Univerzita Palackého Olomouc

Pedagogická fakulta

Katedra Biologie

URBANIZACE HOLUBA HŘIVNÁČE (*COLUMBA PALUMBUS*) - UMÍSTĚNÍ HNÍZDA A HNÍZDNÍ ÚSPĚŠNOST

URBANIZATION OF THE WOOD PIGEON (*COLUMBA PALUMBUS*) - NEST PLACEMENT AND THE NESTING SUCCES

Bakalářská práce

Autor: Patrik Janota

Vedoucí práce: Mgr. Martin Paclík, Ph. D.

Olomouc 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, pouze za pomoci zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 10. 12. 2014 _____

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce, doktoru Martinu Paclíkovi za cenné rady a trpělivost při odborném vedení této práce. Hlavně ale za čas věnovaný na konzultacích a při práci v terénu. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům ornitologické stanice ORNIS, Muzea Komenského v Přerově, za ochotu a pomoc při vyhledávání literatury.

Obsah:

1. Úvod 5

2. Charakteristika holuba hřivnáče (*Columba palumbus*) a jeho výskyt v ČR 6

3. Metodika 8

3.1 Sběr a shromažďování dat v terénu 8

3.2 Hnízdní karty 10

3.3 Hnízdní úspěšnost 11

4. Výsledky 16

4.1 Časová distribuce dat, terénní úsilí 16

4.2 Hnízdní biotop 16

4.3 Stromy 17

4.4 Výška stromů či budovy 18

4.5 Šířka koruny 19

4.6 Obvod kmene 19

4.7 Výška hnízda nad zemí 19

4.8 Pozice hnízda v korunách stromů 20

4.9 Výskyt ostatních prvků kolem hnízd 20

4.10 Osud hnízd 21

4.11 Hnízdní úspěšnost 22

4.12 Hnízda na budovách 22

5. Diskuze 24

6. Závěr 27

7. Literatura: 28

8. Seznam tabulek a obrázků 30

9. Přílohy 31

1. Úvod

V posledních desítkách let dochází k úbytku přirozeného prostředí a následné integraci živočichů do člověkem obývaných lokalit, města, vesnice, tzv. urbanizaci (Fernández–Juricic 2000). Sídelní aglomerace plošně nahrazují biotopy, ve kterých se dané druhy přirozeně vyskytovaly. Díky své přizpůsobivosti potom někteří živočichové trvale osidlují nebo alespoň dočasně využívají prostředí vytvořené lidmi např. k rozmnožování či hledání potravy (Prášek & Valášek 2005). V dnešní době roste počet druhů, které byly schopné se přizpůsobit životním podmínkám ve městech. Urbanizace navíc výrazně ovlivňuje biodiverzitu (Evans et al. 2012). Zajímavostí je, že se urbanizace projevuje mnohem více na západě Evropy než ve východní části, kde je tento proces výrazně pomalejší (Evans et al. 2010).

Život ve městech poskytuje mnoho výhod oproti životu ve volné přírodě. Hlavní výhodou jsou zdroje potravy, např. odpadky, krmení divokých zvířat lidmi a také nové příležitosti k rozmnožování (Samaš et al. 2013). V urbánních oblastech je mírnější klima, menší výkyvy teplot v průběhu roku a proto v těchto místech můžou přežívat teplomilnější druhy. V počátcích byla výhodou nízká predace, to dnes ale neplatí, predátoři prošli procesem urbanizace a např. kuna skalní (*Martes foina*) je dnes ve městech běžným predátorem (Anděra & Horáček 2005). Městská společenstva bývají často druhově chudá, na druhou stranu se vyznačují velkou hustotou populací. Urbanizace také ovlivňuje migrační chování, důsledkem čehož je zvýšené přežívání ve městech během zimního období a omezení migračního chování (Chamberlain et al. 2007).

Známe celou řadu synantropních druhů (Evans et al. 2012). U ptáků jsou to druhy, které žijí už dlouhou dobu synantropním způsobem života, např.: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) nebo jiřička obecná (*Delichon urbica*), (Hudec & Šťastný 2005). Ukázkovým příkladem urbanizace druhu je kos černý (*Turdus merula)*. Tento druh byl pozorován ve městech už na počátku 19. století (Evans et al. 2010). Ze začátku se zde vyskytoval hlavně v zimních měsících. Později se vytvořily populace žijící celý rok pouze ve městech, která kosi začali využívat i pro hnízdění (Hudec & Šťastný 2005). Poté co kos přešel k synantropnímu způsobu života, výrazně narostla velikost jeho populace. Populace v ČR je stabilní, odhaduje se na 2-4 miliony hnízdících párů. Nověji je rostoucí urbanizace pozorována např. u holuba hřivnáče, který se postupně stává synantropním druhem, ovšem její stupeň se neustále mění. Vždyť ještě před několika desítkami let se ve městech vůbec nevyskytovali (Wahl 1944). Dnes hnízdí pravidelně v parcích či na solitérách (Vránová et al. 2007) a dokonce i na budovách. Z toho důvodu je dobré se tomuto výzkumu dále věnovat a rozkrývat schopnosti živočichů přizpůsobovat se městskému prostředí.

Dostupná literatura pojednává hlavně o rozšíření holuba hřivnáče v ČR, např. lokální atlasy hnízdního rozšíření ptáků, ale neobsahuje podrobná hnízdní data nebo hnízdní úspěšnost. Cílem této práce proto bylo zjistit míru urbanizace holuba hřivnáče ve městě Olomouc, na základě umístění hnízda a hnízdní úspěšnosti v biotopech s různou mírou urbálnosti.

2. Charakteristika holuba hřivnáče (*Columba palumbus*) a jeho výskyt v ČR

Taxonomické zařazení: Třída: **Ptáci** (*Aves*), Řád: **Měkkozobí** (*Columbiformes*), čeleď: **Holubovití** (*Columbidae*), Rod: **Holub** (*Columba*), Druh: **Holub hřivnáč** (*Columba palumbus*).

Holub hřivnáč je pták veliký jako holub domácí, hřbet má tmavě šedohnědý, kostřec modrošedý, krk je červenavě hnědý a na stranách krku má bílou skvrnu. Při letu je vidět bílá příčná křídelní páska. Létá rychle, při vzletu plácá křídly a také za toku létá vlnivým plácavým letem. Holub hřivnáč k nám přilétá od poloviny února, hlavní vlna přilétá od poloviny března do poloviny dubna, opozdilci i na začátku května (Hudec & Šťastný 2005). Námluvy provázejí svatební lety, tok ve větvích a na zemi. Samec kráčí kolem samičky a klaní se jí. Přitom má vějířovitě roztažený ocas a mírně houká „grú ru“. Hnízda staví většinou vysoko nad zemí převážně samice z větévek, které přinášejí samci. Jsou to ploché, na pohled docela chatrné stavby, řídce pletené ze suchých větviček smrků, jedle, modřínu, dubu, vrby s příměsí stébel trav a jehličí. Kvůli tomu někdy bývají ze spodu viditelná vejce či jedinci ve hnízdě. Hnízdění začíná po snesení vajec, doba sezení trvá 15,5 až 17 dní. Hnízdní péče o mláďata trvá 3 až 4 týdny (Hudec & Šťastný 2005).

V ČR se holub hřivnáč vyskytuje hojně po celém území. Velice hojným ptačím druhem je v Krkonoších (Flousek & Gramsz 1999), na Znojemsku (Fiala et al. 2007) a v Národním parku Podyjí (Škorpíková et al. 2012). V Orlických horách nyní běžný pták, dříve spíše méně hojný (Hromádko et al. 2005). Nárůst a urbanizace druhu se projevuje na Českomoravské vrchovině (Kunstmuller & Kodet 2005). Celkový počet holubů v ČR v letech 1985-89 byl odhadnut na 120 000-240 000 párů, v letech 2001-03 na 150 000- 300 000 párů, to je nárůst o 25% (Šťastný et al. 2006).

Holub hřivnáč je v současnosti ve městech v západní Evropě považován za synantropní druh. V Praze se ještě v roce 1944 žádní hnízdící hřivnáči vůbec nevyskytovali (Wahl 1944). Urbanizace druhu u nás pravděpodobně začala v druhé polovině minulého století, zejména v 80. letech (Hudec & Šťastný 2005), kdy byli pozorováni hnízdící jedinci hlavně v menších městech, jako třeba v Havlíčkově Brodě, Dačicích nebo Opavě (Beneš et al. 1997). V Plzni byl pozorován poprvé v roce 2001 (Hudec 2005). V Brně - Pisárkách byl hnízdící pár poprvé pozorován v roce 1991 a o dva roky pozdě byl hnízdící pár pozorován také v Jihlavě. Roku 1994 bylo zaznamenáno první hnízdění v Brně, ve středu města v parku Lužánky. V Pardubicích byl poprvé zaznamenán v polovině 90. let. Před deseti lety hnízdilo v Pardubicích 300- 350 párů (Vránová et al. 2007). V Kroměříži se populace od roku 1990 během deseti let značně znásobila. V roce 1999 v Podzámecké zahradě hnízdilo více než 70 párů (Beneš 2002). Výrazný postup urbanizace byl zaznamenán v roce 1995 v Opavě, kdy tam hnízdilo na 60 párů. V roce 1998 tam byla navíc nalezena tři hnízda na budovách, do té doby v ČR nevídaný jev (Beneš 2002). V Praze nebyli hřivnáči nikdy pozorováni až do 70. let. V současnosti hnízdí i uvnitř souvislé zástavby. V roce 2002 hnízdil holub hřivnáč na 55

% rozlohy pražského katastru, ovšem je to výrazně méně oproti ostatním velkým aglomeracím v západní Evropě, např. Berlín 90 %, Londýn 95% (Hudec & Šťastný 2005). Co se týče hnízdění na budovách, v Praze byli poprvé hřivnáči pozorováni v roce 2007 v nádvoří Národního muzea a v Brně až v roce 2010, ale hned ve třech případech a v přímo v nejhustší městské zástavbě (Prášek & Valášek 2005).

3. Metodika

Při rešerši údajů o urbanizaci holuba hřivnáče jsem vycházel hlavně z publikací z lokálních a národních projektů mapování hnízdního rozšíření ptáků v České republice z kompendia Fauna ČR – Ptáci. Navštívil jsem také knihovnu ORNIS Muzea Komenského v Přerově, kde jsem procházel všechna čísla ornitologických časopisů – Crex, Zprávy MOS, a Sylvia minimálně dvacet let zpátky a vypisoval z nich poznatky o hřivnáčích a jejich urbanizaci.

3.1 Sběr a shromažďování dat v terénu

Studijní lokalita se nacházela ve městě Olomouc (49°50´ N 17°20´ E), tj. v nížinné oblasti (nadmořská výška 219 m) s příhodnými klimatickými podmínkami. Počet obyvatel je 100 000. Studovanou plochu na okraji vymezovali Hlavní nádraží, ulice kapitána Nálepky, Komenského, 1. máje, Ztracená, třída Svobody, Havlíčkova, Vídeňská a třída Kosmonautů (obr. 1). Studijní plocha zahrnovala parky, řeky, břehové porosty a souvislou městskou zástavbu. Stromové patro v této oblasti tvoří běžné druhy dřevin, jako například jasan (*Fraxinus* sp.), lípa (*Tilia* sp.) nebo javor (*Acer* sp.). Tato část města je ovlivňována neustálou přítomností lidí, která má za důsledek zvýšení ruchu v této oblasti.

Obr. 1 – Mapa Olomouce a vyznačená studijní plocha.

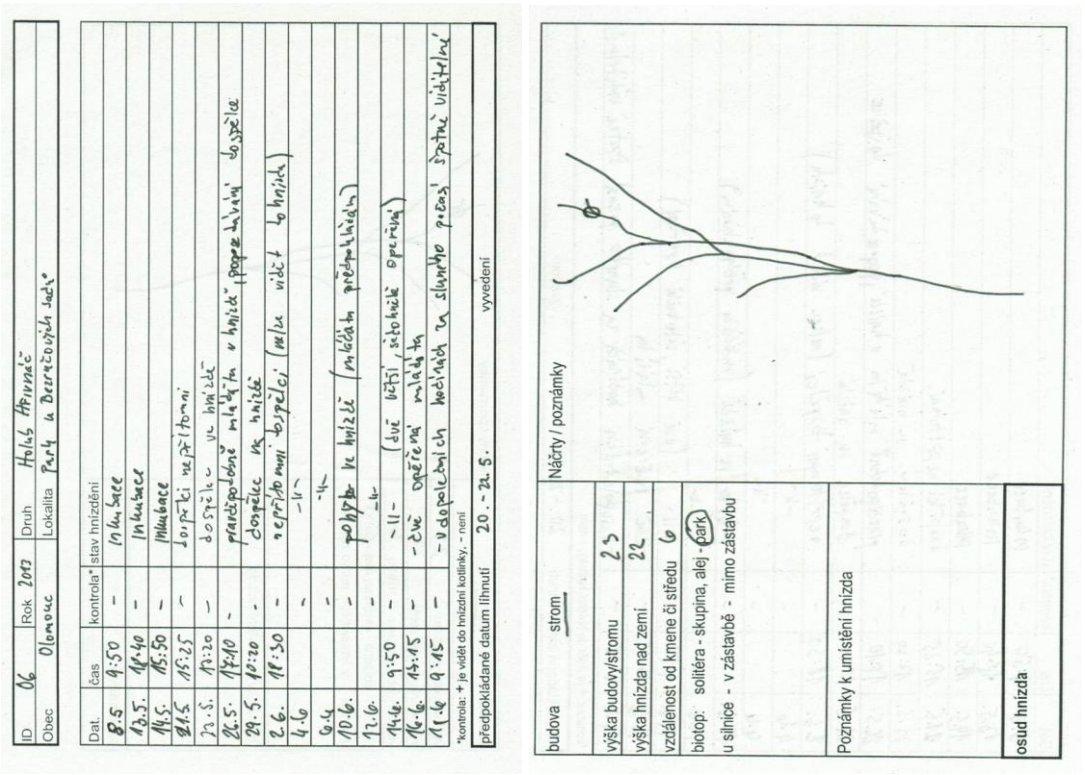
Pozorování probíhalo v roce 2013, zahájeno bylo 4. dubna a ukončeno 20. srpna. Pro pozorování jsem používal běžný binokulární dalekohled (zvětšení 8×). Ze začátku hnízdní sezóny jsem nejprve sledoval jednotlivé jedince, tok samečků a stavbu prvních hnízd, páry se

zatím příliš nevyskytovaly. Občas také krmení několika jedinců či menších hejn v parcích, pravděpodobně sběr semen. Samotné kontroly hnízd jsem prováděl nejčastěji v odpoledních hodinách. Kontroly hnízd probíhaly obvykle v intervalech, dvou nebo tří dnů. V polovině dubna se začali objevovat první dospělci sedící na hnízdě. To ale nemuselo vždy znamenat sezení na vejcích, tato hnízda jsem si proto nejprve zapisoval do pomocného sešitu. Pokud se jedinec i při druhé kontrole hnízda po několika dnech stále zdržoval na hnízdě, založil jsem pro dané hnízdo hnízdní kartu (obr. 2). Vyhledávání hnízd probíhalo systematicky pečlivým procházením plochy a prohledáváním stromů.

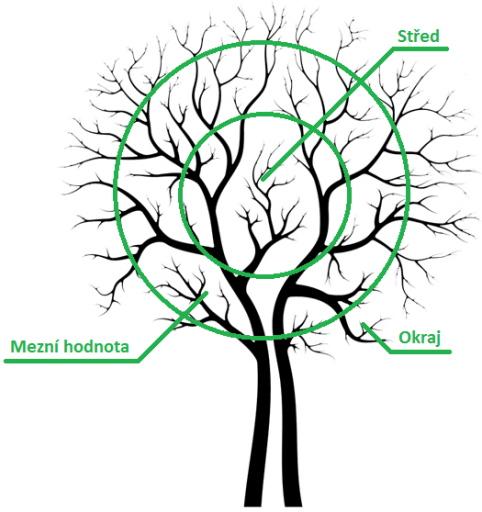
U většiny hnízd nebylo možné vidět jejich obsah. Z toho důvodu nebylo možné přesně určit, zda jsou v hnízdě vejce nebo malá mláďata. Čas vylíhnutí a vylétání z hnízda jsem proto odhadoval za pomoci znalostí hnízdní biologie holuba hřivnáče. S přibývajícími hnízdy bylo nutné stanovit si časový harmonogram kontrol. První pomocný údaj o hnízdě, z pomocného sešitu, jsem označoval jako nultou kontrolu. Hnízda, která vykazovala přítomnost dospělce, postupem času i přítomnost mláďat, jsem si vedl jako aktivní. Několikrát se mi stalo, že se ve hnízdech, která jsem již považoval za neaktivní, objevila mláďata. Z důvodu nemožnosti nahlédnout do hnízd a tudíž bez možnosti ověřit si jejich obsah, jsem proto i zdánlivě neaktivní hnízda chodil dále kontrolovat, většinou třeba dvakrát, třikrát, pokud stále vykazovala neaktivitu, přestal jsem s kontrolami. Někdy také pozorování komplikovalo počasí, hlavně pokud bylo zataženo nebo při ostrém slunci. Když bylo zataženo, byla tmavě zbarvená mláďata špatně vidět, ostrý sluneční svit znepříjemňoval pozorování dalekohledem. Řešením bylo hnízdo znovu prohlédnout později, když jsem se vracel z pozorování na jiných místech.

3.2 Hnízdní karty

Karty použité pro vedení údajů o hnízdění hřivnáčů (obr. 2) obsahovaly zejména tabulku vyhrazenou pro záznamy o kontrole hnízda, která zahrnuje datum a čas pozorování, dále samotný stav hnízdění, obsah hnízda a zda je obsah viditelný nebo ne. Mezi další údaje patří ID hnízda, kolonka s údaji, zda pár hnízdí na stromu či budově. Dále kolonka o výšce stromu/budovy, výšce hnízda nad zemí, údaj na které části stromu se hnízdo nachází. ID každé karty jsem si pečlivě zaznačil do vytisknuté mapy, aby bylo možné místo zpětně lokalizovat. Údaj o poloze hnízda ve stromě jsem rozdělil na tři části. Hnízda na okraji stromu, ve středu a mezi dvěma předešlými (obr. 3).



Obr. 2 – Hnízdní karta použitá při sledování holuba hřivnáče.



Obr. 3 – Poloha hnízd v koruně stromu.

Jeden z nejcennějších údajů je biotop, ve kterém se hnízdo nachází. Vytyčil jsem čtyři kategorie: park, skupina stromů/alej, solitéra a budova. Každá kategorie zahrnuje určitá kritéria, podle kterých jsou rozděleny. Park, běžná součást městské zástavby, mnou definován jako areál, ve kterém se vyskytovalo velké množství různých druhů stromů. Jako alej/skupinu jsem označil několik pohromadě rostoucích stromů, v případě aleje uspořádaných v linii jako lem silnice či řeky. Jako solitéru jsem určil stromy rostoucí osamoceně.

Hnízda byla navštěvována pravidelně. U každé karty jsou zaznamenány všechny kontroly, aktivní i neaktivní. Některé z údajů jsem doměřoval až po hnízdní sezóně. Měřil jsem více údajů, začínal jsem výškou samotného stromu, dále výškou hnízda nad zemí a šířkou koruny v nejširší části. Měření jsem prováděl pomocí pásma a laserového dálkoměru v kombinaci s výškoměrem. Zaznamenáván byl vždy také obvod kmene, který byl měřen v prsní výši. Jako další data, která by mohla pomoci s určením postupu urbanizace, jsem vybral přítomnosti několika prvků vyskytujících se v okolí hnízd. Jsou to silnice, chodník, budova, řeka, strom a to zda se hnízda nachází uvnitř dvora. Kritériem pro zařazení prvku do databáze bylo to, jestli se nacházel do 20 metrů od hnízda, pokud dále nebyla jeho přítomnost evidována.

Všechna data obsažená v hnízdních kartách, jsem přepsal do databáze v programu MS Excel. Ve výsledcích, pokud je to možné, uvádím průměr naměřených hodnot, medián, nejvyšší a nejnižší hodnotu.

3.3 Hnízdní úspěšnost

K tomu, aby se podařilo dospět k odhadu hnízdní úspěšnosti, musíme znát konečný osud hnízd. Uvádějí se tři možnosti konečného osudu hnízda, úspěšná, neúspěšná a hnízda s nejasným osudem. Z důvodu omezení pozorování, kdy nebylo možné pozorovat obsah hnízda, jsem vytvořil ke každé z těchto možností seznam několika kritérií, které musely být

splněny, aby mohli být do jedné ze tří jmenovaných možností zařazeny. Kritéria jsou pouze ukázkou variability hodnocených případů, ne pravidlem. Pro lepší pochopení jsem ke každému kritériu přidal jeden příklad (pro upřesnění, data u příkladů jsou reálná, uvádím však pouze část kontrol, které jsou nejdůležitější pro zachycení osudu).

Doba expozice vždy začíná datem nalezení aktivního hnízda (Weidinger 2003). Pokud chceme vypočítat hnízdní úspěšnost, musíme si určit, jakým způsobem budeme počítat hnízdodny u hnízd s rozdílným hnízdním osudem. U hnízd, u kterých se hnízděny počítají pomocí středního bodu, počítám také s půldny. Tento případ nastává, když je střední hodnota na lichém čísle.

Způsob ukončení expozice:

1. Pro úspěšná hnízda:
    - Počet hnízdodnů jsem vypočítal pomocí středního bodu mezi poslední aktivní kontrolou a další, která byla již neaktivní.
2. Neúspěšná hnízda:
    - Počet hnízdodnů jsem vypočítal pomocí středního bodu mezi poslední aktivní kontrolou a další, která byla již neaktivní.
3. Hnízda s nejasným osudem:
    - Datum poslední aktivní kontroly

Poznámka: čárka mezi kruhy na pomocném schématu u příkladů (viz níže) znamená ukončení expozice.

Úspěšná hnízda (U)

Hnízda, ze kterých byl úspěšně vyveden alespoň jeden mladý jedinec. Ukončování expozice probíhalo pomocí středního bodu. Musí splňovat alespoň jedno z těchto kritérií:

- (1) Pozorování již plně vzrostlých opeřených mláďat (poslední dorůstá ocas, který ještě nemusel být úplně dorostlý, ale mládě muselo mít alespoň 1/2 délky), buďto na hnízdě nebo na větvi u hnízda.

Příklad: 1. kontrola (20. 6.) – dospělec sedí na hnízdě, 2. kontrola (25. 6.) – prázdné hnízdo, bez pohybu, 3. kontrola (27. 6.) – mládě vystrčilo hlavu ven z hnízda, 4. kontrola (4. 7.) – dvě velká opeřená mláďata, 5. kontrola (9. 7.) – dvě velká mláďata, jedno na větvi = vyvedení, 6. kontrola (23. 7.) – prázdné hnízdo.

- (2) Hnízdo, které bylo značně znečištěné trusem, a krátce předtím na něm byla pozorována vzrostlá mláďata.

Příklad: 1. kontrola (27. 6.) – 2 holoubata, 2. kontrola (28. 6.) – minimálně 1 velké holoubě, 3. kontrola (3. 7.) – hnízdo prázdné, znečištěné trusem.

- (3) Hnízdo, kde jsem pozoroval vzrostlé mládě (opeřené a těsně před vyvedením), následně na hnízdě v blízké době neproběhla kontrola, ale pomocí doby hnízdní péče (24 dní) jsem mohl odhadnout, že během tohoto časového úseku mohlo dojít k vyvedení mláděte.

Příklad: 1. kontrola (28. 6.) – dospělec sedí na hnízdě, 2. kontrola (3. 7.) – dvě velká holoubata, 3. kontrola (9. 7.) – prázdné hnízdo. Od první aktivní kontroly uplynul dostatečný počet dní, aby bylo mládě schopné vyvedení.

Neúspěšná hnízda (N)

Z těchto hnízd nebyla vyvedena žádná mláďata. Ukončení expozice probíhalo pomocí středního bodu.

- (1) Zdánlivě opuštěná hnízda (nemožnost vidět do hnízda), u kterých jsem při pokračujících kontrolách nezjistil žádná mláďata, která by v případě přítomnosti byla vidět.

Příklad: 1. kontrola (14. 5.) až 8. kontrola. (6. 6.) – dospělec sedí na hnízdě, 9. kontrola (10. 6.) – hnízdo prázdné, bez pohybu a další kontroly také negativní až po 11. kontrolu (14. 6.), kdy by už mláďata měla být vidět.

- (2) Hnízda, která byla po několika kontrolách opuštěná a dle kontrol v průběhu celého předchozího hnízdění nemohla být mláďata vyvedena včas (doba hnízdního cyklu).

Příklad: 1. kontrola (1. 5.) – dospělec sedí na hnízdě, 2. kontrola (8. 5.) – dospělec sedí na hnízdě, 3. kontrola (13. 5.) – dospělec zalétá na hnízdo, 4. kontrola (14. 5.) – obsah hnízda není vidět, bez pohybu, 5. kontrola (19. 5.) – zalétání dospělce na hnízdo, 6. kontrola (21. 5.) – bez pohybu, dle délky hnízdního cyklu by případná mláďata nemohla být vyvedena.

- (3) Prázdné a viditelně poničené hnízdo.

Příklad: 1. kontrola (22. 5.) – dospělec na hnízdě, 2. kontrola (26. 5.) – dospělec na hnízdě, 3. kontrola (1. 6.)- hnízdo poničené, jde vidět skrz.

Hnízda s nejasným osudem (NO)

Hnízda, u kterých nebylo jasné, zda byla úspěšná či ne. Expozice byla ukončena datem poslední aktivní kontroly.

- (1) Hnízda, u kterých bylo přerušeno pozorování z důvodů špatné viditelnosti (vývoj olistění stromů na jaře).

Příklad: 1. kontrola (19. 4.) až 4. kontrola (1. 5.) – dospělec sedí na hnízdě, 3. a další kontroly (od 14. 5.) – hnízdo není přes zeleň vůbec vidět.

- (2) Na hnízdě se vyskytují mláďata, která ještě mohla být vyvedena. V další kontrole, ale nebyla na hnízdě vidět, mohla už dosáhnout velikosti a věku, kdy byla schopná letu a mohla přežít mimo hnízdo.

Příklad: 1. kontrola (14. 5.) – dospělec sedí na hnízdě, 2. kontrola (20. 5.) – 2 malá mláďata, 3. kontrola (31. 5.) – hnízdo prázdné, dle kontrol mládě ještě nemohlo být vyvedeno, ale mohlo být schopné přežít mimo hnízdo.

- (3) Ukončení pozorování z důvodu ukončení celého výzkumu.

Příklad: 1. Kontrola (9. 8.) – dospělec sedí na hnízdě, 2. kontrola (20. 8.) – výzkum ukončen, hnízdo dále nekontrolováno.

Písmena a čísla u kritérií určují, která možnost a které kritérium bylo zvoleno pro dané hnízdo. Jsou vždy zapsána u každého hnízda v databázi ve sloupci osud hnízda.

Výpočet hnízdní úspěšnosti

Pro výpočet hnízdní úspěšnosti existuje více metod. Rozhodl jsem se nepoužít tradiční metodu, jelikož ta celkovou dobu úspěšnosti nadhodnocuje, ale počítat pomocí Mayfiledovy metody. Doba expozice začíná datem první aktivní kontroly, počítal jsem jí s využitím hnízdodnů (pro určování viz příklady výše). Jednotka je jeden hnízdoden (nest-day), vyjadřuje aktivní hnízdo pozorované po dobu jednoho dne. Pro jedno hnízdo to znamená součet všech dnů, po které bylo aktivní. Při použití hnízdodnů nás dále zajímá denní míra přežití (daily survival rate, DSR). Jinak řečeno, jaká je pravděpodobnost, že hnízdo přežije jeden den. Pokud ji vynásobíme 100, vyjde nám procento hnízd, které přežijí z jednoho dne do druhého. Spočítá se podle vzorce:

$$DSR = 1 - (A/B),$$

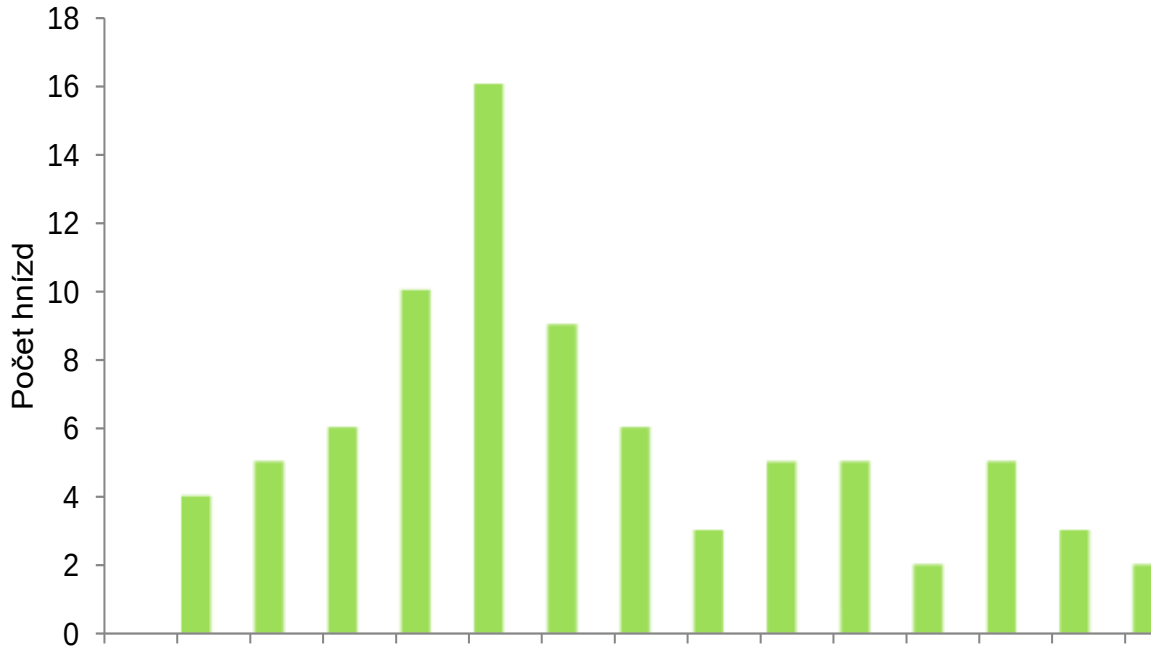
kde A je počet neúspěšných hnízd, B je celková doba expozice v hnízdodnech. Prvek (A/B) je denní míra mortality (daily mortality rate, DMR). Pokud ji vynásobíme 100, vyjde nám procento hnízd, která budou za jeden den neúspěšná. Celková hnízdní úspěšnost neboli pravděpodobnost, že hnízdo přežije celý hnízdní cyklus (T), je u hřivnáčů dlouhý 40 dnů. Toto číslo zahrnuje čas potřebný k snesení vajec a dobu inkubace, v průměru je to16 dní. Dobu krmení a péče o mláďata až do jejich vyvedení, hnízdní péče trvá 3 až 4 týdny (Šťastný et al. 2006). Pro účely analýzy jsem použil 24 dní. Hnízdní úspěšnost se vypočítá podle vzorce:

$$NS = DSR^T.$$

4. Výsledky

4.1 Časová distribuce dat, terénní úsilí

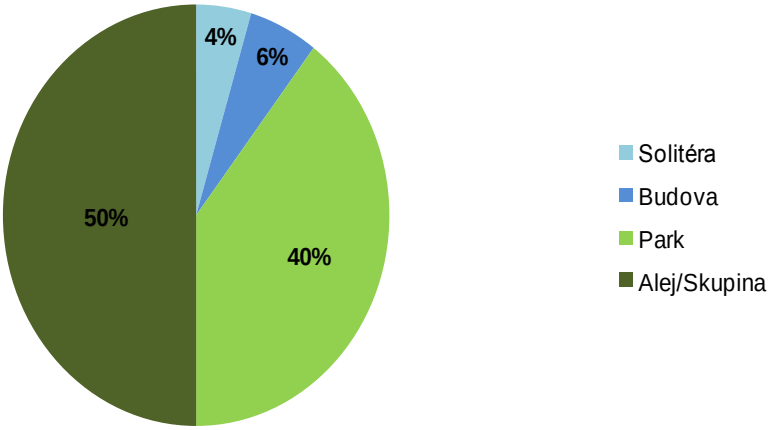
Celkem jsem shromáždil 86 hnízdních karet. Všechna hnízda byla nalezena v roce 2013, v termínu od 4. dubna do 20. srpna. U hnízd se lišil počet kontrol. Na některých hnízdech byla v době nálezu objevena již vzrostlá mláďata, která hnízdo po dalších dvou kontrolách opustila, poté bylo pozorování ukončeno. U jiných, kde seděli na hnízdě dospělci, pravděpodobně na vejcích, byl zachycen celý jejich hnízdící cyklus, proto se u hnízd vyskytuje i deset a více pozorování. Na obr. 4 je zobrazen počet kontrol u 85 hnízd, jedno hnízdo bylo zkontrolováno dokonce 25krát.



Obr. – 4 Počet kontrol u pozorovaných hnízd (n=85).

4.2 Hnízdní biotop

Biotop s největším počtem sledovaných hnízd byla skupina stromů/ alej (n = 43). Už o něco méně, ale stále početným místem byl park (n = 34). Pouze několik hnízdících párů se nacházelo na budovách (n = 5) nebo na solitérních stromech (n = 4). Pro porovnání rozdílná velikost nashromážděného souboru hnízd v grafu (obr. 5).



Obr. 5 – Zastoupení biotopů v souboru námi nalezených hnízd.

4.3 Stromy

Z celkového počtu sledovaných hnízd (86) byl počet hnízd na stromech 81 (tab. 1), ale velmi se lišilo zastoupení jednotlivých druhů stromů. Naše se vyskytovala hlavně na listnatých stromech.

Tab. 1 – Druhová rozmanitost stromů, na kterých se nalézala hnízda. (Poznámka: Nerozlišoval jsem druhy rostlin, uvádím pouze rodový název.)

Druh stromu	Park	Alej/Skupina	Solitéra	Celkem stromů
Lípa (*Tilia* sp.)	**6**	**11**	**1**	**18**
Jasan (*Fraxinus* sp.)	**3**	**8**	**1**	**12**
Javor (*Acer* sp.)	**9**	**3**	**0**	**12**
Jírovec (*Aesculus* sp.)	**3**	**6**	**0**	**9**
Trnovník (*Robinia* sp.)	**0**	**8**	**0**	**8**
Borovice (*Pinus* sp.)	**2**	**1**	**0**	**3**
Olše (*Alnus* sp.)	**3**	**0**	**0**	**3**
Buk (*Fagus* sp.)	**2**	**0**	**0**	**2**

Habr (*Carpinus* sp.)	**2**	**0**	**0**	**2**
Tisovec (*Taxodium* sp.)	**2**	**0**	**0**	**2**
Bříza (*Betula* sp.)	**2**	**0**	**0**	**2**
Modřín (*Larix* sp.)	**1**	**0**	**0**	**1**
Topol (*Popolus* sp.)	**1**	**0**	**0**	**1**
Platan (*Platanus* sp.)	**0**	**0**	**1**	**1**
Ořešák (*Juglans* sp.)	**0**	**0**	**1**	**1**
Líska (*Corylus* sp.)	**0**	**1**	**0**	**1**
Hrušeň (*Pyrus* sp.)	**0**	**1**	**0**	**1**
Škumpa (*Rhus* sp.)	**0**	**1**	**0**	**1**
Jerlín (*Sophora sp.*)	**1**	**0**	**0**	**1**
Celkem	**34**	**43**	**4**	**81**

4.4 Výška stromů či budovy

Průměrná výška objektů, na kterých byla umístěna hnízda, byla 20 m. Medián činil 19 m (tab. 2). Nejvyšší objektem byl buk v Bezručových sadech. Nejnižším objektem byla škumpa na břehu řeky Bystřice v ulici Kaštanová. Nejvyšší stromy se nacházely v parcích a podél řek.

Tab. 2 – Výška objektů (m), na kterých byla umístěna hnízda holuba hřivnáče.

	Park	Alej/Skupina	Solitéra	Budova
Průměr	**25,8**	**16,3**	**16,3**	**16,2**
Median	**26,8**	**17**	**16,5**	**17**
Max	**35,3**	**28**	**18**	**19**
Min	**7**	**6**	**14**	**14**

4.5 Šířka koruny

Celkový průměr šířky koruny všech měřených stromů činil 11,6 m, medián 11 m (tab. 3). Největší korunu měl buk v Bezručových sadech. Nejmenší korunu měl jasan na Zamenhofově ulici.

Tab. 3 – Šířka koruny stromů s hnízdy holuba hřivnáče (m).

	Park	Alej/Skupina	Solitéra
Průměr	13,4	10,2	15,6
Median	12	10,5	14,3
Max	29	17,4	22
Min	4,5	2,5	12

4.6 Obvod kmene

Průměrný obvod všech kmenů byl 194 cm, medián činil 180 cm (tab. 4). Největší obvod kmene měl buk v Bezručových sadech. Nejmenší obvod měla škumpa na břehu řeky Bystřice v ulici Kaštanová.

Tab. 4 – Obvod kmene stromů s hnízdy holuba hřivnáče (cm).

	Park	Alej/Skupina	Solitéra
Průměr	201	180	185
Median	191	170	173
Max	500	360	388
Min	65	35	155

4.7 Výška hnízda nad zemí

Průměrná výška hnízd nad zemí byla 12,4 m, medián činil 11,4 m (tab. 5). Nejvýše umístěné hnízdo bylo na modřínu v Bezručových sadech ve výšce 26,2 m. Nejníže umístěné hnízdo bylo na akátu u Vrchního soudu na Masarykově třídě ve výšce 4,3 metru nad zemí.

Tab. 5 – Výška hnízd holuba hřivnáče nad zemí (m).

	Park	Alej/Skupina	Solitéra	Budova
Průměr	14,4	11,1	11	12,2
Medián	14	10,5	11,3	11,5
Max	26,2	20	12	18
Min	4,7	4,3	9,5	9

4.8 Pozice hnízda v korunách stromů

Umístění hnízda odpovídalo tvaru stromů. U jehličnanů se většinou hnízda nacházela blízko kmene, u listnatých stromů byla rozmístěna po celé koruně.

Tab. 6 – Pozice hnízd v korunách stromů. Umístění v koruně jsem určoval podle obr. 3.

	Park	Alej/Skupina	Solitéra
Střed	14	17	1
Mezní hodnota	11	9	1
Okraj	9	17	2

4.9 Výskyt ostatních prvků kolem hnízd

Přítomnost prvku byla zaznamenávána, pokud se nacházel do 20 metrů od stromu/budovy, kde bylo postaveno hnízdo (tab. 7). V blízkosti všech hnízd se nacházel chodník a ve většině případů také další strom.

Tab. 7 – Vybrané prvky biotopu v okolí hnízd

	Park	Alej/Skupina	Solitéra	Budova	Celkem
Silnice	0	43	4	4	51
Chodník	34	43	4	5	86

Budova	9	32	4	5	50
Dvůr	0	1	2	3	6
Řeka	12	12	0	0	24
Strom	34	41	0	2	77

4.10 Osud hnízd

Celkový počet hnízd, u nichž jsem určoval konečný osud, byl 86. Počet úspěšných hnízd (U) byl 26, neúspěšných (N) 46 a hnízd s nejasným osudem (NO) bylo 14 (tab. 8).

Tab. 8 – Osud hnízd holuba hřivnáče ve studované ploše.

Osud	Park	Alej/Skupina	Solitéra	Budova	Celkem
Úspěšné	14	10	0	2	26
Neúspěšné	16	28	2	0	46
Hnízdo s nejasným osudem	4	5	2	3	14

U každé možnosti osudu se vyskytují tři kritéria (Metodika- hnízdní úspěšnost), podle kterých jsem postupoval až ke konečnému osudu hnízd (tab. 9).

Tab. 9 – Kritéria k osudu hnízd: Příklady vysvětleny v kapitole Metodika – Hnízdní úspěšnost.

Kritérium	1	2	3	Celkem
Úspěšné	11	6	9	26
Neúspěšné	38	7	1	46
Hnízdo s nejasným osudem	7	2	5	14

Počet hnízdodnů u úspěšných hnízd byl 600,5; neúspěšných 650 a u hnízd s nejasným osudem 315 hnízdodnů.

Tab. 10 – Počet hnízdodnů u hnízd holuba hřivnáče v různých biotopech v Olomouci.

Počet hnízdodnů	Park (n=34)	Alej/Skupina (n=44)	Solitéra (n=4)	Budova (n=5)	Celkem (n=87)
Průměr	19,5	18	18	18	19
Median	18	17	17	17,5	18
Max	50	39	37	41,5	50
Min	1	0	3	2	0
Celkem	672	708,5	71,5	113,5	1565,5

4.11 Hnízdní úspěšnost

Pro výpočet je nutné znát celkovou dobu expozice tzn. počet hnízdodnů (Σ = 1565,5) a počet neúspěšných hnízd (N =46). Následně lze vypočítat DSR – denní míru přežívání.

DSR = 1 – (N / Σ) = 1 – (46 / 1565,5) = 1 – 0,03 = 0,9706

Pomocí vypočítané DSR spočítáme NS – celkovou hnízdní úspěšnost.

NS = DSR^{40} = $0,97062^{40}$ = 0,30336 = 0,30336 * 100 = 30,3 %

Dle Mayfieldovy metody je hnízdní úspěšnost hřivnáče v mnou kontrolovaných hnízdech 30%.

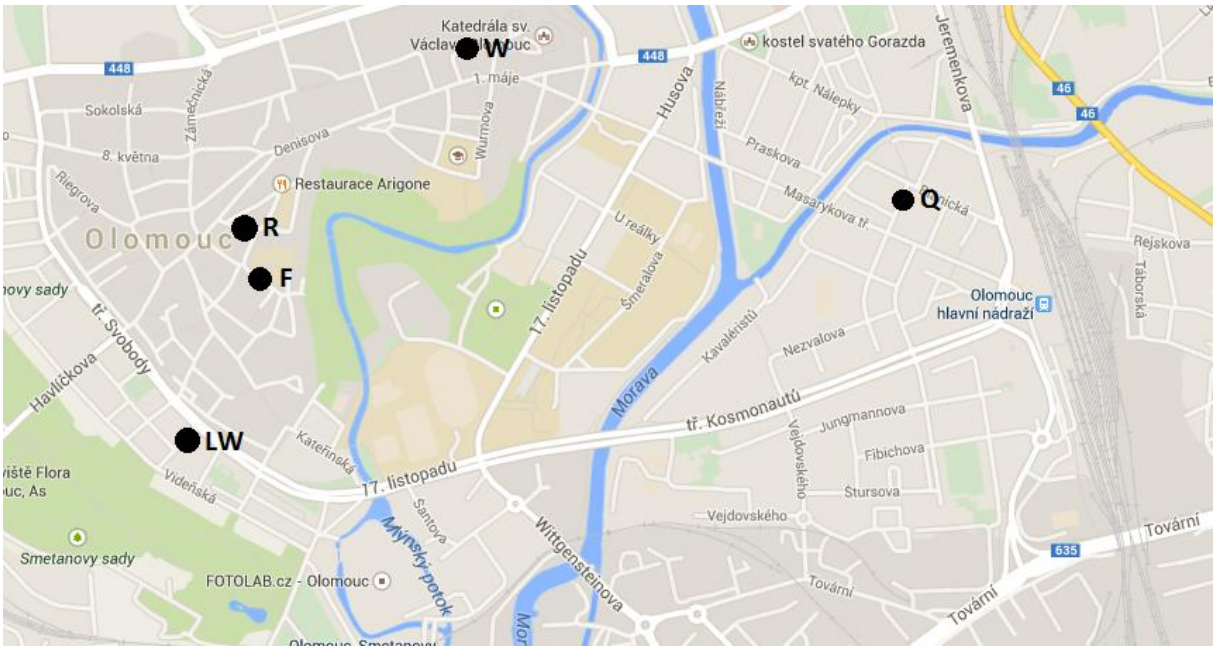
Dílčí hnízdní úspěšnost pro hnízda v parcích byla 38,1 % (Σ=672, N=16), v alejích/skupinách 19,9 % (Σ= 708,5; N=28). Pro malý vzorek jsem nepočítal úspěšnost hnízd na budovách a v solitérách.

4.12 Hnízda na budovách

Celkem se na budovách vyskytovalo 5 hnízd (obr. 6). Všechna se nacházela v souvislé zástavbě, jednalo se o vícepatrové domy. Dvě hnízda byla úspěšná a byla z nich vyvedena mláďata (R, LW).

- Ulice Purkrabská, (F, budova pedagogické fakulty, ve dvoře na okapu pod střechou), viz příloha č. 3
- Ulice Nešverova (LW, na budově ve třetím patře)
- Ulice Mlčochova (W, ve dvoře na okapu pod střechou)

- Ulice Michalská (R, na okapu pod střechou), viz příloha č. 1
- Ulice Zeyerova (Q, roh za okapem, pod střechou), viz příloha č. 2



Obr. 6 Hnízda holuba hřivnáče na budovách v Olomouci v roce 2013.

5. Diskuze

Celkem se během sledovaného období podařilo nashromáždit 86 hnízdních karet. To neříká nic o početnosti hnízd v biotopech, cílem bylo najít pro každou kategorii dostatek hnízd, což se podařilo jen pro parky a aleje/skupiny, které se vyskytují přirozeně a ve velkém počtu.

Počet hnízd v parcích (n=34) a alejích/skupinách (n=43) byl celkem 77. Oproti tomu hnízd na solitérních stromech (n=4) a budovách (n=5) bylo pouze 9. Kvůli malému vzorku spolu tedy nemůžeme porovnávat všechny biotopy. V této části jsem tedy porovnával pouze parky s alejemi/skupinami.

Tab. 11 Porovnání vybraných prvků z hnízdní biologie holuba hřivnáče mezi hlavními kategoriemi biotopu.

Hodnoty (uváděny celkové průměry daného kritéria)	Park	Alej/Skupina
Výška stromů	25,8 m	16,1 m
Šířka koruny	13,4 m	9,8 m
Šířka kmene	68 cm	56 cm
Výška hnízda nad zemí	10,8 m	14,4 m
Hnízdní úspěšnost	38 %	20 %

Z počtu 86 sledovaných hnízd hřivnáčů se nacházelo 81 na stromech. V ČR byla hnízda nejčastěji pozorována na smrku (*Picea* sp.) a borovici (*Pinus* sp.);(Hudec & Šťastný 2005). Sám jsem sledoval jedince, kteří často zalétali do smrků a jedlí (*Abies sp.*). Určitě se i tady nacházela hnízda, ale z důvodu hustého porostu v korunách, (kromě borovic, tam jsem hnízda sledoval), jsem neměl možnost je pozorovat, proto se v mých sledovaných hnízdech nevyskytují žádná hnízda na smrcích. Dalším hlediskem hnízdění na stromech je výška hnízda nad zemí. Průměrná výška hnízda nad zemí byla na stromech v ČR, v oblastech přirozeného výskytu holuba hřivnáče tzn. v lesích, kolem 7 m (Hudec & Šťastný 2005). Průměrná hodnota u hnízd, která jsem sledoval já, byla 12,4 m. S tím rozdílem, že v parcích byla tato hodnota menší než v urbánnějším prostředí alejí/skupin. Zajímavostí je, že když hřivnáči v parcích hnízdili na mnohem vyšších stromech, tak jejich hnízda byla mnohem níže, než hnízda sledovaná v alejích/skupinách (tab. 11). U hnízd v parcích je prokazatelně méně hluku, z důvodu nepřítomnosti silnice a tím provozu vozidel. Hřivnáči si pomalu zvykají na všechny mnou studované biotopy, ale nejvíce si prokazatelně zvykli v parku, který se nejvíce podobá jejich přirozenému prostředí (Hudec 2010). Rozhodně je to klidnější prostředí než aleje podél řeky, vedle kterých se táhnou frekventované silnice. To bude možná příčina rozdílné výšky

hnízd nad zemí. V parku se také většinou nacházejí vodní plochy a zelená prostranství, kde mají přístup k vodě a potravě. Z výsledků je patrné, že mezi těmito dvěma biotopy jsou značné rozdíly.

Míra urbanizace u hřivnáče se liší v porovnání s ostatními zvířecími druhy, které už dlouhou dobu žijí už synantropním způsobem života. Hřivnáč už sice pronikl do měst, obydluje parky, aleje, hnízdní na budovách (Hudec 2010), ale zatím ne v takové míře jako druhy, které tímto způsobem života žijí už delší dobu. Budovy přitom představují vynikající příležitost pro přizpůsobivá zvířata, ať už se jedná o hledání úkrytu, potravy nebo vhodné místo pro rozmnožování. Existuje mnoho druhů, které se dokázali adaptovat. Příkladem synantropních druhů jsou vlaštovky, jiřičky, vrabci nebo třeba potkani, krysy a kuny. Tyto druhy plně využívají všech možností, které jim lidská obydlí nabízejí. Například kuna skalní budov běžně využívá, slouží jí jako úkryt (např. na půdách, staré budovy, hospodářská stavení) a místo pro vyhledávání potravy (loví myši, navštěvuje králíkárny a kurníky);(Anděra et al. 2005). O něco podobného se v posledních letech snaží i hřivnáči, u nás ve velkých městech se objevilo první zdokumentované hnízdo na budově v Praze v roce 2007, v Brně v roce 2009 (Prášek 2005), v Olomouci v roce 2012 (Praus 2013). Hned další rok se tedy pomocí tohoto výzkumu podařilo prokázat, že hřivnáči v Olomouci opravdu hnízdí i na budovách.

Hnízdní úspěšnost sledovaných hřivnáčů dosáhla 30%. Počítali jsme s 86 hnízdy. Pokud už jsme na hnízdě našli mláďata, hnízdo bylo ve většině případů nakonec i úspěšné. Ve velkém počtu neúspěšných hnízd se mláďata nevyskytovala vůbec, je tedy možné, že ve městském prostředí jsou častěji rušeni a z toho důvodu přerušují hnízdění. Velký rozdíl byl mezi hnízdní úspěšností v parku a alejích/skupinách (tab. 11). Hřivnáči začínají hnízdit již na konci března, tento rok ale se z důvodu velmi chladného jara posunul začátek hnízdění až na půli dubna. Možná i to bude příčinou menší úspěšnosti hnízdících párů.

Bylo by zajímavé zjistit, jak je na tom Olomouc v porovnání s ostatními městy v ČR nebo v zahraničí. Hřivnáči se v dnešní době vyskytují v celé Evropě, postupně pronikli do Skandinávie a do celé východní Evropy. U nás se vyskytují rovnoměrně po celém území (150 - 300 000 párů). V posledních desetiletích probíhá expanze tohoto druhu, z důvodu změny klimatu nebo pomocí adaptací. Oproti sousedním státům, srovnatelných ve velikosti, Rakousku (25 – 30 000 párů) a Slovensku (40- 150 000 párů) u nás hnízdní mnohem větší počet párů (Šťastný et al. 2006). Otázka je, v jaké míře na to má vliv klima a přítomnost pohoří Alp a Tater. Naskytuje se tedy ještě mnoho otázek, které čekají na zodpovězení.

Metodická diskuse

Z důvodu umístění sledovaných hnízd ve velké výšce nad zemí, v průměru přes 12 metrů, nebylo ve většině případů vidět do kotlinky, a tak zcela jasně určit obsah hnízda. Monitorováním se nedalo přesně určit, zda se v hnízdě nachází mládě nebo ne. Často jsem pozoroval pouze dospělce, jak sedí na hnízdě. Samotná mláďata bylo vidět, až dorostla do určité velikosti, kdy se dala pozorovat i ze země. Proto jsem nemohl přesně vědět, kdy se mláďata vylíhla a kdy by měla být vyvedena, toto jsem pouze odhadoval. Pokud by tedy byla

možnost sledovat hnízda z míst na jejich úrovni, odpadl by problém s přesným určováním jeho obsahu a bylo by možné lépe načasovat kontroly.

Sledoval jsem jenom část Olomouce, nepochybně se tady vyskytovalo mnohem větší množství hnízdících párů. I když jsem nejvíce hnízd našel v alejích, dá se předpokládat, že největší hustota hnízdících ptáků byla v parku, vzhledem k velikosti oproti ostatním lokalitám a nemožnosti pozorovat ptáky v jehličnatém porostu. K tomu jsem ještě musel u několika hnízd ukončit pozorování, z důvodu olisťování stromů, kdy hnízda zakryla zeleň a nebylo je možné dál pozorovat. Jasným znamením o postupující urbanizaci druhu je výskyt hnízd na budovách. Bylo ovšem velmi obtížné tyto hnízda najít. Dá se opět předpokládat, že se ve sledované oblasti nacházelo mnohem více hnízd na budovách. Tyto hnízda se hledala asi nejhůře, jelikož bylo málo přístupných lokalit, kde se dalo bezproblémově hledat. Do dvorů, zahrad a oplocených pozemků většinou nebyl možný přístup. K hledání jsem využíval pouze ulice, chodníky a silnice podél nich.

6. Závěr

V mé bakalářské práci jsem sledoval hnízda holuba hřivnáče ve vybrané části Olomouce. Výsledky bych shrnul do několika následujících bodů:

- Ve vytyčené oblasti jsem sledoval celkem 86 hnízd v období od 4. 4. do 20. 8.
- Zastoupeny byly všechny biotopy: Park (n=34), Alej/Skupina (n=43), Solitéra (n=4), Budova (n=5).
- Počet hnízd umístěných na stromech byl 81. Druhová rozmanitost stromů byla velmi bohatá, dohromady 19 rodů. Nejvíce byly zastoupeny lípy (n=18), jasany (n=12), javory (n=12) a jírovce (n=9).
- Při srovnání stromů, na kterých hnízdili hřivnáči v parku a urbánnějším prostředí alejí/skupin, jsou stromy v parcích větší (vyšší v průměru o 9,5 m, mají širší korunu v průměru o 3,2 m a větší obvod kmene v průměru o 21 cm), i přes to ale hřivnáči v parcích hnízdí v průměru o 3,3 m níže než v alejích/skupinách.
- Vypočítaná hnízdní úspěšnost činila 30,3 %. Dílčí hnízdní úspěšnost v parcích byla 38,1 %, v alejích 19,9 %.
- Podařilo se najít 5 hnízd na budovách, z toho 2 byla úspěšná.
- Úspěšná hnízda na budovách značí rostoucí urbanizaci druhu.

7. Literatura:

ANDĚRA M., HORÁČEK I. 2005: Poznáváme naše savce. Sobotales, Praha.

BENEŠ B. 2002: Hnízdění holuba hřivnáče (*Columba palumbus*) v Opavě. Zprávy MOS 60: 247-250.

EVANS K. L., HATCHWELL B. J., PARNELL M. & GASTON K. J. 2010: A conceptual framework for the colonisation of urban areas: the blackbird (*Turdus merula)* as a case study. Biological Reviews 85: 643-667.

EVANS K. L., NEWTON J., GASTON K. J., SHARP S. P., MCGOWAN A. & HATCHWELL B. J. 2012: Colonisation of urban environments is associated with reduced migratory behaviour, facilitating divergence from ancestral populations. Oikos 121: 634-640.

FERNÁNDEZ – JURICIC E. 2000: Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: the role of age, size, and isolation. Ecological Research 15: 373–383.

FIALA L., KLEJDUS J. & VYMAZALOVÁ H. 2007: Ptáci Znojemska*:* příspěvek k poznání avifauny za posledních 35 let. Sursum. Tišnov.

FLOUSEK J. & GRAMSZ B. 1999: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš (1991-1994). Vrchlabí: Správa Krkonošského národního parku.

HROMÁDKO M., ČÍHÁK K., HROMÁDKOVÁ V. & PORKERT J. 2005: Ptáci Orlických hor s atlasem hnízdního rozšíření. Dobré: Občanské sdružení Libri Dobré ve vydavatelství Eva Kučerová - SEN.

HUDEC K. & ŠŤASTNÝ K. 2005: Fauna ČR, Ptáci 2/II. Academia, Praha.

HUDEC K., 2010: Hnízdění holuba hřivnáče (*Columba palumbus*) na technických objektech. Crex 30: 151-152

CHAMBERLAIN D. E., GOUGH S., VAUGHAN H., VICKERY J. A & APPLETON G. F. 2007: Determinant sof bird species richness in public green spaces. Bird Study 54: 87-95.

KUNSTMÜLLER I. & KODET V. 2005: Ptáci Českomoravské vrchoviny: historie a současnost hnízdního rozšíření v kraji Vysočina. Jihlava: Český svaz ochránců přírody Jihlava.

LIŠČÁK J. 2007, Hřivnáč obecný – Columba palumbus. In: Časopis Myslivost: 7/2007. Dostupné na: http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Cervenec---2007/HOLUB-HRIVNAC---Columba-palumbus.aspx. Naposledy navštíveno: 18. 11. 2013

PRAUS L. 2013, Hřivnáč obecný (Columba palumbus). *In:* ČSO: Faunistická databáze Birds.cz. Dostupné na: http://birds.cz/avif/obsdetail.php?obs_id=336973. Naposledy navštíveno: 2. 12. 2013

PRÁŠEK V. & VALÁŠEK M., 2005: Počátky hnízdění holuba hřivnáče v urbánním prostředí Jihlavy a Brna. Crex 25: 143-144.

SAMAŠ P., HERYÁN J. & GRIM T. 2013: Jak urbanizace ovlivňuje rozptylové chování kosa černého (*Turdus merula*). Sylvia 49:21-38

ŠKORPÍKOVÁ V. et al. 2012: Ptáci Národního parku Podyjí-Thayatal. Znojmo: Správa Národního parku Podyjí.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 2001-2003. Vyd. 1. Praha: Aventinum, 178-179.

VRÁNOVÁ S., LEMBERK V. & HAMPL R. 2007: Ptáci Pardubic. Pardubice: Východočeské muzeum v Pardubicích.

WAHL V. 1944: Pražské ptactvo. Praha: Česká grafická unie.

8. Seznam tabulek a obrázků

Seznam tabulek:

Tab. 1 Druhová rozmanitost stromů, na kterých se nalézala hnízda.

Tab. 2 Výška objektů (m), na kterých byla umístěna hnízda holuba hřivnáče.

Tab. 3 Šířka koruny stromů s hnízdy holuba hřivnáče (m).

Tab. 4 Obvod kmene stromů s hnízdy holuba hřivnáče (cm).

Tab. 5 Výška hnízda holuba hřivnáče nad zemí (m).

Tab. 6 Pozice hnízd v korunách stromů.

Tab. 7 Vybrané prvky biotopu v okolí hnízd.

Tab. 8 Osud hnízd holuba hřivnáče ve studované ploše.

Tab. 9 Kritéria k osudu hnízd.

Tab. 10 Počet hnízdodnů u hnízd holuba hřivnáče v různých biotopech v Olomouci.

Tab. 11 Porovnání vybraných prvků z hnízdní biologie holuba hřivnáče mezi hlavními kategoriemi biotopu.

Seznam obrázků:

Obr. 1 Mapa Olomouce a vyznačená studijní plocha.

Obr. 2 Hnízdní karta použitá při sledování holuba hřivnáče.

Obr. 3Poloha hnízd v koruně stromu.

Obr. 4 Počet kontrol u pozorovaných hnízd.

Obr. 5 Zastoupení biotopů v souboru námi nalezených hnízd.

Obr. 6 Hnízda holuba hřivnáče na budovách v roce 2013.

9. Přílohy

Příloha č. 1: Hnízdo na budově, Michalská ul. (15. 4.), foto: Martin Paclík

Příloha č. 2: Hnízdo na budově, Zeyerova ul. (14. 5.), foto: Martin Paclík

Příloha č. 3: Hnízdo na budově ve dvoře Katedry Biologie, Purkrabská ul. (23. 4.), foto: Martin Paclík

Příloha č. 4: Hnízdo na stromě, kpt. Nálepky, líska turecká (*Corylus colurna*), před olistěním stromu (23. 4.), foto: Martin Paclík

Příloha č. 5: Hnízdo na stromě, kpt. Nálepky, po olistění (14. 5.), v tomto případě přestalo být hnízdo vidět, ale běžně byla hnízda dále viditelná. foto: Martin Paclík

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Patrik Janota
Katedra:	Katedra Biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Martin Paclík Ph.D.
Rok obhajoby:	2015

Název práce:	Urbanizace holuba hřivnáče (Columba palumbus) – umístění hnízda a hnízdní úspěšnost
Název v angličtině:	Urbanization of the wood pigeon (Columba palumbus) – nest placement and the nestig succes
Anotace práce:	Tato bakalářská práce se zabývá mírou urbanizace holuba hřivnáče ve městě Olomouc. Sledování hnízdících hřivnáčů probíhalo ve vybrané části města, při sledování byly používány hnízdní karty pro záznam dat. Zkoumal jsem, v jakém biotopu se nacházejí hnízda hřivnáčů, na jakém objektu jsou umístěna nebo v jaké jsou výšce. Analyzoval jsem výsledná data, určil jsem osudy hnízd, vypočítal hnízdní úspěšnost.
Klíčová slova:	Urbanizace, holub hřivnáč, výskyt, biotop, hnízdní karta, hnízdní úspěšnost, osud hnízda
Anotace v angličtině:	This bachelor thesis deals with an urbanization rate of a wood pigeon in Olomouc. The monitoring of nesting wood pigeons was carried out on the selected area of the city and a nesting cards were used for data recording. I examined the biotope, the object and at what height the nests of wood pigeons are located. Finally, I analyzed the results, determined the fate of nests and counted success of nesting.
Klíčová slova v angličtině:	Urbanization, wood pigeon, occurrence, biotop, nesting card, nesting succes, fate of the nest

Přílohy vázané v práci:	CD obsahující bakalářskou práci ve formátu PDF.
Rozsah práce:	35
Jazyk práce:	český