

## Břehule říční (*Riparia riparia*) na Kolínsku

Sand Martin (*Riparia riparia*) in Kolín region

Eva Jeřábková<sup>(1)</sup>, Petr Heneberg<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Ratenice 110, 289 11 Pečky,

<sup>(2)</sup>Pod Zámkem 464/12, 373 71 Rudolfov, e-mail: petrhen@biomed.cas.cz

### Úvod

Břehule říční (*Riparia riparia*) je druhem, o němž se až donedávna vyskytovalo jak v naší, tak i ve světové literatuře jen velmi málo zpráv navzdory jejímu kosmopolitnímu rozšíření. Z našeho území tak známe jen několik málo prací, které se rozšířením břehulí na regionální úrovni zabývají (PRŮCHOVÁ 1980, TICHÝ 1980, GÁBA & TUŠA 1991, ŠÍREK & POHANKA 1992, HONCŮ 1992, VONDRÁČEK & ŠUTERA 1992 a HENEBERG 1997). Z Kolínska však publikace jakéhokoliv ucelenějšího souboru údajů chybí, dostupných je pouze několik záznamů o hnízdění uložených v Ornitologickém archivu Regionálního muzea Kolín.

V roce 1999 proběhlo na území ČR poprvé celostátní sčítání břehulí (HENEBERG in press.), kdy bylo poprvé komplexně zmapováno rozšíření tohoto druhu v rámci celého státu. Sčítání potvrdilo, že v ČR existují tři hlavní centra výskytu břehulí – jižní Morava, jižní Čechy a Polabí. A právě na hnízdní biologii a ekologii břehulí v Polabí, jakožto v regionu, který dosud na rozdíl od ostatních nebyl přehledně zpracován, se zaměřuje tato práce. Kromě podrobné inventarizace hnízdišť jsme se snažili zaměřit i na některé klimatické a edafické faktory ovlivňující zahnízdění druhu a dále i na faktory ovlivňující tvorbu subkolonií v hnízdních stěnách (viz HENEBERG 1998). Výsledky získané prvním z autorů byly separovaně zpracovány v rámci absolventské práce (JEŘÁBKOVÁ 2000).

Za poskytnutí dat z ornitologického archivu Regionálního muzea Kolín děkujeme Ing. Ivu Rusovi. V neposlední řadě i Mgr. Vladimíru Lemberkovi za pomoc při zpracování výsledků, Ing. Elle Pátkové z OkÚ Kolín za pomoc při tvorbě mapy Kolínska pomocí GIS, pracovníkům téhož úřadu za vyhledání dat o geologickém složení podloží a firmě Písek - beton a.s. za poskytnutí dat z lokality Hradištko.

### Materiál a metodika

Studované území, okres Kolín (846,2 km<sup>2</sup>), bylo zvoleno jako reprezentativní plocha v oblasti Polabí, kde se nachází jedno ze tří center výskytu břehulí v ČR. Nadmořská výška se pohybuje mezi 187 a 516 metry, převážná část plochy okresu leží do 300 m n.m., tedy v oblasti pravidelného výskytu břehulí v Čechách (HUDEC et al. 1983). Podnebí je teplé, mírně suché (9°C, 560 mm srážek za rok).

Břehule si své nory hloubí každý rok většinou znovu a ptáci většinou hnízdí dvakrát ročně (MORGAN 1979). Při sčítání proto musí být věnována

velká pozornost dříve obsazeným norám, aby došlo k minimalizaci chyb při stanovení celkových počtů (JONES 1986). Hnízdní lokality jsme proto sčítali pouze v průběhu hnízdní sezóny od dosažení konečného počtu nor v polovině června do konce září (BERNDT 1979). Jednotlivé lokality byly mapovány metodou přímého vyhledávání hnízdních kolonií (podrobná metodika viz HENEGER in press.). Při vyhledávání potenciálních lokalit byl kladen důraz především na pískovny, hlinišť, lomy, terénní zářezy a jiné lokality, ve kterých by se mohly vyskytovat kolmé písčité stěny vhodné k zahnízdění břehulí. Na každé z lokalit jsme, kromě řady nidobiologických údajů (typ lokality, poloha, nadmořská výška, přítomnost dřevin, expozice stěny aj.), kladli důraz především na zjištění přesného počtu nor. Naproti tomu jsme nezjišťovali přesný počet párů, neboť jeho stanovení bývá časově velmi náročné a dosud publikované metodiky nejsou zcela přesné (např. KUHNEN 1978). Akceptovali jsme koeficient obsazenosti nor 75% užívaný HENEGEREM (in press.) při stanovování početnosti hnízdních párů pro celou ČR. Všechna pozorování jsme prováděli během hnízdní sezóny 1999.

## Výsledky

Během mapování okresu jsme našli 9 obsazených hnízdních lokalit, 11 lokalit osídlených břehulemi naposledy v předchozích letech (v 5 případech pozůstatky starých nor, u šesti zbývajících lokalit existují záznamy o hnízdění z 80. a 90. let v Kolínském ornitologickém archivu, příp. u autorů práce) a 3 kolmé písčité stěny neobsazené břehulemi v roce 1999 ani v letech dřívějších. Lokalizace kolonií je znázorněna na obr. 1.

## Přehled lokalit

### Lokality obsazené břehulemi v roce 1999

#### 1. pískovna Hradištko I. – kvadrát 5957

Ložisko písku v nadm. výšce 192 m, s intenzivní těžbou z vody. Břehy severní expozice jsou cca 3 m vysoké, kolonie břehulí čítá 100 nor. Pískovna je lokalizována po pravé straně silnice z Veltrub na Kolín, 250 m od obce Hradištko.

#### 2. pískovna Chotouň – kvadrát 5955

Rozsáhlá pískovna na JZZ okraji obce Chotouň směrem na Chrášťany v n.výšce 245 m. Hnízdní stěna o délce 180 m je intenzivně těžena, vlivem těžby došlo k zatopení čtvrtiny plochy těžného ložiska s poměrně rozsáhlým porostem rákosin. Na lokalitě se nachází nejpočetnější kolonie břehulí na Kolínsku – 497 nor. Pískovna je v soukromém vlastnictví dvou fyzických osob. Hnízdní stěna břehulí je obrácena severozápadně, při okrajích se stáčí k západu a k severu.

#### 3. pískovna Chotutice – kvadrát 5956

Stará pískovna v nadmořské výšce 231 m, 100 m od prvních sídelních objektů Chotutic. Na lokalitě probíhá jen extenzivní těžba, v dobývacím prostoru je rozsáhlá černá skládka. Kolonie břehulí čítala 34 nor, jejichž ústí

byla orientována JV a SV směrem. Stěny pokrývá již z větší části vegetace, těží se na ploše 60 x 7,5 m. 350 m od kolonie protéká potok Výrovka.

#### 4. pískovna Poříčany – kvadrát 5955

Lokalita se nachází v nově otevřené pískovně v komplexu několika starších těžebních jam 1,5 km od Poříčan, 0,5 km od řeky Šembery v nadmořské výšce 220 m. V pískovně jsme našli 143 nor břehulí. V bezprostřední blízkosti nor probíhá intenzivní těžba, nicméně vlastní hnízdiště není v průběhu sezóny narušováno. Stěna je 9 m vysoká a 200 m dlouhá, expozice převážně části stěny je severní, stáčí se k jihovýchodu.

#### 5. pískovna Radim – kvadrát 5956

Hnízdní stěna o rozměrech 84 x 7,5 m se nachází v prostoru obecní skládky v Radimi v n.v. 240 m. Kolonie 58 nor břehulí je orientována od JJV přes SZS až k SSV. Sto metrů od stěny je kalová nádrž (10 x 10 m) obklopená porostem rákosu

#### 6. pískovna Starý Kolín – kvadrát 6057

V nadmořské výšce 202 m u silnice ze Starého Kolína na Hlízov se nachází zbytky staré pískovny, ze které zůstala zachována část stěny o délce 5 m, ostatní svahy jsou již zcela porostlé dřevinami. Stěna o výšce 3,5 m je orientována SZS a v roce 1999 jsme zde pozorovali 13 nor (hnízdění zaznamenáno již koncem 80. let J.ŠKAPOU, kolínský orn. archiv). Nedaleko kolonie je skládka. Lokalita je jediným místem na Kolínsku, kde jsme zaznamenali rozhrabání nor člověkem.

#### 7. pískovna Veltruby – kvadrát 5957

Zatopená pískovna 500 m severně od Veltrub, 192 m n.m. Lokalita je situována uprostřed polí, intenzivní těžba probíhá přímo z vody, netěžená místa jsou lemována rákosinami. Hnízdní stěna se 127 norami má rozměru 50 x 1,5 m a jižní, jihozápadní až západní orientaci. V 80. letech bylo hnízdění zaznamenáno L.BENEŠEM (1983-10 nor) a J.JEŘÁBKEM (1986 – 13 nor, 1987 – 7 nor; kolínský orn. archiv).

#### 8. pískovna Vítězov – kvadrát 5956

Ložisko písku s ukončenou těžbou zarůstající dřevinami. Lokalizována v nadm. výšce 238 m u silnice Kolín-Praha nedaleko restaurace Zlaté Slunce. Ve stěně o délce 80 m SZ expozice jsme našli 271 nor. Nejbližší vodní plocha se nachází 1,5 km jihovýchodně. F.DVOŘÁK zaznamenal na této lokalitě r. 1983 120 nor, v roce 1989 kolonie čítala již 350 nor (J.POMYKAL, kolínský orn. archiv).

#### 9. pískovna Zárybník – kvadrát 5955

Několik desítek let stará, z velké části zarostlá, pískovna nedaleko ZD Zárybník u Klášterní Skalice (n.v. 250 m). Hnízdění břehulí bylo zaznamenáno již F.FOLTÝNEM a J.POMYKALEM (kolínský orn. archiv) v první polovině osmdesátých let (r. 1983 5 nor, r. 1984 170, r. 1985 70, r. 1987 50 a r. 1989 120 nor). V současné době je v pískovně ukončena těžba a hnízdní stěna zarůstá

z 80% rostlinstvem. Nejbližším vodním zdrojem je jeden z přítoků řeky Kouřimky 100 m od pískovny. Kolonie břehulí čítala 175 nor a byla umístěna v jižně exponovaném svahu.

### **Lokality obsazené břehulemi před rokem 1999 s dosud zachovalými pozůstatky nor**

#### 10. pískovna Kachní Louže – kvadrát 6055

Stará pískovna v lese 700 m od osady Kachní Louže směrem na Radlice. O hnízdění v minulosti svědčí pozůstatky několika hnízdních nor.

#### 11. pískovna Klučov kvadrát 5955

Stará, poměrně rozsáhlá pískovna v bezprostřední blízkosti obce Klučov. V rozsáhlé stěně zbytky 5 nor. Důvodem opuštění lokality patrně nálet dřevin pod stěnou

#### 12. svah Kouřim – kvadrát 5956

3 km od Kouřimi, v místech Kouřimské odbočky ze silnice Bošice - Klášterní Skalice, se nachází malá třímetrová stěna s pozůstatky cca 60 nor.

#### 13. pískovna Skramníky – kvadrát 5955

Rozlehlá pískovna v polích západně od Skramník. V horní polovině vysokých stěn pozůstatky tří nor.

#### 14. pískovna Uhlířská Lhota – kvadrát 5958

Ve vzdálenosti 500 m od Uhlířské Lhoty, směrem na Hradištko II., se u polní cesty nachází 3 m vysoký svah s cca 10 otvory starých hnízdních nor. Na lokalitě probíhá extenzivní těžba

### **Lokality obsazené v 80. a 90. letech, nyní však již bez pozůstatků stěn s norami**

#### 15. pískovna Cerhenice – kvadrát 5956

Stará pískovna jižně od Cerhenic, část stěny dosud není zarostlá dřevinami, přesto jsme zde však břehule nezaznamenali. Poslední záznam o hnízdění břehulí na tomto hnízdišti pochází od F.DVORÁKA z poloviny 80. let – 1985-1987 cca 100 párů (kolínský orn. archiv).

#### 16. pískovna Červené Pečky – kvadrát 6057

Opuštěná pískovna 750 m severně od Červených Peček, která je chráněným nalezištěm křídové malakofauny. Stěna výšky 6 m je již téměř zcela porostlá náletem. Pozůstatky nor jsme na této lokalitě pozorovali naposledy r. 1997, kdy však již byly nory opuštěné.

#### 17. pískovna Jelen – kvadrát 5957

Stará pískovna uprostřed lesů je již zcela zarostlá náletem. Záznamy o hnízdění břehulí pochází z první poloviny 80. let – 1983 200 nor, 1984 15 párů (oboji L.BENĚŠ), 1985 40 párů (F.FOLTÝN, kolínský orn. archiv).

### 18. pískovna Ohaře – kvadrát 5957

Břehule zde byly naposled zaznamenány F.FOLTÝNEM (kolínský orn. archiv) v roce 1986 – 80 nor. Lokalita již v současné době neexistuje.

### 19. hromada země Týnec nad Labem – kvadrát 5958

Dnes již beze zbytku zaniklá lokalita, na které bylo r. 1983 zaznamenáno 10 nor F.DVORÁKEM (kolínský orn. archiv).

### 20. výkop Veltruby – kvadrát 5957

Hnízdiště bylo situováno do výkopu pro plynovod. V roce 1990 zde J.JEŘÁBEK zaznamenal 15 nor (kolínský orn. archiv).

## Potenciálně obsaditelné lokality

### 21. pískovna Kolín – kvadrát 5957

Rozsáhlá pískovna s intenzivní těžbou z vody po levé straně silnice z Kolína na Starý Kolín. Nory jsme ve stěnách nezaznamenali, břehule zde nehnízdlily patrně pro malou výšku stěn. Vhodnost této lokality pro hnízdění břehulí se potvrdila již v hnízdni sezóně 2000, kdy lokalitu obsadilo několik desítek párů.

### 22. pískovna Kouřim – u skanzenu – kvadrát 6055

Stará pískovna ležící za muzeem lidových staveb v Kouřimi je využívána jako těžební dvůr. Dno zarůstá bujnou křovitou vegetací a stěny jsou špatně přístupné. Nezaznamenali jsme zde žádné nory.

### 23. pískovna Kubšovka – kvadrát 5955

Nelegálně založená pískovna u odbočky ze silnice Kolín-Praha na Chotutice. V současné době je pískovna zatopena, využívána k rekreačním účelům a stěny z větší části zarůstají travinami.

## Vliv ekologických faktorů, početnost a distribuce nor

Přítomnost či absence břehulí na dané lokalitě je do značné míry ovlivněna především přítomností vhodného materiálu hnízdnic stěn. Nejvyšší hustotu hnízdni populace jsme zjistili v severní části okresu (viz obr.1.), kde se rozprostírají cenomanské pískovce mezozoika. Průměrná hustota břehulí na Kolínsku činila r.1999 1,3 páru (tj. 1,8 nory) na km<sup>2</sup>. Hnízdění jsme prokázali ve 4 ze 17 kvadrátů zasahujících do sledovaného okresu (23,5%), nicméně i s lokalitami obsazenými břehulemi do roku 1999 činí toto číslo 41,2% (7 kvadrátů). Výskyt břehulí jsme neprokázali v oblastech s převážujícími pararulami a ortorulami kutnohorského krystalinika v jižní části okresu. Výskyt břehulí byl omezen i ze západu vystupujícími granitoidy středočeského plutonu. Hnízdění jsme nezaznamenali ani v oblasti železnohorského metamorfika u Týnce nad Labem. Břehule na Kolínsku – na rozdíl od zbyvajících center výskytu v ČR – nejsou závislé pouze na kvartérních usazeninách. V nich bylo nalezeno jen 44% kolonií obsazených v roce 1999. Zbývající část (56%) si ptáci vyhloubili ve svrchnokřídových pískovcích, slinovcích a zvětralinách ortorul (tab. 1.).

Celkem jsme na Kolínsku r. 1999 pozorovali 1506 nor břehulí na 14 hnízdíštích. Při předpokládané obsazenosti 75% to činí 1129 párů. 1418 (94,2%) nor bylo v 9 koloniích v roce 1999 obsazených, 88 nor (5,8%) v 5 koloniích v roce 1999 neobsazených. Průměrná velikost obsazených kolonií činila 157,6 nor (118 párů), počet nor na obsazených hnízdíštích se pohyboval od 13 do 497 nor (45% kolonií čítalo 50-150 nor). Podíl kolonií různé velikosti ukazuje tab. 2.

Nadmořská výška kolonií se pohybovala od 192 m (lok. Veltruby a Hradištko I.) po 251 m (Zárybník). Průměrná nadmořská výška činila 223,9 m (medián=231 m). Situování kolonií do nižších nadmořských výšek je však silně ovlivněno geologickým podložím, neboť ve vyšších polohách chybí vhodné lokality umožňující zahnízdění (viz výše).

Vzdálenost k obci činila v průměru 565,6 m (medián=270 m, min=70 m, max= 1500 m). Relativní četnost kolonií ve vztahu k vzdálenosti k nejbližším sídelním objektům je znázorněna na obr. 2.

Vzdálenost kolonií od vodní plochy činila v průměru 298 m (medián=100m, min=0 m, max=1500 m). Distribuci kolonií a nor ve vztahu k vodním plochám využitelným jako potravní zdroj, případně nocoviště, ukazuje obr. 3.

### Subkolonie

V rámci této práce jsme rovněž zjišťovali tendenci břehulí k tvorbě subkolonií – shluků nor podmíněných edafickými faktory, výškou stěny, rušením, přítomností dřevin aj. V okrese Kolín tvořily břehule subkolonie na 4 z 9 obsazených lokalit. Nory byly vždy soustředěny do horní třetiny stěny. Hustota nor v koloniích většinou klesá od centra k okrajům kolonie, nicméně břehule mají tendenci k „liniovému“ uspořádání nor ve vrstvách s nejuvhodnějšími fyzikálními vlastnostmi písků (např. lokality č. 2 a 8). Lokality s tvorbou subkolonií jsou přehledně uvedeny v tab.3.

Na lokalitě Zárybník břehule své subkolonie situovaly do míst s větší pevností písků, která byla více odolná vůči erozi (jak se mj. ukázalo v pozdních letních měsících, kdy po deštích stěna mezi subkoloniemi na několika místech spadla).

Expozice ke světovým stranám tvorbu subkolonií patrně neovlivňuje. V jednotlivých pískovnách (např. lokalita Chotouň) tvořili ptáci kolonie ve zcela protilehlých stěnách (v Chotouni např. severozápadní, západní i severní expozice). Obecně byly subkolonie exponované severně méně početné než subkolonie orientované ostatními směry.

Důležitým faktorem byla naopak délka stěny (viz obr. 4). Počet nor v subkoloniích se se zdvojnásobením délky stěny řádově zvyšuje (subkolonie do 10 nor ve stěnách o prům. délce 60 m, subkolonie nad 100 nor ve stěně 180 m dlouhé). Rozdíly ve výšce stěny neměly naopak na velikost subkolonií vliv, avšak tvorbu subkolonií jsme na Kolínsku pozorovali jen ve stěnách o výšce 6,5 m a vyšší. 64,2% subkolonií bylo tvořeno 10-100 norami (obsahovaly 55,1% nor). Tato data lze porovnat s vlivem výšky a délky stěny na celkovou velikost kolonie břehulí (viz obr. 5 a 6). Diferenciace hnízdíšť břehulí do subkolonií je ovlivněna i řadou dalších faktorů jako je trofická nabídka, struktura stěny apod., které však vyžadují zhodnocení materiálu z rozsáhlejší oblasti.

### Antropické ohrožení a vliv přírodních faktorů

Posledním důležitým zjišťovaným údajem bylo ovlivnění hnízdišť přírodními faktory a člověkem. V průběhu hnízdní sezóny 1999 jsme snížili počtu nor vlivem přírodních faktorů a působením člověka pozorovali na dvou lokalitách. Jedním z nich bylo rozhrabání 9 nor na lokalitě Starý Kolín (tj. zničeno 41% hnízd – ve stěně po zásahu zbylo jen 13 otvorů). Druhým případem byl pád části hnízdní stěny v pískovně Zárbyník. V klimaticky příznivém roce 1999 jsme tedy nezaznamenali výraznější ovlivnění stavu kolonií dešťovými srážkami a tím ani vodní erozí. Po vyhnízdění ptáků jsme do října zjistili podemílání břehů (2 lokality) a odtěžení stěny (1 hnízdiště), což jsou však zároveň faktory zajišťující přirozenou obnovu hnízdních stěn. Potenciální ohrožení kolonií břehulí v okrese Kolín je uvedeno v tab. 4. V tabulce je uveden relativní počet kolonií, které jsou ovlivňovány faktory zapříčiňujícími při delším působení zánik kolonií.

### Diskuse

Výskyt břehule říční je v ČR vázán převážně na tři hlavní oblasti hnízdního rozšíření. Kromě jihomoravských úvalů a jihočeských pánví je to právě Polabí. Oblast České křídové tabule však, na rozdíl od zbývajících dvou regionů, nebyla dosud z hlediska výskytu tohoto druhu podrobněji zpracována (ŠÍREK & POHANKA 1992, HENEBERG 1997, HENEBERG in press.). Výskytem břehulí v této oblasti se zabývali pouze PRŮCHOVÁ (1980) na Pardubicku a okrajově i VONDRÁČEK & ŠUTERA (1992) zpracovávající oblast severních Čech. Nieméně obě tyto práce se zaměřily pouze na inventarizaci počtu nor na jednotlivých hnízdištích bez důrazu na ostatní faktory ovlivňující hnízdní břehulí.

Během mapování jsme na Kolínsku zaznamenali celkem 9 lokalit. Počet párů hnízdicích na území okresu v roce 1999 jsme odhadli na 1129. Na území celé ČR zjistil v tomtéž roce HENEBERG (in press.) celkem 33284 párů ve 158 obsazených koloniích. Kolínsko se tedy podílí 3,4% na celkové populaci tohoto druhu v naší republice.

93% kolonií se nacházelo v pískovnách, pouze 7% v dlouhodobě netěžených strmých svazích. Přes intenzivní pátrání jsme nenalezli žádnou lokalitu v původních přirozených hnízdních biotopech na březích řek. K podobnému výsledku dospěl i TICHÝ (1980) – 100% lokalit v pískovnách, PRŮCHOVÁ (1980) – 83% lokalit v pískovnách aj. Při celostátním sčítání bylo zjištěno v pískovnách 68% lokalit a v původních biotopech v březích řek jen 2% hnízdišť (HENEBERG in press.). Naproti tomu však řada autorů zjistila vysoké procento kolonií v přirozených biotopech (PECK & JAMES 1987, LAYMON et al. 1988 – až 95% kolonií ve stržených březích). Výsledky získané z Kolínska tak dále potvrzují skutečnost, že populace břehulí je v našich podmínkách velmi zranitelná, protože je téměř zcela závislá na lidské činnosti. To vede často k destrukci celých kolonií těžební činností nebo k zániku hnízdních lokalit díky rekultivacím (viz např. ŠKOPEK & FUCHS 1989). Naproti tomu HJERTAAS (1984) demonstroval, že břehule mohou preferovat člověkem vytvořené biotopy před přirozenými, kde dochází k pomalejší obnově stěn.

Problematicke využívání stěn k opakovanému hnízdění se věnovala řada autorů (PETERSEN 1955, HICKMANN 1979, PECK 1979, PECK & JAMES 1987). Hlavním důvodem, proč nejsou hnízdní stěny se starými norami opakovaně používány, je patrně parazitace klíšťaty (*Ceratophyllus spp.*) (HAAS et al. 1980, SZÉP & MÖLLER 1999, aj.) snižující mj. kvalitu potomstva a procento přeživších mláďat (SZÉP & MÖLLER 2000).

Žádná z kolonií, kterou jsme v roce 1999 na Kolínsku zaznamenali, nepřesáhla svou početností 500 nor (prům. počet nor na kolonii činil 158, maximum 497 nor). I když se tak Kolínsko řadí k regionům, kde hnízdiště břehulí dosahují velmi vysokých počtů nor v koloniích (srov. KUHNEN & BECKER 1968, SANDMANN-FUNKEOVÁ 1972, SCHROETER 1978 a MILDENBERGER 1984), největší kolonie jsou v porovnání s jinými regiony střední Evropy relativně málo početné (srov. SZÉP 1991, HENEBERG in press.). Pravděpodobně je to způsobeno nižší trofickou nabídkou ve srovnání s oblastmi s více početnými koloniemi těchto ptáků (např. Břevclavsko (HENEBERG nepubl.)). TURNEROVÁ (1980) udává, že během krmení mláďat břehule většinou loví do 200 m od hnízdiště; během zbývající části hnízdní sezóny pak do 8-10 km (MEAD 1979). Pokud je tedy trofická nabídka v okolí potenciálního hnízdiště nižší, je pro břehule výhodnější hnízdění v méně početných koloniích, jak je tomu právě v námi zkoumané oblasti.

### Souhrn

V roce 1999 jsme zkoumali početnost a distribuci břehule říční v okrese Kolín s přihlédnutím k ekologickým faktorům ovlivňujícím její zahnízdění. Během mapování jsme zaznamenali 1506 nor na 14 hnízdištích (z toho 9 obsazených v roce kontroly). Při průměrné obsazenosti 75% činila početnost břehulí na území okresu 1129 párů. Bylo zjištěno, že zahnízdění této vlaštovky je na Kolínsku zcela závislé na činnosti člověka, neboť ani přes intenzivní pátrání nebylo nalezeno žádné hnízdiště v původních biotopech – březích řek. 93% nalezených kolonií bylo umístěno v pískovnáčích, s čímž souvisí zvýšené ohrožení hnízdišť činností člověka, zejména pak přímými těžebními zásahy (intenzivní těžba byla prováděna v blízkosti více než 61% nor). Početnost břehulí v obsazených koloniích činila 158 nory/kolonie, což je jedna z nejvyšších dosud zaznamenaných hodnot v České republice a svědčí tak o důležitosti Polabí jako jednoho z center výskytu břehule říční u nás.

### Summary

Distribution and abundance of the Sand Martin and the ecological factors influencing its breeding were investigated in Kolín district in 1999. We recorded 1506 breeding holes on 14 breeding sites during the survey. There were 9 breeding sites out of the total number occupied in the year of the control. There were about 75% of nest holes occupied on each locality and the abundance was 1129 pairs in the whole district of Kolín. In spite of very intensive investigations, there were no breeding holes found in the natural habitat – riverbanks. Therefore, the breeding of the Sand Martin is strictly dependent on human activities in Kolín district. 93% of breeding colonies found during the survey were situated in sandpits. However, these breeding sites are highly endangered by human activities, especially by a direct exploitation (an intensive exploitation was in process in the vicinity of more than 61% of all breeding holes). The abundance of the Sand Martin in occupied colonies was 158 breeding holes per one colony. This number is one of the highest ones obtained in the Czech Republic so far and therefore Polabí region proved its high importance as one of the breeding centres of the Sand Martin in the Czech Republic.



**Literatura**

- BERNDT R.K., 1979: Brutbestand und Habitatwahl der Uferschwalbe, *Riparia riparia*, an den Steilküsten der schleswig-holsteinischen Ostseeküste im Jahre 1974. *Corax*, 7: 71-86.
- GÁBA Z. & TUŠA I., 1991: Výskyt břehule říční na Jesenicku. *Vlastivědný sborník Severní Morava*, 61: 64-65.
- HAAS G.E., RUMFELT T. & WILSON N., 1980: Fleas (*Siphonaptera*) from nests and burrows of the Bank Swallow (*Riparia riparia*) in Alaska. *Northwest Sci.*, 54: 210-215.
- 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., in press: Břehule říční (*Riparia riparia*) v ČR - výsledky celostátního sčítání břehulí 1999. *Sylvia*: 00-00.
- HICKMANG R., 1979: Nesting ecology of Bank Swallows in interior Alaska. *Master's thesis, Univ. of Alaska, Fairbanks*: 112 pp.
- HJERTAAS D.G., 1984: Colony site selection in Bank Swallow. *Master's thesis, Univ. of Saskatchewan, Saskatoon*: 78 pp.
- HONCŮ M., 1992: Hnízdění břehulí obecných (*Riparia riparia* L.) na Českolipsku. *Fauna bohemiae septentrionalis*, 17: 17-22.
- HUDEC K., et al., 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/1. *Academia, Praha*: 704 pp.
- JEŘÁBKOVÁ E., 2000: Monitoring hnízdního výskytu břehule říční v okrese Kolin. *Absolventská práce, VOŠ Chrudim*: 96 pp.
- JONES G., 1986: The distribution and abundance of Sand Martins breeding in central Scotland. *Scottish Birds*, 14: 33-38.
- KUHNEN K. & BECKER B., 1968: Die Uferschwalbe und ihre Brutkolonien im Raume Kempen-Krefeld. *Heimatbuch des Landkreises Kempen-Krefeld*: 14-19.
- KUHNEN K., 1978: Zur Methodik der Erfassung von Uferschwalben (*Riparia riparia*) - Populationen. *Vogelwelt*, 99: 161-176.
- LAYMON S.A., GARRISON B.A. & HUMPHREY J.M., 1988: Historic and current status of the Bank Swallow in California, 1987. State of California, Resources Agency, Dept. Of Fish and Game, *Wildl. Mgmt. Div. Admin. Rept. 88-2*: 46 pp.
- MEAD C.J., 1979: Colony fidelity and interchange in the Sand Martin. *Bird Study*, 26: 99-106.
- MILDENBERGER H., 1984: Die Vögel des Rheinlandes, Teil II. *Greven*: 268 pp.
- MORGAN R.A., 1979: Sand Martin nest record cards. *Bird Study*, 26: 129-132.
- PECK G.K. & JAMES R.D., 1987: Breeding birds of Ontario: nidology and distribution. Volume 2: Passeriformes. *Royal Ont. Mus. Life Sci. Misc. Publ., Toronto, Ontario*: 356 pp.
- PETERSEN A.J., 1955: The breeding cycle in the Bank Swallow. *Wilson Bull.*, 67: 235-286.
- PRŮCHOVÁ Z., 1980: Hnízdění břehule říční (*Riparia riparia* L.) na Pardubicku. *Sborník Východočeské pobočky ČSO*, 2: 15-17.

- RUPP J., 1996: Brutverbreitung und Bestand der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) am rechtsrheinischen südlichen Oberrhein. *Naturschutz südl. Oberrhein*, 1: 131-140.
- SANDMANN-FUNKE S., 1972: Untersuchungen zur Anlage von Uferschwalbenkolonien in Abhängigkeit von Bodentypen. *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen*, 34: 88-94.
- SCHROETER U., nepubl.: rukopis práce o břehuli říční ve Šlesvicku – Holštýnsku. *Kempen-Krefeld (1998): 25 pp.*
- SZÉP T., 1991: A Tisza Magyarországi szakaszán fészkelő partifecske (*Riparia riparia* L., 1758) állomány eloszlása és egyedszáma. *Aquila*, 98: 111-124.
- SZÉP T. & MÖLLER A.P., 1999: Cost of parasitism and host immune defence in the sand martin *Riparia riparia*: a role for parent-offspring conflict? *Oecologia*, 119: 9-15.
- SZÉP T. & MÖLLER A.P., 2000: Exposure to ectoparasites increases within-brood variability in size and body mass in the sand martin. *Oecologia* 125: (2) 201-207 OCT 2000.
- ŠÍREK J. & POHANKA J., 1992: Rozšíření břehule říční (*Riparia riparia* L.) v okrese Přerov a několik poznámek k její biologii. *Moravský ornitolog*, 1: 2-11.
- ŠKOPEK J. & FUCHS R., 1989: K rozšíření vlaštovkovitých na území velké Prahy. *Živa*, 37: 185-186.
- TICHÝ H., 1980: Kolonie břehulí říčních v blízkém okolí Loun. *Litoměřicko*, 16: 177-181.
- TURNER A.K., 1980: The use of time and energy by aerial-feeding birds. *Ph.D. diss., Univ. of Stirling, Scotland: 105 pp.*
- VONDRÁČEK J. & ŠUTERA V., 1992: Břehule říční, *Riparia riparia* L., v severních Čechách. *Fauna bohemiae septemtrionalis*, 17: 35-40.

**Tab. 1:** Přehled materiálů, v nichž na Kolínsku hnízdily r. 1999 břehule říční (n=9 lokalit). Materiál stěny je rozříděn podle geologického stáří a dále podle jednotlivých souvrství, v nichž se jednotlivé lokality nacházely.

**Tab. 1:** List of different types of material of the Sand Martin's breeding holes in Kolín district in 1999 (n=9 localities). The material of the embankment in different localities was assorted by its geological age and its formation.

<b>Stáří a typ souvrství/ Age and formation type</b>	<b>Podloží/Bedrock</b>	<b>Počet kolonií/ Number of colonies</b>
<b>kvartér-pleistocén</b>		<b>4</b>
terasové šterkopisky	mezozoikum, svrchní křída, cenoman, turon – slínovce, pískovce	1
fluviální šterkopisky a písky	mezozoikum, svrchní křída- turonské slínovce	3
<b>mezozoikum-svrchní křída</b>		<b>5</b>
cenomanské pískovce	paleozoikum – permokarbonské pískovce, jílovce s polohami slepenců	2
cenomanské pískovce	paleozoikum, kambrium – kouřimské ortoruly kutnohorského krystalinika	2
cenomanské pískovce	mezozoikum, svrchní křída- turonské slínovce	1

**Tab. 2:** Velikost obsazených kolonií břehule říční na Kolínsku r. 1999.

**Tab. 2:** Size of occupied colonies of the Sand Martin in Kolín district in 1999.

<b>Velikost kolonie/ Colony size</b>	<b>Počet kolonií/ Number of colonies</b>	<b>%</b>	<b>Počet nor/ Number of holes</b>	<b>%</b>
<b>1-100 nor/holes</b>	4	44,4	205	14,4
<b>101-200 nor/holes</b>	3	33,3	445	31,4
<b>&gt;200 nor/holes</b>	2	22,2	768	54,2
<b>Celkem/Total</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>1418</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 3:** Velikost a počet subkolonií na lokalitách v okrese Kolín. Z 9 obsazených kolonií tvořily subkolonie 4 lokality (44%). Jednotlivé subkolonie jsou vypsány v pořadí, v jakém se nacházely na hnízdní stěně.

**Tab. 3:** Size and number of subcolonies in different breeding localities of Kolín district. There were 4 subcolonies in the 9 colonies found. Names of the subcolonies are written in the succession in which they were found.

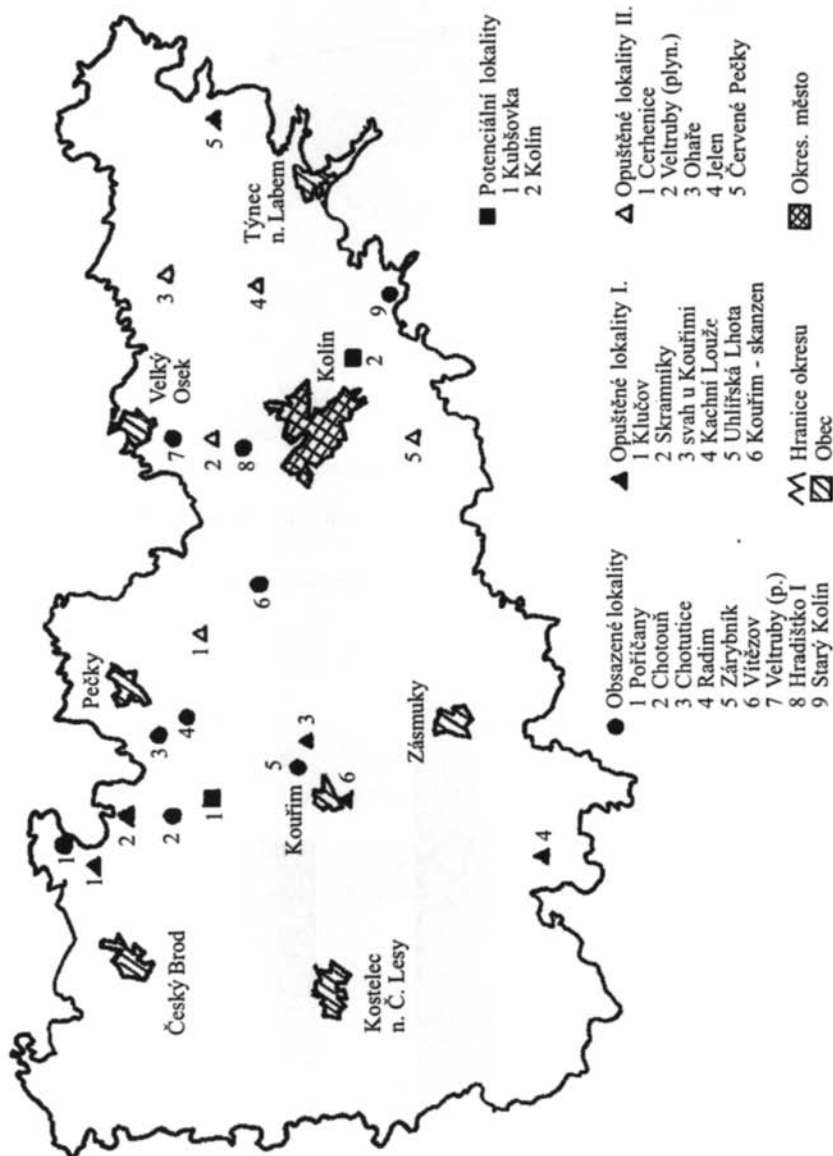
Číslo a název hnízdiště/ Number and name of the locality	Celkový počet nor/Total number of holes	Celková délka stěny/Embankment length	Počet nor v jednotlivých subkoloniích/Number of holes in each subcolony
2. Chotouň	497	180	69 147 114 53 114
3. Chotutice	34	60	28 4 2
4. Poříčany	143	200	97 46
9. Zárybník	175	90	68 27 62 18

**Tab. 4:** Potenciální ohrožení kolonií břehule říční v okrese Kolín (n=1418 nor).

**Tab. 4:** Possible danger to the colonies of the Sand Martin in Kolín district (n=1418 breeding holes).

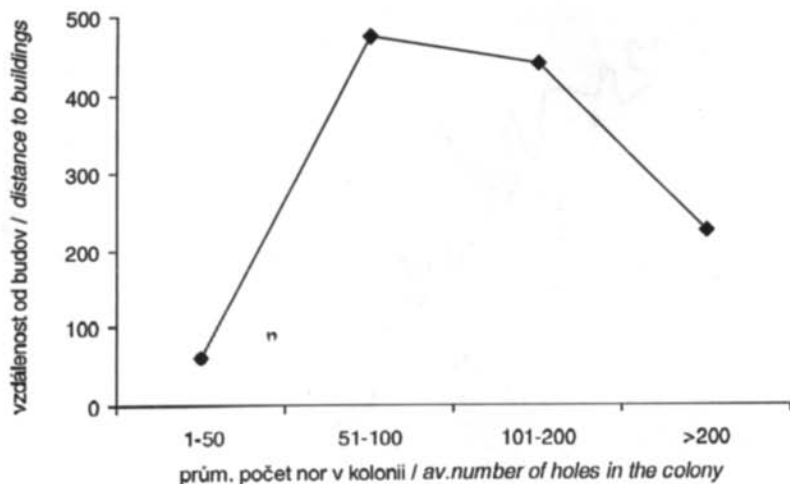
Druh ohrožení/ Type of danger	Relativní podíl nor [%]/ % of holes	Relativní podíl kolonií [%]/ % of colonies
<b>Přírodní faktory</b>		
Vodní eroze	100,0	100,0
Zárůst stěny rostlinstvem	53,2	66,7
Nálet dřevin pod stěnou	26,5	44,4
Sesuv stěny	47,4	22,2
<b>Antropické faktory</b>		
Intenzivní těžba	61,1	44,4
Extenzivní těžba	7,4	33,3
Skládkování	7,4	33,3
Neodtěžení nor	31,5	22,2
Zatopení nor	16,0	22,2
Predace	14,7	22,2
Rekultivace	4,1	11,1
Rozhrabání nor	0,9	11,1
Umístění staveb	0,9	11,1

Rozšíření břehule říční v okrese Kolín v roce 1999



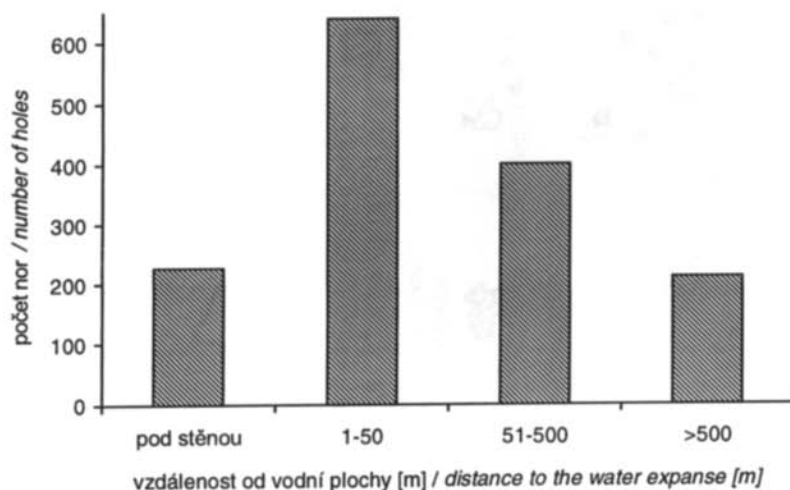
**Obr. 1:** Umístění kolonií břehule říční v okrese Kolín. Zaznamenány jsou i potenciální hnízdiště v rámci okresu (n=23).

**Fig. 1:** Location of colonies of the Sand Martin in Kolín district; potential breeding sites of Kolín district are recorded.



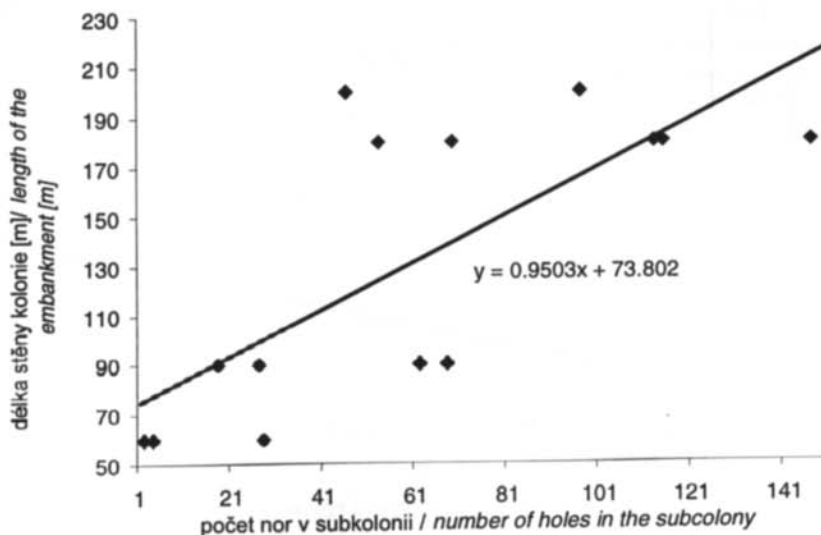
**Obr. 2:** Počet nor v kolonii v závislosti na vzdálenosti k nejbližším sídelním objektům (n=1418 nor).

**Fig. 2:** Number of breeding holes per colony in dependence on a distance to the nearest housing estates (n=1418 holes).



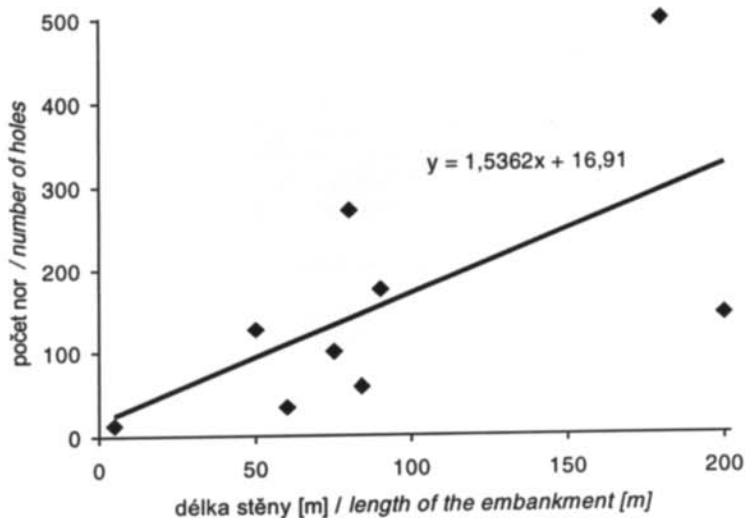
**Obr. 3:** Distribuce hnízdních nor břehulí na Kolínsku podle vzdálenosti od nejbližší vodní plochy (n=1418 nor).

**Fig. 3:** Distribution of breeding holes of the Sand Martin in Kolín district according to a distance to the nearest expanse of water (n=1418 holes).



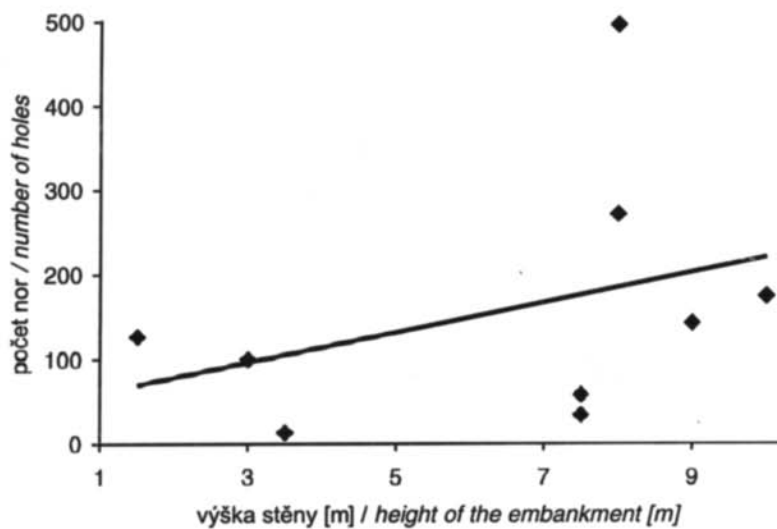
**Obr. 4:** Závislost počtu nor v subkolonii na celkové délce stěny kolonie (n=849 nor). R=0,7292.

**Fig. 4:** Dependence of number of holes per subcolony on the total length of the embankment (n=849 holes). R=0,7292.



**Obr. 5:** Závislost počtu nor v kolonii na délce hnízdní stěny (n=1418 nor). R=0,6317.

**Fig. 5:** Dependence of number of holes per colony on the length of the embankment (n=1418 holes). R=0,6317.



**Obr. 6:** Závislost počtu nor v kolonii na výšce hnízdní stěny (n=1418 nor): R=0,3493.

**Fig. 6:** Dependence of number of breeding holes in a colony on the height of the embankment (n=1481 holes). R=0,3493.





**Obr. 1:** Hnízdiště břehule říční (*Riparia riparia*) na lokalitě Chotouň - subkolonie č. 3. (článek na str. 3). Foto: E. Jeřábková.

**Fig. 1:** Breeding site of the Sand Martin (*Riparia riparia*) in Chotouň - sub-colony No. 3 (see page 3). Photo: E. Jeřábková



**Obr. 2:** Hnízdiště břehule říční (*Riparia riparia*) na lokalitě Chotouň - subkolonie č. 5 (článek na str. 3). Foto: E. Jeřábková.

**Fig. 2:** Breeding site of the Sand Martin (*Riparia riparia*) in Chotouň - sub-colony No. 5 (see page 3). Photo: E. Jeřábková.



**Obr. 1:** Hnízdiště břehule říční (*Riparia riparia*) na lokalitě Chotouň - subkolonie č. 3. (článek na str. 3). Foto: E. Jeřábková.

**Fig. 1:** Breeding site of the Sand Martin (*Riparia riparia*) in Chotouň - sub-colony No. 3 (see page 3). Photo: E. Jeřábková



**Obr. 2:** Hnízdiště břehule říční (*Riparia riparia*) na lokalitě Chotouň - subkolonie č. 5 (článek na str. 3). Foto: E. Jeřábková.

**Fig. 2:** Breeding site of the Sand Martin (*Riparia riparia*) in Chotouň - sub-colony No. 5 (see page 3). Photo: E. Jeřábková.