitolog, 1(3): 14*.
- BRANDL P., 1987: Hnízdění břehule říční poblíž Bystrice. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka, 28: 111-112*.
- BREHM A. E., 1928: Život zvířat. Díl II. *Ptáci. J. Otto, Praha*.
- BUREŠ J. et al., 1995: Ptactvo Písecka. *ZO ČSOP Písek II*.
- FERIANC O., 1979: Vtáky Slovenska. Díl 2. *Veda Bratislava: 470 pp*.
- HENEBERG P., 1997: Rozšíření, hnízdní biologie a ekologie břehule říční (*Riparia riparia*) v okrese České Budějovice. *Sylvia, 33: 54-78*.
- HENEBERG P., 1998: Vliv velikosti hnízdní stěny na počet a hustotu nor břehule říční (*Riparia riparia*). *Sylvia, 34: 115-124*.
- HENEBERG P., 2001: Size of sand grains as a significant factor affecting the nesting of Bank Swallows (*Riparia riparia*). *Biologia, Bratislava, 56: 205-210*.
- HENEBERG P., 2004: Soil particle composition of Eurasian Kingfishers, (*Alcedo atthis*) nest sites. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 50: 185-193*.
- HENEBERG P. & ŠIMEČEK K., 2004: Nesting of European Bee-Eaters (*Merops apiaster*) in the Central Europe depends on the soil characteristics of nest sites. *Biologia, 59: 205-211*.
- HENEBERG P., 2005: Jediné původní hnízdiště břehule říční (*Riparia riparia*) ve středních Čechách – vliv záplav a predace. *Sylvia, 41: 114/120*.
- HUDEC K., et al., 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/I. *Academia, Praha: 704 pp*.
- JEŘÁBKOVÁ E. & HENEBERG P., 2001: Břehule říční (*Riparia riparia*) na Kolínsku. *Panurus, 11: 3-18*.
- JIRSÍK J., 1927: Seznam slovenského ptactva. *Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, fakulta lesnická, D5*.
- KNĚŽOUREK K., 1910: Velký přírodopis ptáků se zvláštním zřetelem ku ptactvu zemí českých a rakouských. *I. L. Kober Praha*.
- KRECBACH K., 1983: Hnízdění břehule říční (*Riparia riparia*) na Českoskalicku. *Sborník Východočeské pobočky ČSO Pardubice, 5: 6-10*.
- MALHER F., 2003: Adaptation de l'hirondelle de rivage *Riparia riparia* r des sites „tres artificiels“. *Alauda, 71: 243-252*.
- MARTIŠKO, J. et al., 1997: Hnízdní rozšíření ptáků: jihomoravský region. Část 2, Pěvci. *Moravské Zemské Muzeum Brno a ČSOP ZO Pálava: 201 pp*.
- MAZÁNEK D., 2004: Břehule říční na Pardubicku. Bakalářská práce; ved. Michal Holec. *FŽP UJEP Ústí nad Labem, Katedra přírodních věd, obor Ochrana životního prostředí: 60 pp*.
- MUSÍLEK J., 1946: Ptactvo Pardubicka. *Pardubice*.
- PRŮCHOVÁ Z., 1980: Hnízdění břehule říční (*Riparia riparia* L.) na Pardubicku. *Sborník Východočeské pobočky ČSO Pardubice, 2: 15-17*.
- ŠEDO I., 1982: Faunistická pozorování v západních Čechách v roce 1981. *Sborník Západočeského muzea Plzeň, 44: 5-59*.

- ŠEDO I., 1983: Faunistická pozorování v západních Čechách v roce 1982. *Sborník Západočeského muzea Plzeň*, 46: 3-59.
- ŠÍREK J. & POHANKA J., 1992: Rozšíření břehule říční (*Riparia riparia* L.) v okrese Přerov a několik poznámek k její biologii. *Moravský ornitolog*, 1(1): 2-11.
- ŠTANCL L. & ŠTANCOVÁ H., 1987: Ptactvo Pardubicka II. *Bohdanečsko. Pardubice*.
- TRPÁK P., 1967: Břehule obyvatelé pískovišť. *Jihočeská pravda*, 23 (1.11. 1967): 5.

+ foto v barevné příloze

ISBN 80-86046-82-6

Tab. 1: Granulometrické charakteristiky hnízdíště ve skládce popílku Mladé u Českých Budějovic (CB). Vzorky byly po hnízdni sezóně odebrány z okolí obsazených hnízdničích nor (n=16).

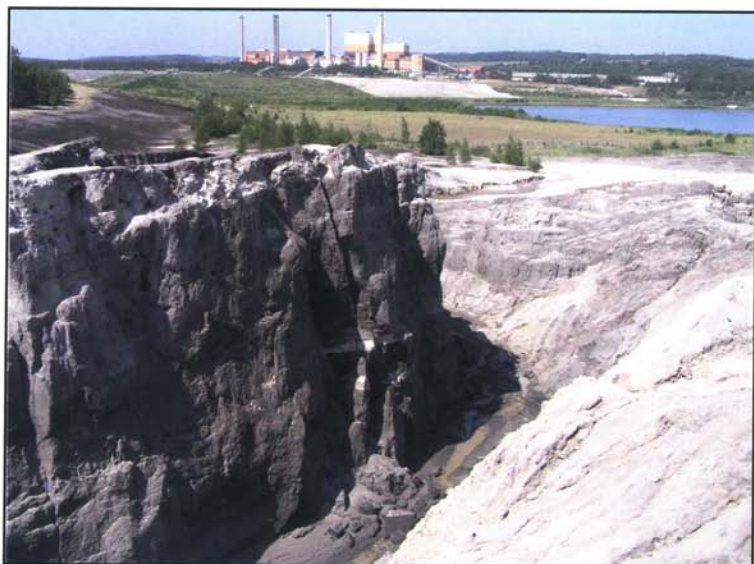
Tab. 1: Granulometric characteristics of breeding site in fly-ashes dumping ground near Mladé village near České Budějovice (CB). Samples were taken after the breeding season in the vicinity of occupied breeding holes (n=16).

Velikost částic	Podíl (% ± std.odch.)
>10,00 mm	0,00 ± 0,00
10,00 – 4,00 mm	12,02 ± 2,75
4,00 – 3,00 mm	14,90 ± 1,97
3,00 – 2,00 mm	17,89 ± 1,96
2,00 – 1,25 mm	4,22 ± 1,13
1,25 – 0,90 mm	8,73 ± 1,27
< 0,90 mm	42,22 ± 3,60



Obr. 1 a 2: Hnízdiště břehulí říčních na Litavce u Pičínského mlýna (PB), 4.7.2004 (k článku na str. 3).

Fig. 1 and 2: Breeding site of the Sand Martin on Litavka river near Pičínský mlýn (PB), 4th July 2004 (see page 3).



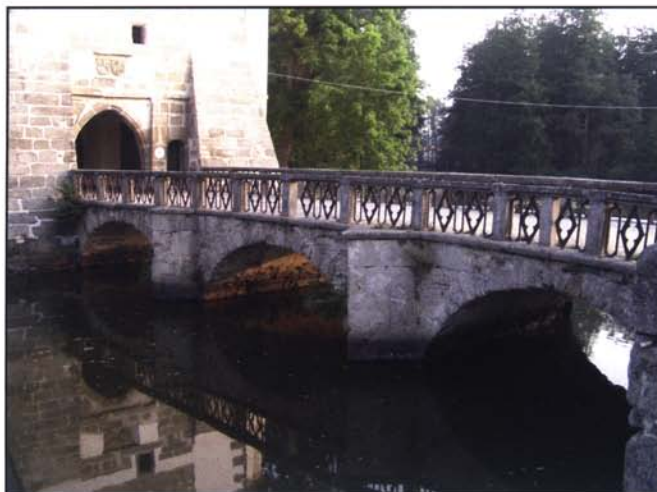
Obr. 3 a 4: Hnízdiště břehulí říčních na erodované výsypce dolu Silvestr u Sokolova (SO). 6.8.2004 (k článku na str. 3).

Fig. 3 and 4: Breeding site of the Sand Martin on an eroded spoil bank of Silvestr mine near Sokolov (SO). 6th August 2004 (see page 3).



Obr. 5: Hnízdiště břehule říční ve stěně vzniklé při výkopech základů pro novostavbu ve Strachotíně (BV). 3.7.2004 (k článku na str. 3).

Fig. 5: Breeding site of the Sand Martin in the face of foundation excavations in Strachotín (BV). 3rd July 2004 (see page 3).



Obr. 6: Zámecký most v Blatné. Ve spárách hnízdí početná kolonie břehulí. 5.8.2003 (k článku na str. 3).

Fig. 6: Chateau bridge in Blatná. Numerous colony of the Sand Martins breeds in the fissures of the brickwork. 5th August 2003 (see page 3).



Obr. 7: Hnízdiště břehulí říčních v otvorech železničního mostu u Klenovic (TA). 5.8.2003. Foto 1–7: P. Heneberg (k článku na str. 3).

Fig. 7: Breeding site of the Sand Martins in holes of railway bridge near Klenovice (TA). 5th August 2003. Photo 1–7: P. Heneberg (see page 3).