

Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích

Přírodovědecká fakulta



Katedra zoologie



## **Příčiny úbytku vrabce domácího v různých typech sídel - biotop? hnízdiště? potrava?**

Bakalářská práce

Jan Havlíček

Školitel: RNDr. Roman Fuchs CSc., Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

České Budějovice 2010

Havlíček, J. (2011): Příčiny úbytku vrabce domácího v různých typech sídel - biotop? hnízdiště? potrava? [ The causes of decline of the House Sparrow in different types of human settlement - habitat? breeding site? diet? Bc. Thesis, in Czech]. 40 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

### **Annotation**

The first part of this thesis comprises a review of changes of the House Sparrow (*Passer domesticus*) population across Europe and their causes. The second part presents two projects which focus on the impact of landscape use on the House Sparrow population and the feeding habitat choice.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 21. dubna 2011

.....  
Jan Havlíček

## Poděkování

Poděkování patří všem lidem, kteří mi pomohli s realizováním této práce. Na prvním místě musím poděkovat především mému školiteli RNDr. Romanovi Fuchsovi CSc. za připomínky a cenné podněty během celé práce, jakož i pomoc při jejím psaní. Ing. Martinovi Šálkovi Ph. D. patří stejně jako mému školiteli díky za motivaci k práci. Mgr. Simoně Polákové patří velký dík za statistické zpracování dat. Za sběr dat v terénu, bez kterých by podstatná část této práce nemohla nikdy vzniknout patří díky všem spolupracovníkům, kteří se zapojili do naší pracovní skupiny ČSO a do projektu „Monitoring vrabce domácího“, především pak těm, kteří se aktivně zapojili do založení této skupiny. Dále děkuji i všem autorům, kteří mi poskytli mnoho „nestáhnutelných“ literárních zdrojů.

Nejvýznamnější dík patří všem přátelům a rodině za podporu při studiu a motivaci k další práci jakož i za různé rady a možnost odreagování. Poslední dík patří samozřejmě všem vrabcům, zvláště těm, kteří mi znesnadňovali práci v terénu a přivedli mne na nové myšlenky a ukázali možné cíle další práce.

## **Obsah**

<b>1. Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Změny početnosti na území Evropy</b> .....	<b>2</b>
2.1. Výskyt na území Evropy.....	2
2.2. Změny početnosti na území Evropy.....	2
<b>3. Změny početnosti na území České republiky</b> .....	<b>7</b>
3.1. Výskyt vrabce domácího v České republice.....	7
3.2. Změny početnosti.....	7
3.3. Závěr.....	8
<b>4. Příčiny změn početnosti vrabce domácího</b> .....	<b>10</b>
4.1. Nedostatek potravy a kompetice o potravu.....	10
4.2. Predace.....	12
4.3. Nedostatek vhodných hnízdišť.....	13
4.4. Choroby a znečištění prostředí.....	14
4.5. Další faktory.....	15
4.6. Závěr.....	15
<b>5. Vlastní výsledky</b> .....	<b>16</b>
5. 1. Početnost vrabce domácího v různých typech venkovských sídel.....	16
5.1.1. Úvod.....	16
5.1.2. Metodika.....	16
5.1.3. Výsledky.....	18
5.1.4. Diskuse.....	20
5.2. Potravní aktivita venkovských vrabců.....	22
5.2.1 Úvod.....	22
5.2.2 Metodika.....	23
5.2.3. Výsledky a diskuse.....	24
5.2.4. Závěr.....	26
<b>6. Lieratura</b> .....	<b>27</b>

<b>7. Přílohy</b> .....	<b>37</b>
-------------------------	-----------

## **1. Úvod**

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) je jedním z nejznámějších ptáků. Za to vděčí svému životnímu stylu, který naprosto přizpůsobil životu po boku člověka. Od pradávna byl tento druh velmi hojným obyvatelem lidských sídel (Komárek, 2007). Do první poloviny 20. století byl tento druh vnímán jako významný škůdce, především v zemědělství (Bouchner 1956, Hudec 1983, Clark 2000). Ačkoli byl v Evropě vrabec domácí pronásledovaným zvířetem, byl záměrně vysazen v jiných částech světa, aby zde připomínal přistěhovalcům jejich Evropský domov (Baum 1955, Cramp et Perrins 1994). Již na počátku 20. století byly zaznamenány úbytky početnosti v centrech velkých měst (Baum 1955, Summers-Smith 2003). Dnes patří vrabec domácí mezi nejméně ubývající druhy na území Evropy (Krebs et al. 1999). Nejlépe prozkoumané jsou změny v západní a severní Evropě (De Laet & Summers-Smith 2007). Z některých jiných částí, především z východní Evropy a států bývalé Jugoslávie nejsou údaje o početnosti a jejich změnách známy. Ačkoli některé práce shrnují možné příčiny úbytku vrabce domácího (Summers-Smith 2003, Vincent 2005, Anderson 2006), výsledky dílčích studií nejsou jednoznačné.

Cílem této práce je shrnout poznatky o změnách početnosti vrabce domácího na území Evropy s důrazem na území České republiky a rozebrat možné příčiny těchto změn.

## **2. Změny početnosti na území Evropy**

### **2.1. Výskyt na území Evropy**

Na území Evropy žije 25-49% celosvětové populace vrabce domácího, která zde čítá 63-130 mil. hnízdících párů (Birdlife International 2004). Tento druh je rozšířen téměř po celém kontinentu (Hagemeijer & Blair 1997, Cramp & Perrins 1994). Od nedávna byl tento druh vnímán především jako škůdce v zemědělství a byl ve velké míře huben (Bouchner 1956, Hudec 1983, Clark 2000). Od počátku 19. století dochází k výrazným změnám v zemědělství a stěhování obyvatel do městských aglomerací. Vrabec domácí přizpůsobený životu v lidských sídlech pravděpodobně profitoval z těchto změn a rozšířil se ve městech, kde díky koňským povozům a špatné hygieně nachází dostatek potravy i vhodný habitat (De Laet & Summers-Smith 2007). V té době také dochází k rozšiřování jeho areálu na jih, které následuje rozvoj nových sídel (Cramp & Perrins 1994). Ve 20. století se rozšiřuje díky lidským sídlům v západním palearktu jeho areál na sever (Cramp & Perrins 1994), např. na Faerské ostrovy, jejichž kolonizace vrabcem započala v 30. letech 20. století (Bengtson et al. 2004). Na Islandu bylo první hnízdění zaznamenáno v r. 1959 (Petersen 1989 ex Cramp & Perrins 1994). Dále také pokračuje jeho rozšiřování na jih do Izraele (Cramp & Perrins 1994, Hatzofe & Yom-Tov 2002) a Egypta (Cramp & Perrins, 1994). V roce 1963 J. D. Summers-Smith předpovídal další nárůst početnosti druhu spolu s lidmi a zvětšující se zastavěnou plochou (De Laet & Summers-Smith 2007).

### **2.2. Změny početnosti na území Evropy**

První údaje o úbytku početnosti vrabce domácího pocházejí z 30. let 20. století z Velké Británie- Kensington Garden (Summers-Smith 2003), které ukazují výrazný úbytek v druhé polovině 30. let po odstranění koní ze zkoumaného území. Z tohoto období uvádí úbytek z Československa- Praha Baum (1955). I v tomto případě je změna dávana do souvislosti s náhradou koňských povozů automobilovou dopravou. Podle Birdlife International (2004) byla velikost hnízdní populace v Evropě stabilní v letech 1970-1990. Od roku 1990 došlo ve většině Evropy k poklesu početnosti, ačkoli v některých zemích zůstala populace stabilní, pouze výjimečně došlo k jejímu nárůstu. Od konce 50. let 20. století byl však zdokumentován mírný úbytek v centrech velkých měst v severozápadní Evropě, který trval přibližně do konce 90. let, kdy nastal prudký pokles početnosti, zatím co v malých městech byl pokles mírnější (Summers-Smith 2003). Pokles ve velkých městech naznačují i prvotní výsledky z Belgie (De Laet et al. 2006). Trend početnosti z celé Evropy podávají výsledky získané z Pan-European Common Bird Monitoring Scheme. Z let 1980-2005 je udáván trend -37% s ročním úbytkem -2%. Krátkodobý trend 1990-2005 činil -2% s roční změnou -1% (PECBMS 2007). Z let 1980-2008 je už udáván trend -62% s roční změnou -3% a krátkodobý trend 1990-2008 -17% s roční změnou -1%

(PECBMS 2010). Trendy početnosti zjištěné v rámci European Bird Census v jednotlivých zemích Evropy shrnuje tab. 1. Ze států, které nejsou v tabulce zahrnuty nejsou údaje o změnách početnosti dostupné, popř. nejsou do mezinárodního sčítání vůbec zapojené.

Tabulka 1.: Změny početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) v evropských státech zahrnutých do European Bird Census. \* - změna zjištěná u vrabce italského (*Passer domesticus italiae*); (-) - zjištěný úbytek bez přesné hodnoty; ≈ - přibližná hodnota úbytku.

Stát	Letopočet	Změna		Zdroj
		Roční	Celková	
Bulharsko	2005-2007	-10	-20	Spasov 2008
Dánsko	1976-2009	-1,61		Helldbjerg & Eskildsen 2010
Dánsko	2000-2009	-0,13		Helldbjerg & Eskildsen 2010
Estonsko	1970-1990		(0)	(1998-2002) Elts et al. 2003; (2003-2008) Elts et al. 2009
Estonsko	1987-2009		≈ >-60	Elts (in lit.)
Estonsko	1991-2008		(-)	(1998-2002) Elts et al. 2003; (2003-2008) Elts et al. 2009
Francie	1989-2007		9	Jiguet 2007
Francie	1989-2009		-22	www2.mnhn.fr
Francie	2001-2007		8	Jiguet 2007
Francie	2001-2009		-7	www2.mnhn.fr
Irsko	1998-2008	3,4		(1998-2004) Crowe & Coombes 2005; (1998-2008) Coombes et al. 2009
Itálie	2000-2005		-27,1*	www.mito2000.it
Německo	1990-2007		<-20	Sudfeldt et al. 2009
Německo	2003-2007		<-20	Sudfeldt et al. 2009
Nizozemsko	1990-2008		≈ -40	Van Dijk et al. 2010
Nizozemsko	od 1980		-50	Poel 2009
Polsko	2000-2006	-2,9		Chylarecki & Jawińska 2007
Slovensko	2005-2007	-2,95		Slabeyová et al. 2009
Španělsko	1996-2005	1,59	36,45	Escandell 2006
Španělsko	1998-2007	-0,5		Del Moral et al. 2009
Španělsko	1998-2008	-0,3		Del Moral et al. 2010
Švýcarsko	1990-2009		(0)	www.vogelwarte.ch
Velká Británie	1970-2008		-67	Eaton et al. 2010
Velká Británie	1995-2008		-9	Riseli et al. 2010

Výsledky European Bird Census poskytují analýzy na nadnárodní úrovni (tab. 2). Patrné jsou rozdíly mezi jednotlivými částmi Evropy. K dlouhodobě nejvýraznějšímu poklesu dochází v severní Evropě, zatímco na jihu kontinentu jsou populace stabilní. Stejně tak i západ a východ Evropy vykazují rozdíly v rychlosti poklesu početnosti vrabce domácího. Ty však mohou souviset s tomu odpovídajícím rozmístěním starých (do roku 2004) a nových členských států EU. Mezi těmito dvěma skupinami států je také patrný rozdíl v rychlosti dlouhodobých a krátkodobých změn početnosti (tab. 3). Tento fakt by mohl být vysvětlen změnou zemědělské politiky v nových členských státech, kde ptáci začali na tyto změny negativně reagovat (viz. níže), zatímco ve starých státech EU mohlo částečně k obdobnému poklesu dojít již před



sledovaným obdobím. To by naznačoval trend početnosti vrabce ve Velké Británii (Summers-Smith 2003), který zjistil, že po nárůstu populace, která dosáhla vrcholu v druhé polovině 80. let došlo k prudkému poklesu. Další výsledky z Velké Británie ukazují, že k výrazným rozdílům může docházet i v různých oblastech jednoho státu (tab. 4). Podobně byl i v Irsku zjištěn lokální rozdíl v rychlosti změn početnosti mezi východem a jihovýchodem země, meziroční trend zde činil +5,16%, respektive +0,79% (Coombes et al. 2009). V severní Itálii byl zjištěn pokles početnosti u vrabce italského (*Passer domesticus italiae*) o 47% (Brichetti et al. 2008), zatímco v rámci celé Itálie byl zjištěn pokles pouze o 27,1 % (tab.1). Největší poklesy početnosti byly zaznamenány v některých Evropských městech (tab. 5). Z Belgie také zmiňuje De Laet et al. (2006) pokles především ve velkých městech.

Rozdíly v rychlosti populačních změn byly zjištěny i v jednotlivých typech prostředí. V již zmíněných Kensington Gardens byl zjištěn nejvýraznější zdokumentovaný pokles početnosti a to z 2603 jedinců v roce 1925 na 8 v roce 2000 (Baker 2001, Summers-Smith 2003). Výrazný pokles byl zaznamenán také v centrech velkých měst a v zemědělské krajině, menší pokles pak v malých městech (Summers-Smith 2003). Rozdílné výsledky mohou ale vykazovat i jednotlivé dílčí plochy větších měst. Baker (2001, 2004) zjistila na některých lokalitách Londýna populační vzestup, zatímco v ostatních částech města zaznamenala pokles nebo stabilitu populace. Podle jejích výsledků se zdá, že situace se začíná pomalu zlepšovat, protože v pozdější studii bylo zaznamenáno více ploch (1 vs. 3) se vzestupem početnosti. Také v Berlíně byl zjištěn rozdíl ve změnách početnosti v jednotlivých habitatech. V příměstských vesnicích byl zjištěn vzestup početnosti, ale v ostatních částech města (stará sídliště, zahrady a parky, vilové čtvrtě a průmyslová zástavba) byl zaznamenán pokles nebo nebyla zjištěna žádná změna (nová sídliště) (Böhner & Witt 2007). V Paříži byl vrabec stabilní v 18 ze 20 městských částí, ve zbývajících dvou ale došlo k poklesu o 29 a 47% (Malher 2009, Malher et al. 2010).

Tabulka 2.: Změny početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) v Evropě, změny na nadnárodní úrovni na základě dat European Bird Census. Zdroj dat: EBCC/RSPB/BirdLife/Statistics Netherlands in lit.

Oblast	Začátek monitoringu	Roční změna (%)	Klasifikace
Evropa celkem	1980	-2,9	mírný pokles (p<0.01) **
Evropa celkem	1990	-0,92	mírný pokles (p<0.01) **
Východní Evropa	1982	-3,4	mírný pokles (p<0.01) **
Východní Evropa	1990	-1,36	mírný pokles (p<0.01) **
Jižní Evropa	1989	0,47	stabilní
Jižní Evropa	1990	0,42	stabilní
Západní Evropa	1980	-2,81	mírný pokles (p<0.01) **
Západní Evropa	1990	-1,93	mírný pokles (p<0.01) **
Severní Evropa	1980	-4,75	mírný pokles (p<0.01) **
Severní Evropa	1990	-3,75	mírný pokles (p<0.01) **

Tabulka 3.: Změny početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na území EU základě dat European Bird Census. Stará EU - státy EU do roku 2004. Zdroj dat: EBCC/RSPB/BirdLife/Statistics Netherlands in lit.

Oblast	Začátek monitoringu	Roční změna (%)	Klasifikace
EU	1980	-2,85	mírný pokles (p<0.01) **
EU	1990	-0,81	mírný pokles (p<0.01) **
Stará EU	1980	-2,39	mírný pokles (p<0.01) **
Stará EU	1990	-0,63	stabilní
Nová EU	1982	-3,31	mírný pokles (p<0.01) **
Nová EU	1990	-1,09	mírný pokles (p<0.05) *

Tabulka 4.: Změny početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na území Velké Británie a v jednotlivých správních celcích Anglie. Zdroj: Risely et al. 2010.

Oblast	1995-2008	2008-2009
UK - celkem	-9	3
Skotsko	40	7
Wales	74	6
Severní Irsko	46	16
Anglie celkem	-20	0
Severozápad	-10	
Severovýchod	-17	
Yorkshire	-13	
Střední Anglie - východ	11	
Jižní Anglie	-37	
Střední Anglie - západ	-5	
Jihovýchod	-40	
Jihozápad	6	
Londýn	-68	

Tabulka 5.: Změny početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) v některých evropských městech. (0) - bez změny; (-?) - pokles početnosti bez udání přesných hodnot; (+?) - nárůst početnosti bez udání přesných hodnot; (++) - výrazný nárůst početnosti bez udání přesných hodnot.

Město	Období	Roční změna (%)	Celková změna (%)	Zdroj
Berlín	2001-2006		-7	Boehner 2006;
Berlín	-		(0)	Witt 2005
Brusel	-		(0)	Weiserbs & Jacob, 2005
Hamburg	1960.-70.-1990.		>-50	Mulsow 2005
Hamburg	1974-70-1999		>-50	Mulsow 2005
Leicester	2001-2003		-28,4	Vincent 2005
Lisabon	-		(+?)	Geraldes & Costa 2005
Livorno	1992-93-2007-08		-53	Dinetti 2009
London	1995-2008		-68	Risely et al. 2010
London	1995-2003		-75	Baker 2004
Lublin	-		(-?)	Biaduň 2005
Lvov	-		(-?)	Bokotey & Gorban, 2005
Moskva	-		(-?)	Konstantinov & Zakharkov 2005
Paříž	2003-2007	-5,3		Malher 2009, Malher 2010
Sofia	1990-2004		(++)	Iankov 2005
St. Petersburg	-		(-?)	Khrabyi 2005
Valencia	1998-2008		-70	Murgui & Macias 2010
Varšava	1971-85-2005-06		-42	Wegrzynowicz 2006
Varšava	-		(-?)	Luniak 2005

### **3. Změny početnosti na území České republiky**

#### **3.1. Výskyt vrabce domácího v České republice**

Nejstarší poznatky o rozšíření vrabce domácího na našem území shrnul Komárek (2007). Podle něj první zmínky o výskytu vrabce domácího na území našeho státu pocházejí již z období okolo roku 1365, dále je jeho výskyt zmiňován z let 1679, 1786 (Zbizožsko, Liberecko - hnízdění), 1795 („ač všude hojný, chybí v Karlových Varech ... snad nesnáší výpary vřídla“) 1852 („všude u obydlených domů“), 1872 („všude hojný, ve vesnicích i městech“). V dobách největší hojnosti vrabce domácího, byl tento druh významným škůdcem v zemědělství. Za Marie Terezie byla za každého zabitého vrabce vypsána odměna a za protektorátu bylo jejich hubení úředně nařízeno (Brejšková 2003a). I v příručce Z. Klůze „Chraňme ptactvo“ z roku 1947 se doporučuje vybírat vrabcům hnízda, dospělé ptáky lovit a zabíjet (Brejšková 2003a). Cenné jsou starší práce o pražském ptactvu (Baum 1955), které sice neposkytují kvantitativní údaje, obsahují však více či méně podrobný popis rozšíření vrabce domácího na zájmových územích.

První kvantitativní údaje o výskytu vrabce domácího na celém území ČR pocházejí až z 80. a 90. let 20. století. Během prvních dvou mapování hnízdního rozšíření ptáků v letech 1973-1977 (Šťastný et al. 1987) a v letech 1985-1989 (Šťastný et al. 1996) byl vrabec domácí zaznamenán ve všech kvadrátech. Při druhém mapování byla odhadnuta početnost jeho populace v ČR na 3-6 mil. párů (Šťastný et al. 1996). V shodných letech je jeho výskyt udáván i ze všech čtverců v jihočeském kraji, bez údajů o početnosti (Pykal et al. 1990). Během třetího mapování v letech 2001-2003 byl zjištěn v 99% kvadrátů (o 2 méně než v předchozím mapování v letech 1985-1989) a jeho početnost byla odhadnuta na 2,8-5,6 mil. párů (Šťastný et al. 2006). Jasso (2003) odhadl v letech 2001-2003 početnost vrabce domácího v ČR na konci hnízdního období (srpen) na 1-1,5 mil. jedinců. Během zimního mapování výskytu ptáků 1982-1985 (Bejček et al. 1995) byla odhadnuta početnost vrabce domácího v ČR na 4-8 mil. jedinců. V zimách 2001-2002 a 2002-2003 byla jeho početnost odhadnuta na 250-350 000 jedinců (Jasso 2003).

Z druhé poloviny 20. století pocházejí i lokální kvantitativní údaje. Při prvním mapování hnízdního rozšíření Prahy (1985-1989) byla spočítána početnost na více než 5200 párů a při druhém mapování (2002-2004) na cca 1800 párů (Fuchs nepubl. data). Z dalších měst a oblastí pocházejí pouze údaje o početnosti, bez zachycení změn, které shrnul Šťastný et al. (2006). Hnízdní hustota se v různých typech prostředí pohybovala v rozmezí 3,2-96,4 páru/ha (Šťastný et al. 2006). Nejvyšší hnízdní hustota byla zjištěna ve vilové čtvrti Solidarita (Frölich et al. 1978 ex Šťastný et al. 2006).

#### **3.2. Změny početnosti**

Změny v rozšíření vrabce domácího na území ČR se pokouší vyhodnotit Reif et al. (2009). Ze srovnání údajů z druhého a třetího mapování hnízdního rozšíření ptáků v letech 1985-1989 a 2001-2003 podle něj vyplývá, že početnost vrabce domácího v ČR poklesla mezi oběma mapováními o 7%. Odlišné výsledky vycházejí z Jednotného programu sčítání ptáků v České republice (JPSP), který běží na našem území od roku 1982 (Janda et Šťastný, 1984). V období mezi oběma mapováními, tj. 1987-2002 podle výsledků JPSP poklesla početnost vrabce o 33% (Reif et al. 2009). Meziroční trend početnosti vrabce domácího zjištěný díky JPSP (1982-2005) činil -3,2% což znamená mírný pokles (Reif et al. 2006). Rozdílnost výsledků z mapování hnízdního rozšíření a z JPSP je podle Reifa et al. (2009) způsobena spíše nedokonalostí odhadů

velikosti ptačích populací na základě síťového mapování než špatnými údaji v JPSP. Pro to může existovat několik možných vysvětlení. Protože byl vrabec po celá léta pokládán za obyčejný druh, mohou být údaje mapovatelů vyplňovány spíše automaticky, bez skutečných zjišťování (Brejšková 2003a), navíc údaje o početnosti u mnoha, zejména hojných druhů v mnoha kvadrátech chybějí. Chyba může být způsobena i hrubou škálou odhadu početnosti. Ta se u hojných druhů špatně odhaduje, a ačkoliv může být abundance velká, plošné rozšíření v čase nedoznává větších změn (Reif et al. 2009).

Ještě dramatičtější rozdíly získáme srovnáním odhadů početnosti z druhého atlasu hnízdního rozšíření ptáků v ČR (Šťastný et al. 1996) s údaji Jassa (2003) z let 2001-2003. Podle nich činí úbytek vrabce domácího 86,1%. Při srovnání údajů o početnosti v zimním období Jasso (2003) s údaji ze zimního atlasu rozšíření ptáků ČR (Bejček et al. 1995) činí úbytek dokonce 92%. Jasso (2003) usuzuje, že početnost vrabce domácího v ČR poklesla během dvaceti let před rokem 2000 přibližně o 90%. Jako příčinu úbytku udává Jasso (2003) především rozvoj automobilové dopravy, zánik malochovů drůbeže a predaci, především krahujcem obecným. Takto vysoký odhad úbytku je však pravděpodobně způsoben především hrubým přepočtem početnosti vrabce na celou ČR podle hodnot zaznamenaných v jediném regionu ačkoli některé studie naznačují, že přepočtení ptáků podle počtu obyvatel je možný (Summers-Smith 1959).

Nejvíce lokálních údajů o změnách početnosti pochází z Prahy. Vrabec zde byl v hojně zjištěn ve 30. letech 20. století (Baum 1955). V Praze činil úbytek zjištěný mezi dvěma mapováními v letech 1985-1989 a 2002-2004 64% (Fuchs nepubl.). To může ukazovat, že na jemnější škále jsou pravděpodobně mapovatelé schopnější lépe podchytit údaje o početnosti. Pravděpodobně však v Praze skutečně došlo k většímu poklesu početnosti než na celém území ČR. Trend většího úbytku v městských sídlech byl zjištěn například v Londýně (Risely et al. 2010) nebo ve větších městech v Belgii (De Laet et al. 2006). Údaje z Krkonoš ukazují možný výrazný úbytek vrabce v některých výše položených sídlech v podhůří, např. v Harrachově (Flousek & Gramsz 1999, Flousek 2002, Vodnárek et al. 2006). Prokop (in lit.) udává úbytek vrabců na Vimpersku po zrušení státních statků v 90. letech a opuštění zemědělských podniků. V kampani České společnosti ornitologické – pták roku 2003 vrabec domácí, odpovědělo 12% respondentů, že během posledních patnácti let zaznamenali úplné vymizení vrabce. To se týkalo především velkých sídel jako Praha, Plzeň, Cheb, Hradec Králové atd. Další 33,5% respondentů zaznamenalo pokles o více než ½, zatímco 32,6% zaznamenalo pokles o méně než ½. Jen 13,7% nezaznamenalo změnu a pouze 8,1% respondentů zaznamenalo za posledních 15 let navýšení početnosti. Přibližně 30% respondentů za hlavní příčinu úbytku označilo zánik velkochovů hospodářských zvířat a zánik zemědělských družstev. Asi 25% uvádí zánik malochovů drůbeže. Přibližně 15% zmiňuje opravy budov (zateplení, cílené zabránění vniknutí), dále parkové úpravy, především vysekání starých křovin. Konečně 10% uvádí vliv predátorů, hlavně koček a 5% konkurenci vrabce polního (Brejšková 2003b). Další konkrétní data o poklesu hnízdní hustoty nejsou z ČR k dispozici, i když se na mnoha místech hovoří o jejím výrazném snižování (Šťastný et al 2006).

### **3.3. Závěr**

Podle poznatků z České republiky se zdá, že nejpřesnějšími údaji o celkové abundanci druhu jsou údaje z JPSP. Věrohodnými údaji jsou také data z opakovaných kvadrátových mapování prováděných na jemnější škále s přesnějším podchycením početnosti, například

z městských atlasů (Vránová et al. 2007, Vránová et al. 2010, Vacík 2010, Fuchs in lit.) a data zjištěná na lokální úrovni.

Z dostupných výsledků lze usuzovat, že úbytek vrabce domácího započal ve velkých městech (Praha) již ve 30. letech 20. století. Od počátku 90. let 20. století došlo k poklesu populace přibližně o třetinu, ve větších městech až o polovinu (64% - Praha). Vyšší pokles se zřejmě týká také menších sídel ve vyšších horách a jejich podhůří (Flousek & Gramsz 1999, Flousek 2002, Vodnárek et al. 2006, Prokop in lit.).

## **4. Příčiny změn početnosti vrabce domácího**

První domněnky o příčinách úbytku vrabce domácího pocházejí již z dvacátých a třicátých let 20. století, kdy byl tento trend zjištěn ve velkých městech (Baum 1955, Summers-Smith 2005). Pokračující rapidní úbytek početnosti v druhé polovině 20. století vyvolal ve Velké Británii velký zájem a noviny „The Independent“ vypsaly odměnu 5000 £ za zjištění jeho příčin (www.independent.co.uk). Různé možné příčiny, které by mohly být za změny početnosti zodpovědné shrnuli Crick et al. (2002), Summers-Smith (2003) a Vincent (2005). Nejčastěji jsou za příčiny úbytku považovány: 1) Nedostatek potravy a kompetice o potravu, 2) Vliv predace, 3) Nedostatek vhodných hnízdišť, 4) Choroby a znečištění prostředí

### **4.1. Nedostatek potravy a kompetice o potravu**

Nedostatek potravy je jedním z nejčastěji zmiňovaných příčin úbytku ptáků, protože se jedná jeden z hlavních limitních faktorů ovlivňujících velikost populace, reprodukční úspěšnost a míru přežívání (Martin 1987).

Dostatek a kvalita potravy pro mláďata u vrabce domácího značně ovlivňuje úspěšnost hnízdění a další přežívání mláďat (Novotný 1970, Ringsby et al. 1998, Vincent 2005). Summers-Smith (2005) označuje tuto příčinu jako jeden ze dvou nejvýraznějších faktorů zapříčiňujících úbytek vrabce domácího v Británii. V případě nedostatku potravy během hnízdního období se jedná o nedostatek hmyzu, jímž vrabec domácí krmí svá mláďata (Cramp & Perrins, 1994). V Kanadě byl zjištěn rozdíl ve změnách početnosti vrabce domácího v oblastech s různou mírou využívání insekticidů. V oblastech, kde byly insekticidy využívány ve větší míře, byl úbytek vrabce domácího výraznější (Mineau et al. 2005). Na početnost hmyzí potravy může mít vliv i používání herbicidů, které redukuje diverzitu jeho hostitelských rostlin (Smith et al. 2008). Naproti tomu Wilkinson (2006) nezjistil prokazatelný rozdíl mezi využíváním zahrad, kde byly aplikovány insekticidy a zahrad bez jejich aplikace. Rozdíl byl pouze ve využívání zahrad s přirozenou vegetací, kde byli vrabci domácí početnější než v zahradách s převahou nepůvodních druhů rostlin. Cannon (1999) naznačuje, že v zahradách s přirozenou vegetací se lépe daří hmyzu než v zahradách s nepůvodními druhy rostlin. Tím pádem mohou být zahrady a jiné plochy osázené přirozenou vegetací atraktivnější pro ptáky krmící hmyzem. Vrabci domácí také preferují zahrady s vyšší denzitou křovin (Wilkinson 2006). Summers-Smith (2005) poukazuje také na pěstování rostlin odolných proti škůdcům. Summers-Smith (2005, 2007) konečně naznačuje, že za úbytkem hmyzu může být používání bezolovnatého benzínu, jehož spalováním vznikají zplodiny toxické pro živé organismy. Jako nepřímý důkaz mu slouží srovnání některých západoevropských velkoměst, kde vrabci domácí velmi ubyli s Paříží, kde jsou stále početní a kde se na rozdíl od ostatních porovnávaných měst používá více dieselových automobilů

(Summers-Smith 2007). Møller (2001) zjistil závislost hmyzí početnosti na přítomnosti chovu skotu (kravína). Snižování počtu dobytka a jeho chovů (níže) má tím pádem vliv na nabídku potravy při krmení mlád'at.

I v mimohnízdním období může být faktorem limitujícím přežívání ptáků nedostatek potravy a to především během zimního období. Již ve 30. letech 20. století uvádí Baum (1955) jako jeden z nepříznivých faktorů pro vrabce v centru Prahy náhradu koňských povozů automobilovou dopravou. Vrabci domácí tím ztratili zdroj potravy - polonatrávená ovesná zrna, která se nacházejí v koňském trusu. Z 20. a 30. let 20. století je náhrada koňských povozů jinou dopravou uváděna jako příčina rapidního úbytku početnosti vrabců domácích v Kensington Gardens v Londýně (Summers-Smith 2005, De Laet & Summers-Smith 2007). Podle Hole et al. (2002) je nedostatek potravy v mimohnízdním období jednou z hlavních příčin úbytku vrabců domácích v jižní Anglii.

Dalším trendem, který se projevuje tentokrát na venkově, je snižování počtu dobytka vedoucí až k rušení jeho chovů, které jsou důležitým místem získávání potravy (Ringsby et al. 2006). Po zrušení farem na ostrově Ytre Kvarøy se snížila hnízdní úspěšnost a míra přežívání mladých ptáků, až nakonec došlo na tomto ostrově k úplnému vyhynutí populace vrabce domácího (Ringsby et al. 2006). V některých oblastech (ČR-podhorské oblasti) byly uzavřené velkochovy nahrazeny pastevním hospodařením, jehož vliv na dostupnost potravy pro vrabce domácího není zatím znám (Crick et al. 2002). Rušení kravínů zmiňuje v souvislosti s úbytkem vrabců domácích ve Finsku již Väisänen et Hildén (1993).

Podobný význam jako velkochovy dobytka mají v menší míře pravděpodobně také malochovy drůbeže (Jasso 2003), které během posledních let v některých územích ubývají. Početnost malochovů drůbeže a jiného domácího zvířectva bude velmi pravděpodobně odpovídat socioekonomickému statusu místních obyvatel. Shaw et al. (2008) zjistili souvislost mezi socioekonomickým statutem obyvatel a početností vrabců domácích, která odráží změny prostředí. Rostoucím socioekonomickým status obyvatel se odráží mj. v lepší péči o zeleň, rekultivaci ruderalů, omezování nabídky hnízdních příležitostí atd.

Změny a intenzifikace v zemědělství, které započaly v západní Evropě v 70. letech a postupovaly k východu jsou pravděpodobně příčinami obecného úbytku ptáků zemědělské krajiny (Siriwardena et al. 1988, Fuller et al. 1995, Chamberlain et al. 2000, Donald et al. 2001, Reif et al. 2006, Reif et al. 2008). Intenzifikace zemědělství se vyznačuje změnami osevních postupů, snižování počtu dobytka, vyšším používáním účinnějších insekticidů a herbicidů (Siriwardena et al. 1988) a účinnější bezztrátovou mechanizací (Vermeersch et al. 2005). Tyto změny mají za následek především horší dostupnost potravy pro ptáky (Summers-Smith 2005,



Vermeersch et al. 2005). Insekticidy i herbicidy redukuje početnost hmyzu (výše) a herbicidy mohou snižovat i nabídku potravy v mimohnízdním období. Vrabce připravují o další významný potravní zdroj i změny v uchovávání sklizených plodin a snaha o co největší hygienu při skladování (Crick et al. 2002). Mnoho z těchto změn je zapříčiněno zemědělskou politikou EU, kdy jejich následkem (státy staré EU) došlo k výraznému poklesu ptáků zemědělské krajiny (Donald et al. 2001). Donald et al. (2001) také předpověděli podobné změny v postkomunistických státech, které přijmou zemědělskou politiku EU. Částečně této domněnce odpovídají trendy početnosti vrabce domácího ve starých a nových státech EU (tab. 3). Ačkoli má většina změn v zemědělství na ptáky negativní dopad, mohou ptáci z jiných změn profitovat. Jednou z takových změn je zavedení některých agroenvironmentálních opatření. U vrabce domácího zjistili Bracker & Bolger (2006) preferenci pro plochy, které byly minimálně 3 roky ponechány bez obdělávání a jiných zásahů. Nejistý je efekt biozemědělství. Ačkoli Chamberlain et al. (2009) zjistili na biofarmách větší početnost druhů zemědělské krajiny, nemají podle nich tyto farmy pozitivní vliv na druhy, které jsou limitovány nedostatkem potravy během zimního období.

Kompetici o potravu s jinými druhy zmiňují jako potenciální faktor ovlivňující početost vrabce domácího Summers-Smith (2003) a Vincent (2005). Jedním z hlavních kompetitorů může být hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) (Vincent 2005), která se začala ve 30. letech 20. století rozšiřovat z Balkánu směrem na západ (Hegemeijer & Blair 1997). Po kolonizaci nových území došlo u tohoto druhu k výraznému nárůstu početnosti. Dalšími kompetitory mohou být holub domácí (*Columba livia f. domestica*) (Summers-Smith 2003) a holub hřivnáč (*Columba palumbus*) (Vincent 2005). Summers-Smith (2003) zmiňuje také kompetici s racky (*Larus sp.*).

#### **4.2. Predace**

Ačkoli se téměř všichni ptáci mohou stát objektem predace, je těžké hodnotit její efekt na celou populaci. Vliv na početnost hnízdní populace má predace pouze v případě, že predátoři zabijí velké množství jedinců každý rok (Newton 1998). Vincent (2005) označuje za predátory, kteří by mohli mít větší význam na populaci vrabců krahujce obecného (*Accipiter nisus*), puštíka obecného (*Strix aluco*) a kočku domácí (*Felis catus*). Bokotey & Gorbanov (2006) uvádějí ze Lvova (Ukrajina) také predaci dřemlíkem tundrovým (*Falco columbarius*) a kalousem ušatým (*Asio otus*). Již Baum (1955) zmiňuje zvýšenou intenzitu predace krahujcem obecným na pražskou populaci vrabců. Od roku 1980 do roku 2008 byl v Evropě zaznamenán nárůst početnosti krahujce obecného (PECBMS 2010), s nímž by také mohl souviset úbytek vrabců (Vincent 2005, Summers-Smith 2005). Bell et al. (2010) se domnívají, že pokles početnosti vrabce ve Velké Británii je způsoben právě nárůstem početnosti krahujce obecného. Bokotey &

Gorban (2006) uvádějí ovlivnění populace predací krahujcem ve městě Lvov na Ukrajině. Naproti tomu zvyšující se početnost straky obecné (*Pica pica*), významného predátora otevřeně hnízdících ptáků nebude mít zřejmě na vrabce významný vliv (Summers-Smith 2003). Významným predátorem vrabců domácích je však kočka domácí. Baker et al. (2005) zjistil, že ztráty způsobené kočkou především na mladých jedincích jsou velmi vysoké ve srovnání s roční produktivitou. Dále naznačují, že některé místa se zvýšenou predací se mohou stát sinkem pro mladé dispergující jedince z okolí. V Anglickém Bedfordshiru byl vrabec domácí v kořisti 70 koček zastoupen 16% (Churcher & Lawton 1987). Vrabec domácí byl mezi ptáky nejvíce zastoupen (33% ze všech 2885 identifikovaných ptáků) i ve studii Woods et al. (2003), kteří na základě těchto údajů dále odhadují, že během 5. měsíců ulovily kočky ve Velké Británii 25–29 miliónů ptáků. Churcher & Lawton (1987) odhadli, že predace domácími kočkami odpovídá pravděpodobně za 30% z celkové mortality vrabců domácích a že jí padlo za oběť asi 1/3 hnízdní populace na zkoumané lokalitě. Vysokou predaci kočkami uvádějí ze Lvova (Ukrajina) také Bokotey & Gorban (2006).

Podle Barnarda (2004) se jedinci ve větších hejnech mohou více věnovat např. sbírání potravy, než obraně před predací. Z toho vyplývá, že k predaci jsou více náchylné skupiny ptáků, jejichž početnost byla primárně redukována jiným jevem. Jedním z vlivů podporujícím predaci může být také zánik velkochovů dobytka, kde jsou ptáci v bezpečí před některými predátory (Barnard 1980), nebo snižování počtu vhodných úkrytů před predátory. Vrabci domácí například v zimě velmi preferují určité druhy křovin (Chamberlain et al. 2001). V poslední době však dochází ve městech i ve vesnicích k úbytku těchto úkrytů. To uvádí z Prahy například Cepák (2011). Někde mohou ptáci jako náhradní úkryty využívat během zimování například supermarkety (Skórka et al. 2009). Podle studie MacLeod (et al. 2006) nejsou vrabci domácí vystavení vysoké míře predace schopni sehnat dostatek potravy a jsou tak ohroženi vyhladověním. Autoři se domnívají, že tento faktor je zodpovědný za úbytek vrabců domácích v západní Evropě v několika posledních desetiletích.

#### **4.3. Nedostatek vhodných hnízdišť**

Nedostatek vhodných hnízdišť může být významný především u druhů, které mají na tato místa zvláštní nároky (Newton 1998). Ačkoli vrabec domácí je v tomto ohledu poměrně nevybíravý a k umístění hnízd využívá téměř veškeré možnosti (Hudec 1983, Cramp & Perrins 1994), bývá tento faktor také zmiňován (Summers-Smith 2003, Vincent 2005). Summers-Smith (2005) označuje tuto příčinu jako jeden ze dvou nejvýznamějších faktorů zapříčiňujících úbytek vrabce domácího v Británii. Coleman (1974) naznačuje, že zvýšení počtu hnízdních příležitostí vedlo k lokálnímu vzestupu početnosti u vrabce domácího na Novém Zélandě. V dnešní době je

nedostatek hnízdních příležitostí dáván do souvislosti především se zateplováním a opravami budov. Wotton et al. (2002) zjistili, že vrabci byli početnější na budovách postavených mezi lety 1945 a 1984, pokud ovšem na nich v současnosti nebyla provedena oprava střechy. Budovy postavené později byly pro ptáky méně atraktivní (Wotton et al. 2002). Úbytek vrabců po opravě budov byl zaznamenán také v Berlíně (Witt 2005), po opravách balkónů ve městě Lvov (Bokotey & Gorban 2005) a v Praze tento faktor uvádí Cepák (2011). V severní Itálii se početnost vrabce (*Passer domesticus italiae*) měnila v závislosti na typu zástavby. Nejpočetnější byli na zástavbě „starého města“, méně početní na novější urbánní zástavbě a nejvzácnější na zástavbě suburbánní (Brichetti et al. 2008). Mezi lety 1998-2006 však došlo k výrazným změnám v početnosti na těchto typech budov, jejichž výsledkem byla zcela opačná početnost v těchto typech zástavby (Brichetti et al. 2008). Rozdíly v početnosti a jejich změnách byly zjištěny mezi různými částmi města také v Leicesteru (Vincent 2005). Rozdílnou početnost v různých typech urbánního prostředí zaznamenali na základě dat z jihozápadní Anglie také Siriwardena et al. (2002). Summers-Smith (2009) zjistil, že ptáci jsou početnější v částech měst s vyšší hustotou zástavby. Poukazuje ale také na to, že domy postavené po roce 2002 nejsou vůbec obsazeny. Naše výsledky (nepubl.) ale ukazují, že ptáci mohou zahnízdit i na některých nově postavených rodinných domech.

Podle Bokoteyho & Gorbanova (2006) mohou vrabci kompetovat o hnízdiště s rorýsem obecným (*Apus apus*), rehkem domácím (*Phoenicurus ochruros*) a jiříčkou obecnou (*Delichon urbica*). Hnízda posledně zmíněného druhu a hnízda vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) jsou pro hnízdění vrabce domácího také hojně využívána (Hudec 1983). Úbytek těchto dvou druhů (PECBMS 2010) tak může připravit vrabce domácího o hnízdní příležitosti.

#### **4.4. Choroby a znečištění prostředí**

První úmrtí ptáků způsobená bakterií *Salmonella typhimurium* byla zjištěna ve Velké Británii v 60. letech 20. století. Jednalo se o úhyny zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) a vrabce domácího (Pennycott 2001). Podle Pinowski et al. (1988) jsou bakteriální, houbová a parazitická onemocnění významným faktorem způsobujícím mortalitu embryí a mláďat vrabce domácího. Vrabec je také známý jako přenašeč mnoha onemocněních domácích zvířat (Anderson 2006). Promořenost populace vrabce některými nákazami (bakterie *Salmonella typhimurium*) může být poměrně vysoká (Literák et al. 1990, Pennycot 2001), např. při propuknutí nákazy v chovu zvířat, kde se ptáci zdržují (Literák et al. 1990). Podle Dolejské et al. (2008) nebyla ale u vrabců nalezena rezistentní forma *Escherichia coli*, které byla nalezena u skotu v tom samém chovu. U vrabce domácího byly zjištěny i některé další mikroorganismy: *Escherichia coli*, *Candida* sp., *Coccidia* a *Entamoeba* (Kozlowki et al. 1991a). Přítomnost těchto mikroorganismů na hnízdišti

ovlivňovala zdravotní stav mlád'at (Kozlowski et al. 1991a). Konkrétně Kozlowski et al. (1991b) zjistili úmrtnost mlád'at nakažených kvasinkou rodu *Candida*. Množství nakažených mlád'at se mění s jejich věkem (Pinowski et al. 1988, Kozlowski et al. 1991a, Kozlowski et al. 1991b), ale i v závislosti na vlivech prostředí. Během deštivého období se například výrazně zvyšoval počet nakažení kokcií rodu *Isospora* (Pinowski et al. 1988). Pro mortalitu mlád'at jsou kromě onemocnění významní i někteří ektoparazité (Weddle 2000). Veškeré druhy parazitů a onemocnění zjištěných u vrabce domácího shrnuje Anderson (2006).

Vzhledem k tomu, že vrabec domácí hnízdí v blízkosti člověka, dostává se do kontaktu s látkami, které člověk produkuje při své činnosti. Ve tkáních vrabců domácích byly nalezeny kromě těžkých kovů Cd, Fe, Pb a Zn (Romanowski et al. 1991, Sawicka-Kapusta et al. 1995) i chlorované hydrokarbonáty (Karolewski et al. 1991). Přítomnost těžkých kovů v mlád'atech negativně ovlivňovala jejich vývoj (Romanowski et al. 1991). Rozdíl v množství Pb obsaženého ve tkáních vrabců v různém prostředí zjistili (Chandler et al. 2004).

#### **4.5. Další faktory**

Vedle příčin obecně přijímaných hypotéz se objevují i další, často bizarní, nebo založené na nevhodně uspořádaných experimentech. Například Balmori & Hallberg (2007) a Everaet & Bauwens (2007) zjistili, že vliv na početnost vrabců domácích může mít síla elektromagnetického záření. U obou pokusů však byla zanedbána analýza dalších potenciálních faktorů.

Dalším, občas zmiňovaným faktorem je vliv dopravy (Jasso 2003, Summers-Smith 2003). Bokotey & Gorbanov (2005) však zmiňují, že tento faktor nebude mít např. ve městě Lvov výrazný vliv, protože stav silnic zde nedovoluje příliš rychlou jízdu.

#### **4.6. Závěr**

Úbytkem vrabce domácího a jeho příčinami se zabývá řada studií, avšak stále nedošlo k jeho uspokojivému vysvětlení. Změny v denzitách populací mnoha druhů se totiž nedají vysvětlit pouze jedním faktorem a zdá se že, dva i více rozdílných faktorů může působit společně. Jeden z faktorů přitom často zvětšuje efekt druhého (Newton 1998). Jedním z takových případů může být nedostatek potravy a predace, kdy predace může zvyšovat možnost vyhladovění (Newton 1998, MaCleod et al. 2006). U vrabce domácího půjde pravděpodobně o rozdílné příčiny mezi různými typy sídel a i na úrovni podmínek jednotlivých států nebo regionů. K odhalení těchto příčin bude zapotřebí dalších detailních studií.

## **5. Vlastní výsledky**

### **5. 1. Početnost vrabce domácího v různých typech venkovských sídel**

#### **5.1.1. Úvod**

Vrabec domácí je běžně rozšířeným druhem ve venkovských lidských sídlech. Podobně jako ve městech byl i na venkově zaznamenán jeho úbytek (Crick et al. 2002). V podkrkonoší byla zjištěna variabilita početnosti v různých částech venkovských sídel (Šmejdivá et al. 2010). Ta závisela jak na typu zástavby, tak na přítomnosti velkochovu hospodářských zvířat. Podobné rozdíly zjistili i Honza & Literák (1990). Velkochovy zvířectva jsou pro vrabce důležitým místem získávání potravy (Hudec 1983, Møller 2001, Ringby et al. 2006) ale i úkrytem před predátory (Barnard 1980). V 70.-90. letech 20. století byla v České republice zjištěna vysoká početnost vrabce domácího v zemědělských objektech (Novotný 1970, Havlín 1980, Vlachynský 1980, Tříška 1980, Navrátil 1983, Piro 1985, Honza & Literák 1990). Významný vliv mají pravděpodobně také drobnochovy domácího zvířectva (Jasso 2003). Změny v zemědělství tedy mohou být jednou z příčin úbytku vrabce domácího.

Cílem této práce je zjistit variabilitu početnosti vrabce domácího v různých typech venkovských sídel a odhalit možnou souvislost výskytu a početnosti vrabce domácího jejich přírodními podmínkami, charakterem zástavby a způsobem zemědělského hospodářství.

#### **5.1.2. Metodika**

Monitoring vrabce domácího probíhal v roce 2010 v hnízdním období za účasti dobrovolných spolupracovníků v rámci projektu „Monitoring vrabce domácího (*Passer domesticus*) a dalších synantropních druhů ptáků v ČR“, organizovaného pracovní skupinou České společnosti ornitologické „Pro výzkum vrabce domácího a vybraných synantropních druhů ptáků“. Dobrovolní sčítatelé si zvolili jednu nebo více lokalit, tj. obcí nebo jejich částí, bez ohledu na jejich velikost, způsob a typ zástavby a způsob zemědělského hospodaření. Tyto lokality byly 1-2x zmonitorovány během hnízdního období, tj. od 1. do 25. května. Sčítání probíhalo podle metodiky užívané v jiných projektech (Vincent 2005, Chamberlain et al. 2007). Sčítatel prochází (rychlost chůze nejvýše 3 km/h) celou lokalitu (sídlo), tak aby byla důkladně pokryta. Navštěvuje a prochází všechny přístupné cesty, chodníky, parky, boční ulice atd. V našem projektu byl navíc kladen důraz na důkladné zpracování mimořádně atraktivních částí sídel (např. projití vnitřkem velkochovu). Během sčítání zaznamenávali sčítatelé do mapy lokality všechny zjištěné jedince nebo skupiny vrabců domácích, mapovací trasu, místa se zemědělskou výrobou, především velkochovy (živočišná velkovýroba), a všechny jemu známé malochovy (ovce, koně a skot do 10 ks., drůbež apod.). K popisu lokalit i každého místa výskytu vrabců sloužila záznamová tabulka. Do té sčítatel uvedl základní vlastnosti monitorované lokality (poměr nové - mladší než 15 let a staré zástavby, počet zemědělských velkovýrob a malochovů domácího zvířectva) a uvedl k jednotlivým místům výskytu vrabců (bodům v mapě) počet jedinců a specifikoval okolnosti pozorování (poměr pohlaví, chování, obhajování teritoria). Sčítání probíhalo přibližně od 1 hodiny po rozednění až do poledne. Mapování v odpoledních hodinách (12-16 hod.) bylo vynecháno především v horkých letních dnech. Od cca 16 hodin bylo opět sčítáno až přibližně do 1 hodiny před západem slunce. Vždy však byla zmonitorována celá plocha lokality najednou. Práce v terénu neprobíhala za zhoršených klimatických podmínek (tj. silný vítr, déšť, horká odpoledne apod.).

V každé z monitorovaných lokalit byla podle mapy získané od jednotlivých sčítatelů určena délka mapovací trasy pomocí programu GoogleEarth 5.2.1.1588 (<http://googleearth.com>). V tomto programu byla zjištěna i nadmořská výška jednotlivých lokalit a pomocí leteckých snímků určen typ převládající zástavby. Délka trasy byla spočítána: a) pro celou zmonitorovanou lokalitu, b) pro jednotlivé uniformní části lokality, charakterizované obdobnou zástavbou a způsobem zemědělského hospodaření.

Rozlišované způsoby zemědělského hospodaření: Bez zemědělské velkovýroby (tj. úplně bez zemědělského hospodaření, nebo pouze s malochovy (ovce, koně a skot do 10 ks., drůbež apod.)

Se zemědělskou velkovýrobou (velkochovy skotu, prasat a koní nad 10 ks.)

Rozlišované typy zástavby: Neobytná a neobývaná (areály zemědělských družstev, skladiště, areály průmyslových podniků), zchátralé a opuštěné stavby.

Obytná: Vesnická stará (statky, staré rodinné domy)

Vesnická nová (moderní rodinné domky)

Mix vesnické nové a v. staré zástavby v poměru cca 50:50.

Počty jedinců vrabce domácího, zjištěné v jednotlivých úsecích i na celé lokalitě byly určeny z map a tabulek zaslaných mapovatelům. Pokud byl monitoring na dané lokalitě proveden 2x během hnízdního období, byla pro vyhodnocení použita kontrola s vyšším počtem zjištěných jedinců v celé obci. Tato kontrola byla využita i pro jednotlivé úseky.

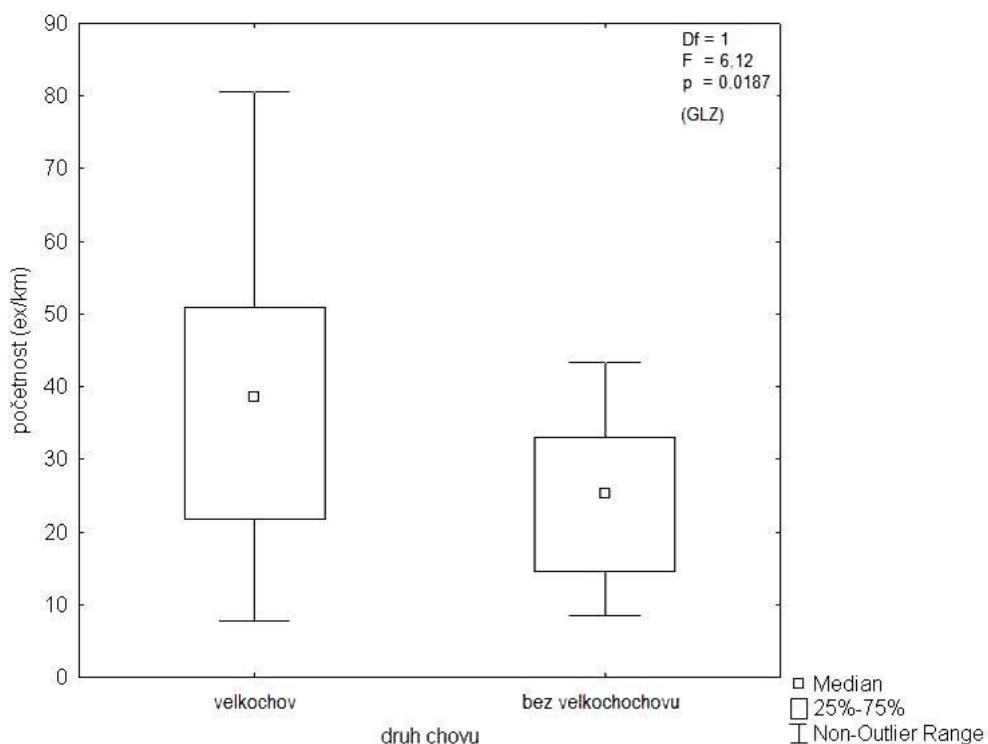
Počty vraců domácích byly pro statistické zpracování zlogaritmovány podle vzorce  $\log(\text{počet vraců} + 0,5)$ . Statistické zpracování bylo provedeno v programu R pomocí obecného lineárního modelu GLM s postupným výběrem všech proměnných i jejich interakcí. Nejlepší model byl vybrán na základě AIC statistiky. Byly provedeny dvě analýzy – pro celkovou početnost vraců domácích ve vesnici a pro početnost vraců domácích v dílčích částech vesnice (na odpovídajících úsecích sčítací trasy). V tomto případě vystupovala vesnice jako náhodný faktor a jako nulový sloužil model vysvětlující počet vraců jenom délkou mapovaného úseku ve vesnici.

### 5.1.3. Výsledky

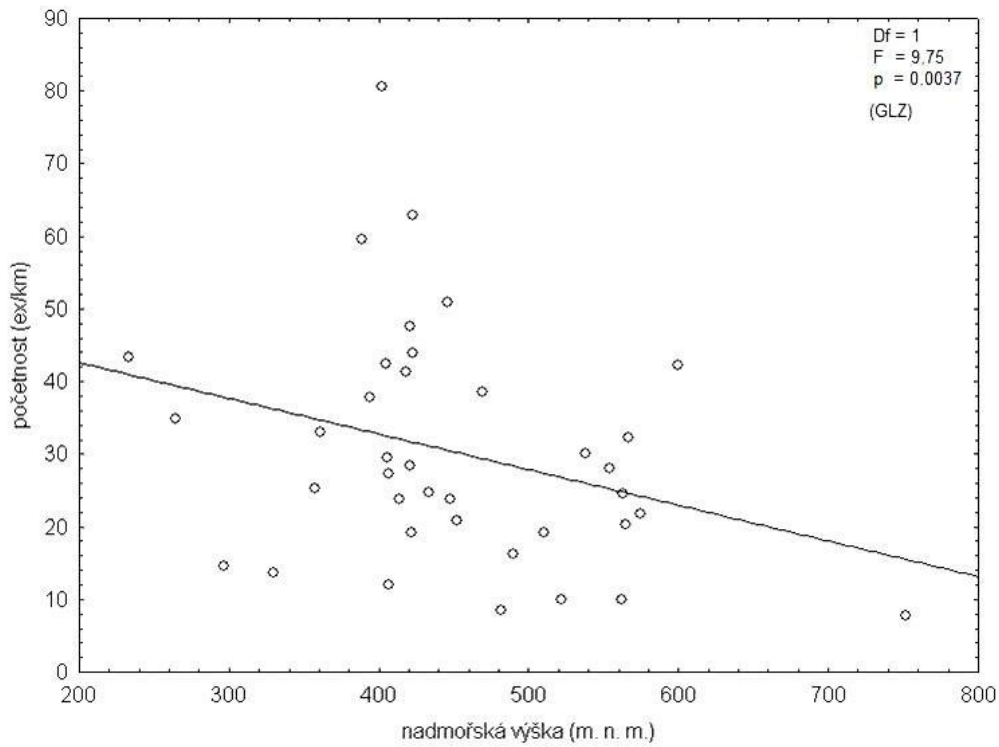
Během letního mapovacího období pilotního ročníku 2010 bylo zmapováno celkem 41 lokalit, které byly vyhodnoceny (příloha 1).

Celková početnost vrabců ve vesnici ovlivňuje vedle délky trasy ( $F = 74,5$ ,  $Df = 1$ ,  $p < 0,001$ ) i přítomnost velkochovu ( $Df = 1$ ,  $F = 6,12$ ,  $p = 0,0187$ , obr. 1) a nadmořská výška ( $Df = 1$ ,  $F = 9,75$ ,  $p = 0,0037$ , obr. 2). Početnost vrabců je vyšší ve vesnicích s velkochovem a klesá s nadmořskou výškou. Průkazná je i interakce nadmořské výšky a přítomnosti velkochovů ( $Df = 1$ ,  $F = 5,72$ ,  $p = 0,0226$ ). Početnost se s rostoucí nadmořskou výškou snižuje více ve vesnicích s velkochovem (obr. 3).

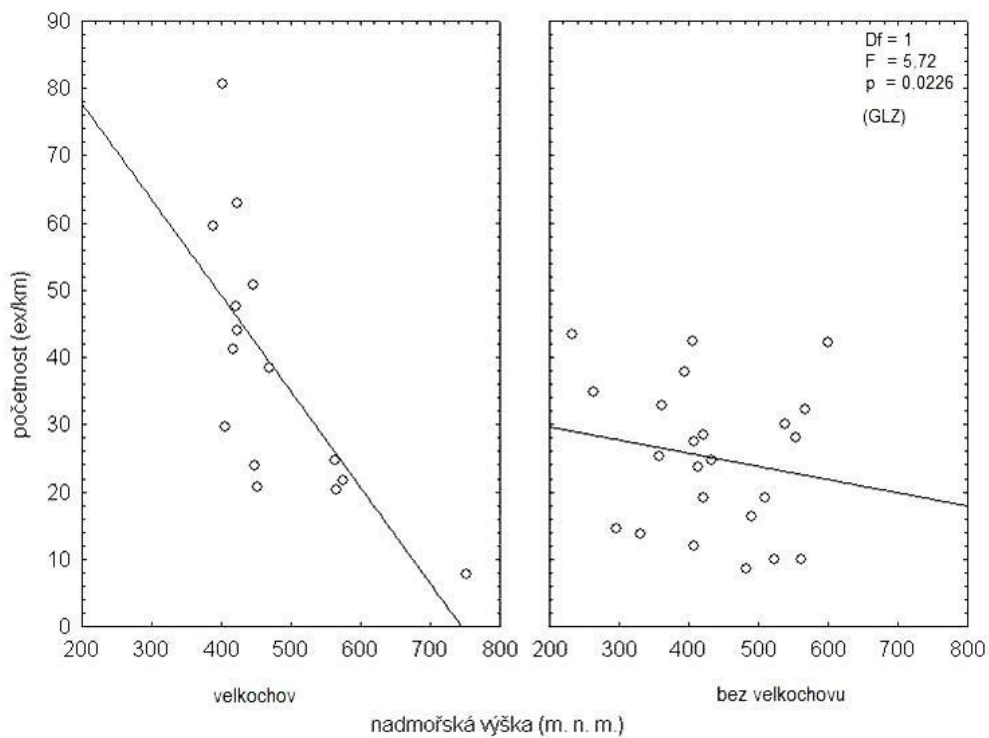
Početnost vrabců domácích v dílčích částech vesnic ovlivňuje pouze přítomnost velkochovů ( $Df = 39$ ,  $t = -3,2$ ,  $p = 0,0025$ ). Početnost tedy vzrůstá i v ostatních částech vesnic nejen přímo ve velkochovech a v jejich bezprostředním okolí.



Obrázek 1.: Závislost početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na přítomnosti velkochovu hospodářských zvířat.



Obrázek 2.: Závislost početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na nadmořské výšce.



Obrázek 3.: Závislost početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na nadmořské výšce a způsobu zemědělského využití sídla.



#### 5.1.4. Diskuse

Nejzajímavějším výsledkem je pokles početnosti vrabce domácího s rostoucí nadmořskou výškou. V ČR byl sice jeho výskyt zjištěn i v polohách nad 1000 m. n. m. (Hudec 1983), vysoké nadmořské výšky však nepreferuje. Podle Hudce (1983) nejsou ve vyšších polohách některá lidská sídla vůbec obsazena nebo byla obsazena teprve nedávno. Z Krkonoš a jejich podhůří jsou známé údaje o úbytku i úplném vymizení vrabce domácího v některých lokalitách (Flousek & Gramsz 1999, Flousek 2002, Vodnárek et al. 2006). Totéž platí i pro Šumavu (Prokop in lit.). Zdá se tedy, že s jeho celkově se snižující se početností v ČR (Jasso 2003, Reif et al. 2006, Reif et al. 2009) začíná vrabec domácí nejvíce mizet v oblastech se suboptimálními podmínkami. Ve vyšších polohách navíc pravděpodobně dochází k větším změnám v hospodářském využívání krajiny (Krkonoše, Šumava). S rozvojem turismu v těchto oblastech se navíc mění i socioekonomický status obyvatel, na němž můžou záviset některé faktory negativně ovlivňující početnost vrabce (Shaw et al. 2008), například výskyt malochovů domácího zvířectva. Lockley (1992) naznačuje, že vrabec italský (*Passer domesticus italiae*) se do vyšších poloh Alp úspěšně rozšířil až se zvyšující se lidskou činností a intenzivnější urbanizací těchto poloh. Jiné výsledky o početnosti vrabce domácího v rozdílných nadmořských výškách nejsou známé. Zdá se tedy, že stagnující zemědělská činnost a lidské aktivity v některých vyšších polohách ČR mohou zapříčinit oslabování až extinkce místních populací. S tímto faktem by mohlo souviset i zjištění Šálka & Schröpfera (2008), kteří zjistili, že sýček obecný (*Athene noctua*), stejně jako vrabec druh vázaný na lidskou činnost a silně ubývající druh, se dnes vyskytuje pouze v nižších nadmořských výškách. Závislost reprodukčního úspěchu na nadmořské výšce byl zjištěn například u strnadce zimního (*Junco hyemalis*), který měl ve vyšších nadmořských výškách o 55-61% nižší hnízdní úspěšnost (Bears et al. 2009). Zajímavý je rychlejší úbytek vrabce domácího v severní Evropě (tab. 2). Podle některých výsledků mohou mít ptáci ve vyšších zeměpisných šířkách podobnou life-history jako ptáci ve vyšších zeměpisných šířkách (Martin et al. 2000, Tieleman 2009).

Pozitivní vliv přítomnosti velkochovu hospodářských zvířat na místní populaci vrabce domácího není překvapivý. Vysokou početnost vrabců domácích v zemědělských objektech v ČR zjistili již Novotný (1970) na Bruntálsku, Havlín (1980) na Brněnsku, Vlachynský (1980) na Uherskohradištsku, Tříška (1980) v okrese Blansko, Navrátil (1983) u Žďáru nad Sázavou, Piro (1985) na Břeclavsku a Honza & Literák (1990) u Jablunkova. Honza & Literák (1990) také zjistili rozdíl mezi vesnickými sídly, kde byl rozdílný způsob hospodaření. Vyšší početnost byla zjištěna ve vesnici, kde byl stálý a vyšší počet hovězího dobytka, nižší ve vesnici, kde byl počet skotu nižší a během roku se výrazně měnil. Částečně byl na této lokalitě chov skotu přes léto nahrazován chovem drůbeže, která byla chována ve stájích skotu (Honza & Literák 1990). Jasso (2003) uvádí, že vrabec od 70.-90. let 20. století opustil objekty zemědělských družstev a není na nich závislý, toto tvrzení však není podloženo žádnými údaji. Naopak současné výsledky Šmejdivé et al. (2010) ukazují důležitost velkochovů pro vrabce domácího jak v letním období, tak v zimě, kdy se ptáci do těchto objektů stahují. Podobné výsledky naznačují předběžná zjištění námi provedeného zimního sčítání (nepubl. data). V Německu zjistil vysokou početnost vrabců domácích v kravínech Heming et al. (2009). Chamberlain et al. (2007) zjistili, že přítomnost zemědělských objektů je jedním z faktorů ovlivňujících vyšší početnost ve Velké Británii. V některých místech severní Ameriky, kde již téměř došlo k úplnému vymizení vrabce domácího jsou také vyšší počty jedinců vázány na chovy hovězího skotu (Erskine 2006). Na Norském ostrově Ytre Kvarøy ukázali význam chovů dobytka Ringsby et al. (2006) kteří zdokumentovali

postupné vymření místní populace vrabců domácích poté, co byly zrušeny na ostrově chovy dobytka. Podobně uvádí úbytek vrabce v souvislosti se zánikem chovů dobytka Väisänen & Hildén (1993) z Finska. V ČR může být vliv rušení velkochovů hospodářských zvířat markantní především ve vyšších polohách (viz. výše). Prokop (in lit.) uvádí mizení vrabce v některých lokalitách na Šumavě právě v souvislosti s rušením stájových chovů dobytka. Podle některých autorů poskytují zemědělské objekty vrabcům dostatek potravy (Hudec 1983, Rigsbey et al. 2006). Kromě toho, že se vrabci přizívují s hospodářskými zvířaty (Hudec 1983), nachází se v okolí těchto objektů i dostatek hmyzu (Møller 2001) který je potravou pro mláďata. Objekty chovů hospodářského zvířectva mohou být i bezpečným útočištěm před predátory, kde se mohou ptáci více věnovat potravnímu chování (Barnard 1980).

Zajímavý je výsledek analýzy dílčích částí, nevyšel sice vliv typu zástavby, ale ukázalo se, že velkochovy dobytka mají vliv na celou populaci ve vesnici. Rozdíly v početnosti v rámci jednotlivých sídel byly již doloženy (Siriwardena et al. 2002, Vincent 2005, Böhner & Witt 2007, Summers-Smith 2009), jedná se však o údaje z větších sídel. V ČR jsičila Šmejdová et al. (2010), vliv typu zástavby na početnost vrabce domácího. Větší početnosti dosahoval vrabec domácí ve staré zástavbě (Šmejdová et al. 2010). Stejně jako v případě této studie se však nemusí jednat o definitivní závěr, neboť příčinou v obou případech může být malý počet zmapovaných lokalit.

## **5.2. Potravní aktivita venkovských vrabců**

### **5.2.1. Úvod**

Jednou z nejčastěji zmiňovaných potenciálních příčin úbytku vrabce domácího je nedostatek potravy (Hole et al. 2002, Summers-Smith 2005, Vincent 2005). V ČR zmiňuje tento faktor Jasso (2003). Vrabec domácí je potravní oportunist (Anderson 2006) což pravděpodobně přispělo k jeho rozšíření v lidských sídlech. Po většinu roku převládají v potravě našich vrabců různá semena, především semena kulturních plodin, dále semena plevelů, listy a pupeny rostlin (Hudec 1983). Mlád'ata na hnízdě jsou však krmena živočišnou potravou (Hudec 1983, Cramp & Perrins 1994). Přežívání mlád'at je značně ovlivněno dostupností a kvalitou potravy (Vincent 2005).

#### Potrava mlád'at

V potravě mlád'at dominuje především v prvních dnech života hmyz a někteří další bezobratlí (Ašmera 1962). Nejprve jsou mlád'ata krmena kořisti menší velikosti, později se velikost kořisti zvětšuje (Hudec 1983, Vincent 2005) a také se zvyšuje podíl rostlinné potravy (Anderson, 2006). U nás jsou v potravě nejvíce zastoupeni brouci (Ašmera 1962, Lusková 2010) a dvoukřídlí (Lusková 2010). Z brouků jsou nejvíce v potravě mlád'at zastoupeni vrubounovití (Scarabeidae), střevlíkovití (Carabidae), nosatcovití (Curculionidae), slunéčkovití (Coccinellidae) a mandelinkovití (Chrysomelidae) (Anderson 2006), mezi dvoukřídlým hmyzem pak tiplice (Tipulidae) a pestřenky (Syrphidae) (Anderson 2006). Lusková (2010) zjistila v trusu mlád'at podobné skupiny bezobratlých. Nejvíce byli zastoupeni vrubounovití, hnojníkovití (*Aphodius* sp.), střevlíkovití. Z dvoukřídlých byly nejvíce zastoupeny tiplice a mouchy (Muscidae) (Lusková 2010). Poněkud odlišné výsledky přinesly též autorce krční prstence. U dvoukřídlých se zastoupení taxonů příliš neměnilo, u brouků však dominovala slunéčka (Coccinellidae) a dále střevlíci a mandelinky. Obě metody v potravě zjistily vedle hmyzu i pavoukovce (Araneae), konkrétně slíd'áky (Lycosidae) rodu *Pardosa*, čelistnatky (Tetragnathidae) rodu *Tetragnatha* a další druhy, které nebylo možné určit do nižšího taxonu (Lusková 2010). Hudec (1983) uvádí v potravě vrabce také motýly, jejich larvy a mšice. Zastoupení jednotlivých taxonů hmyzu se může lišit i v závislosti na ročním období. Podle Vincent (2005) během jara převažují brouci a dvoukřídlí, později mšice (Aphidoidea) a křísi (Auchenorrhyncha). Ještě později, během léta, začínají nastupovat mravenci a rostlinná potrava. Podíl brouků a dvoukřídlých se mění také se stářím mlád'at. U Luskové (2010) byla mladší mlád'ata více krmena dvoukřídlým hmyzem, zatím co později v jejich potravě převažovali spíše brouci (Lusková, 2010). Během sezóny se také mění zastoupení rostlinné potravy. Podle Luskové (2010) v ní převažují (90%) semena lipnicovitých (Poaceae), dále byly zastoupeny Fabaceae, Papaveraceae, Brassicaceae a Urticaceae.

## Potravní stanoviště

Vrabec domácí sbírá potravu na zemi a rostlinách, v době krmení mlád'at často i na keřích a stromech, pouze zřídka chytá hmyz v letu (Hudec 1983). Vincent (2005) zjistila, že vrabci nejvíce preferují pro hledání potravy opadavé keře, holou zem a trávničky. Vyhýbají se však exotickým druhům keřů (Vincent 2005, Wilkinson 2006). Podle Cannon (1999) se v zahradách s exotickými dřevinami nedaří hmyzu tak jako v zahradách s původními druhy. Lusková (2010) zjistila, že ptáci navštěvovali při hledání potravy pro mlád'ata následující stanoviště: travní porosty, listnaté stromy, jehličnaté stromy, keře, zpevněné povrchy, hnojiště a pole. Nejvíce ptáci využívali travní porosty, které ale byly současně ve zkoumaném území nejvíce zastoupeny. Pozitivní preferenci Lusková (2010) zjistila u hnojišť, listnatých stromů a u keřů.

## Cíle práce

Cílem této práce bylo ověřit možnost soustavného sledování potravních (popřípadě dalších) aktivit barevně značených jedinců vrabce domácího v prostředí venkovských sídel.

### 5.2.2 Metodika

#### Odchyt ptáků

Odchyt dospělých ptáků byl prováděn v zimním a jarním období 2009-2010 na místech, kde se shromažďovala početnější hejna ptáků. Odchyt probíhal do ornitologických sítí s velikostí oka 14 mm. Všichni odchycení ptáci byli označeni hliníkovým kroužkem velikosti N (průměr = 2,8 mm) kroužkovací stanice NM Praha. U každého jedince bylo zjištěno pohlaví a stáří, dále byla změřena váha, délka křídla, ocasu a tarsometatarsu, stanoven stupeň rozvoje hnízdni nažiny (Hromádko et al. 1998) a relativní množství podkožního tuku (Šebestián in lit.). Konečně byl každý jedinec označen 1-3 barevnými kroužky DARVIC ([www.avinet.com](http://www.avinet.com)), které tvořily unikátní kombinaci, díky které mohl být individuálně rozpoznán bez dalšího odchyty.

#### Sledování potravního chování

Během hnízdniho období tj. v období od začátku května do konce června byla vyhledávána obsazená hnízda vrabce domácího. U hnízd, ve kterých se vyskytovala mlád'ata (rodiče přinášejí potravu, hlasy mlád'at na hnízdě) bylo sledováno potravní chování rodičů, kteří přinášeli na hnízdo potravu.

Ze stanoviště vzdáleného 20-80 m od hnízda, odkud bylo hnízdo i jeho nejbližší okolí dobře viditelné bylo prováděno vizuální pozorování fokálních jedinců, rodičů přiletujících na hnízdo s potravou a odletujících z hnízda pro potravu. Pozorování bylo prováděno binokulárním

dalekohledem 9-27x a monokulárním dalekohledem 20-60x. Veškeré chování krmících rodičů bylo zaznamenáváno na diktafon. U veškerých odletů pro potravu byl do leteckého snímku okolí hnízda z programu GoogleEarth 5.2.1.1588 (<http://googleearth.com>) zaznamenán směr letu a místo, kde sledovaný jedinec usedal. Ze zvukového záznamu bylo ke každému odletu z hnízda přiřazeno pohlaví rodiče, čas odletu z hnízda, čas strávený hledáním potravy, popř. chování jedince na potravním stanovišti a čas strávený na hnízdě či v jeho okolí (bez potravního chování). Z leteckého snímku okolí hnízda byla v programu GoogleEarth 5.2.1.1588 (<http://googleearth.com>) zjištěna vzdálenost jednotlivých potravních stanovišť od hnízda. Tato stanoviště byla rozdělena do pěti základních habitatů:

- A) chovy domácího zvířectva a velkochovy dobytka.
- B) zahrady, samostatně stojící stromy.
- C) holá zem, prašné cesty, betonové plochy.
- D) sklady krmiva (siláž) a steliva.
- E) rozvolněné travní porosty (např. trsy trávy rosotoucí po okrajích cest a holých ploch)

### 5.2.3. Výsledky a diskuse

V hnízdní sezóně 2010 (pilotního rok) bylo sledováno 9 hnízd, na kterých bylo zaznamenáno 164 odletů z hnízda, u nichž bylo možné spolehlivě určit potravní stanoviště. Tato data nebyla vzhledem k omezenému množství statisticky zpracována. Potravní stanoviště kam ptáci létali pro potravu mláďatům se nacházela ve vzdálenosti 2-195 m ( $n=164$ ) od hnízda (tab. 6, obr. 5, příloha 2-4). Mezi pohlavími se hodnoty příliš neliší. Největší vzdálenost ptáci absolvovali při návštěvě skladů krmiv (silážní jáma) a steliv (stoh slámy). Zdá se, že ptáci jsou ochotni při letu na tato stanoviště vynaložit více energie, což může souviset s lepší nabídkou potravy na těchto stanovištích. Nejhojněji využívaným biotopem jsou zahrady a jednotlivě rostoucí stromy (habitat A), kde potravu hledaly nejčastěji samice (tab. 7). Samčí preference se poněkud liší. Samci byly preferovány holé plochy-prašné cesty a skladiště krmiv a steliv. Podle Kurta (2005) může takovéto rozdělení pohlaví souviset s dominantním postavením samců. Pro dílčí srovnání mých výsledků se nabízí práce Luskové (2010). Nejnápadnějším rozdílem nalezneme u travních porostů. Ty byly v práci Luskové (2010) preferovány, zatímco já jsem jejich využití vůbec neprokázal. Je ovšem otázkou, které habitaty Lusková (2010) započítávala do kategorie „travní porosty“ a zda se nejedná o stejná stanoviště, která byla v mojí práci zahrnuta do

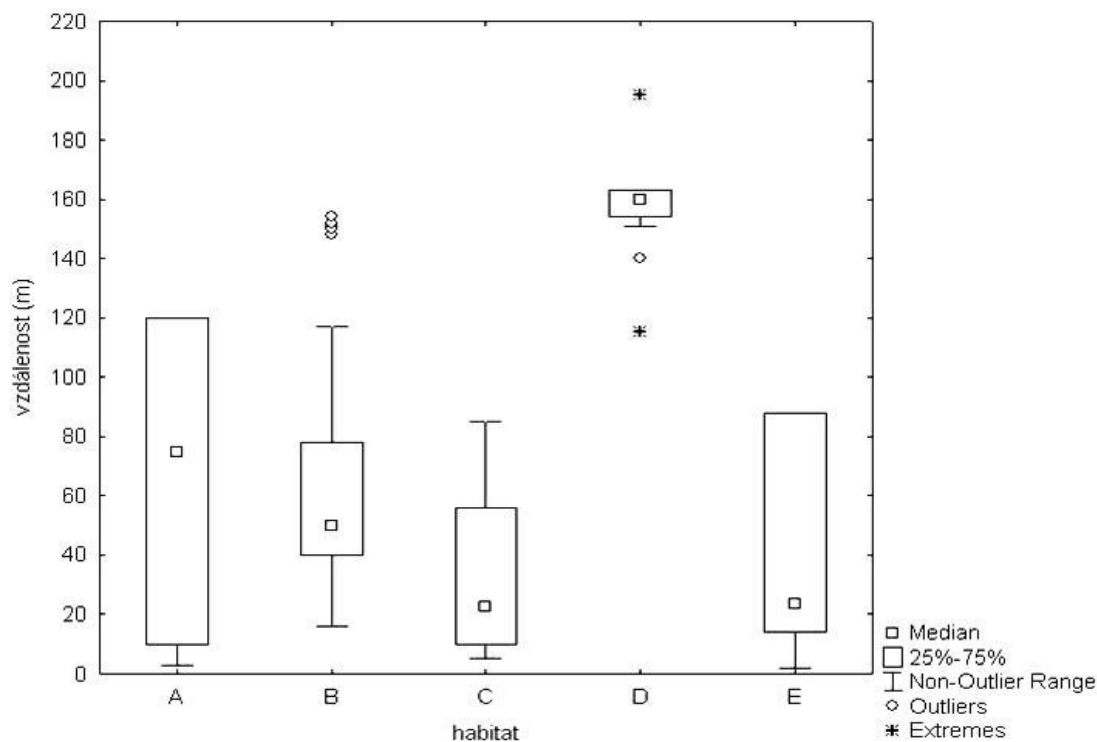
kategorie „E- rozvolněné travní porosty“. Také hnojiště nebyla na rozdíl od Luskové (2010) mými vrabci vůbec využívána.

Tabulka 6.: Vzdálenost potravních stanovišť od hnízda (vše dohromady). F- samice; M- samec.

Veličina	Vzdálenost (m)	Počet hodnot
Průměr celkem	71,48	n=164
Medián celkem	51,50	n=164
Průměr F	73,04	n=79
Průměr M	73,72	n=68
Medián F	67,00	n=79
Medián M	59,00	n=68

Tabulka 7.: Využívání jednotlivých habitatů pro získávání potravy. F- samice; M- samec; A- chovy domácího zvířectva a velkochovy dobytka; B- zahrady, samostatně stojící stromy; C- holá zem, prašné cesty, betonové plochy; D- sklady krmiva (siláž) a steliva; E- rozvolněné travní porosty.

Habitat	Celkem (%)	M (%)	F (%)
A	11,59	22,22	77,78
B	40,85	16,36	83,64
C	20,73	81,25	18,75
D	15,24	78,26	21,74
E	11,59	57,89	42,11
Počet hodnot	n=164	n=68	n=79



Obrázek 5.: Vzdálenost jednotlivých potravních habitatů od hnízda. A- chovy domácího zvířectva a velkochovy dobytka; B- zahrady, samostatně stojící stromy; C- holá zem, prašné cesty, betonové plochy; D- sklady krmiva (siláž) a steliva; E- rozvolněné travní porosty.

#### 5.2.4. Závěr

V této pilotní studii bylo dokázáno, že je možné zjišťovat potravní stanoviště metodou sledování fokálních jedinců v podmínkách venkovského sídla. Tato metoda je pro soustavné a přesné sledování potravního chování spolehlivější než metoda použitá Luskovou (2010). Do budoucna bude vhodné ověřit tuto metodiku i v podmínkách větších sídel (sídliště, centra měst apod.).

## **6. Lieratura**

- Anderson, T. R. 2006: Biology of the Ubiquitous House Sparrow: from genes to populations. Oxford University Press, U. K.
- Ašmera J. 1962: Studie o potravě vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*). Přírodovědný časopis Slezský 2: 207-224.
- Baker H. 2001: House Sparrow monitoring in the London area: an interim report on a London Natural History Society. London bird report 66: 171-185.
- Baker H. 2004: LNHS House Sparrow monitoring: 1995-2003. London bird report 69: 158-165.
- Baker P. J., Bentley A. J., Ansell R. J. & Harris S. 2005: Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. Mammal Review 35 (3/4): 302-312.
- Balmori A. & Hallberg Ö. 2007: The Urban Decline of the House Sparrow (*Passer domesticus*): A Possible Link with Electromagnetic Radiation. Electromagnetic Biology and Medicine 26: 141-151.
- Barnard C. J. 1980: Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus* L.) Animal Behaviour 28: 295-209.
- Barnard, C. J. 2004: Animal behavior : mechanism, development, function, and evolution. Ashford Colour Press, Gosport, Hants.
- Baum J. 1955: Ptactvo velké Prahy. Orbis, Praha.
- Bears H., Martin K. & White G.C. 2009: Breeding in high-elevation habitat results in shift to slower life-history strategy within a single species. Journal of Animal Ecology 78: 365-375.
- Bejček V., Šťastný K. & Hudec K. 1995: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982-85. H & H, Jinočany.
- Bell Ch. P., Baker S. W., Parkes N. G., Brooke M. De L. & Chamberlain D. E. 2010: The Role of the Eurasian Sparrowhawk (*Accipiter nisus*) in the Decline of the House Sparrow (*Passer domesticus*) in Britain. The Auk 127(2): 411-420.
- Bengtson S. A., Eliassen K., Jacobsen L. M. & Mangussen E. 2004: A history of colonization and current status of the house sparrow (*Passer domesticus*) in the Faroe Islands. Fróðskaparrit 51: 237-251.
- Biaduň W. 2005: Lublin. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany. 171-196.
- Birdlife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: Birdlife International.
- Böehner J. 2006: Abundance and dynamics of the House Sparrow in Berlin. In: De Laet J., Ockendon N. & Summer-Smith J. D. 2006: Meeting on the decline of the urban House Sparrow (*Passer domesticus*), London 2007 (22-23 Feb): 27-37



- Böehner J. & Witt K. 2007: Distribution, abundance and dynamics of the House Sparrow *Passer domesticus* in Berlin. *International Studies on Sparrows* 32: 15-33.
- Bokotey A. A. & Gorban I. M. 2005: Numbers, distribution and ecology of the House Sparrow in Lvov (Ukraine). *International Studies on Sparrows* 30: 7-22.
- Bouchner M. 1956: Hubení vrabců domácích (*Passer domesticus* L.) pomocí otrávené pšenice. 1. Celostátní konference Československé ornithologické společnosti v Praze, v říjnu 1956, Sborník přednášek: 25-28.
- Bracken F. & Bolger T. 2006: Effects of set-aside management on birds breeding in lowland Ireland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 117: 178-184
- Brejšková L. 2003a: Pták roku 2003 – Vrabec domácí. Česká společnost ornitologická, Praha.
- Brejšková L. 2003a: Výsledky akce Vrabec domácí - Pták roku 2003. <http://cso.cz/index.php?ID=582>. (21.4.2011).
- Brichetti P., Rubolini D., Gaelotti P. & Fasola M. 2008: Recent declines in urban Italian Sparrow *Passer (domesticus) italiae* populations in northern Italy. *Ibis* 150. 177–181
- Cannon A. 1999: The significance of private gardens for bird conservation. *Bird Conservation International*, 9: 287-297.
- Cepák J. 2011: Poslední malostranští vrabci. *Ptačí svět* 1: 12.
- Clark J. F. M. 2000: The Irishmen of birds. *History Today*, October 2000: 16–18.
- Coleman J. D. 1974: The use of artificial nest sites erected for starlings in Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 1 (3): 349-54.
- Coombes, R.H., Crowe, O., Lauder, A., Lysaght, L., O'Brien, C., O'Halloran, J., O'Sullivan, O., Tierney, T.D., Walsh, A.J. & Wilson, H.J. 2009: Countryside Bird Survey Report 1998-2007. BirdWatch Ireland, Wicklow.
- Cramp S. & Perrins C.M. (eds.) 1994: *The birds of the Western Palearctic* 8. Oxford University Press, Oxford, New York.
- Crick H. Q. P., Robinson R. A. & Siriwardena G. M. 2002: Causes of the population declines: Summary and Recommendations. In: Crick H. Q. P., Robinson R. A., Appleton F. G., Clark N. A. & Rickard A. D.: Investigation into the causes of the decline of Starlings and House Sparrows in Great Britain. BTO Report Number 290: 263-290.
- Crowe O., & Coombes D. 2005: Monitoring breeding bird populations in the Republic of Ireland. *Bird Census News* 18 (2): 45-51.
- De Laet J., Summers-Smith J. D., Lens L., Vangestel C. & Matheve H. 2006. The status of the House Sparrow in large towns: First results from Belgium. *Journal of Ornithology* 147: 154.
- De Laet J. & Summers-Smith J. D. 2007: The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Journal of Ornithology* 148 (Suppl 2): S275–S278.

- Del Moral J.C., Bermejo A., Molina B., Escandell V. & Palomino D. (eds.) 2009: Programas de seguimiento de SEO/BirdLife en 2007. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral J.C., Bermejo A., Molina B., Escandell V. & Palomino D. (eds.) 2010: SEO/BirdLife monitoring programs in 2008. SEO/BirdLife. Madrid.
- Dinetti M. 2009: The Sparrows *Passer* spp.: news from Italy. In: De Laet J., Summer-Smith J. D. & Mallord J.: Meeting on the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus*: Newcastle 2009 (24-25 FEB). International Studies on Sparrows 33: 21-22.
- Dolejská M., Šenk D., Čížek A., Rybaříková J., Sychra O. & Literák I. 2008: Antimicrobial resistant *Escherichia coli* isolates in cattle and house sparrows on two Czech dairy farms. Research in Veterinary Science 85: 491-494.
- Donald P. F., Green R. E. & Heath M. F. 2001: Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological sciences 268 (1462): 25-29.
- Eaton M. A., Appleton G. F., Ausden M. A., Balmer D.E., Grantham M.J., Grice P.V., Hearn R. D., Holt C.A., Musgrove A.J., Noble D.G., Parsons M., Risely K., Stroud D. A. & Wotton S. 2010: The state of the UK's birds 2010. RSPB, BTO, WWT, CCW, JNCC, NE, NIEA & SNH, Sandy, Bedfordshire.
- Elts J., Kuresoo A., Leibak E., Leito A., Lilleleht V., Luigujõe L., Lõhmus A., Mägi E. & Ots M. 2003: Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 1998-2002 A. Hirundo 16: 58-83 .
- Elts J., Kuresoo A., Leibak E., Leito A., Leivits A., Lilleleht V., Luigujõe L., Mägi E., Nellis R., Nellis R. & Ots M. 2009: Status and numbers of Estonian birds. Hirundo 22: 3-31.
- Erskine A. J. 2006: Recent declines of House Sparrows, *Passer domesticus*, in Canada's Maritime Provinces. Canadian field-naturalist 120 (1): 43-49.
- Escandell V. 2006: Breeding Bird Survey in Spain. Report 1996-2005. SEO/BirdLife, Madrid.
- Everaert J. & Bauvens D. 2007: A Possible Effect of Electromagnetic Radiation from Mobile Phone Base Stations on the Number of Breeding House Sparrows (*Passer domesticus*). Electromagnetic Biology and Medicine 26: 63-72.
- Flousek J. & Gramsz B. 1999: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš 1991-1994. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí.
- Flousek J. 2002: Kolik je v Krkonoších vrbců? Krkonoše 35 (5): 9.
- Frölich J. et al. 1978: Ptačí populace některých pražských parků a jiných zelených ploch (pro r. 1977). Práce NSV (neubl.).
- Fuller R. J., Gregory R. D., Gibbons D. W., Marchant J. H., Wilson J. D., Baillie S. R. & Carter N. 1995: Population Declines and Range Contractions Among Lowland Farmland Birds in Britain. Conservation Biology 9 (6): 1425-1441.
- Geraldes P. & Costa H. 2005: Lisbon. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Vertag, St. Katherinen, Germany. 153-170.

- Hagemeijer W. J. M. et Blair M. J. (eds.) 1997: The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. Poyser, London.
- Hatzofe O. & Yom-Tov Y. 2002: Global warming and recent changes in Israel's avifauna. *Israel Journal of Zoology* 48: 351-357.
- Havlín J. 1980: Die Vogelwelt der städtischen Landwirtschaftsobjekte. *Folia zoologica* 29 (4): 299-309.
- Heldbjerg H. & Eskildsen A. 2010: Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2009. Årsrapport for Punkttællingsprojektet. Dansk Ornitologisk Forening.
- Heming F. W., Lopez-Victoria M., Selzer D. & Hoy S. 2009: Untersuchungen zum Wildvogelaufkommen in Milchviehställen. *Tierärztl. Umschau* 64: 534-540.
- Hole D., Whittingham M. J., Bradbury R., Anderson G., Lee P., Wilson J. & Krebs J. 2002: Widespread local house-sparrow extinctions. *Nature*, 418, 931-932.
- Honza M. & Literák I. 1990: Avifauna blízkosti zemědělských objektů u Jablunkova. *Časopis slezského muzea Opava (A)* 39: 175-184.
- Hromádka M., Horáček J., Chytil J., Pithart K. & Škopek J. 1998: Příručka k určování našich pěvců, část 3. Hradec Králové.
- Hudec K. (ed.) 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/II. Academia, Praha.
- Chamberlain D. E., Fuller R. J., Bunce R. G. H., Duckworth J. C. & Shrubbs M. 2000: Changes in the Abundance of Farmland Birds in Relation to the Timing of Agricultural Intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37 (5): 771-788.
- Chamberlain D.E., Vicker J.A., Marshall E.J.P. & Tucker G.M. 2001: The effect of hedgerow characteristics on the winter hedgerow bird community. Hedgerows of the world: their ecological functions in different landscapes. Proceedings of the 10th Annual Conference of the International Association for Landscape Ecology, held at Birmingham University, 5th-8th September 2001: 197-206
- Chamberlain D. E., Toms M. P., Cleary-McHarg R. & Banks A. N. 2007: House sparrow (*Passer domesticus*) habitat use in urbanized landscapes. *Journal of Ornithology* 148: 453-462.
- Chamberlain D. E., Joys A., Johnson P. J., Norton L., Feber R. E. & Fuller J. 2009: Does organic farming benefit farmland birds in winter? *Biological Letters*, online 9 September 2009. <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/early/2009/09/09/rsbl.2009.0643.full.html>. (28.3.2011).
- Chandler R. B., Strong A. M. & Kaufman C. C. 2004: Elevated lead levels in urban House Sparrows: a threat to sharp-shinned hawks and merlins. *The Journal of raptor research* 38 (1): 62-68.
- Churcher P. B. & Lawton J. H. 1987: Predation by domestic cats in an English village. *Journal of Zoology* 212: 439-455.
- Chylarecki P. & Jawińska D. 2007: Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych. Raport z lat 2005-2006. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Warszawa.

Iankov P. 2005: Sofia. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Vertag, St. Katherinen, Germany. 279-305.

Janda J. & Šťastný K. 1984: Jednotný program sčítání ptáků. Zprávy ČSO 26: 25-33.

Jasso L. 2003: Vrabec domácí (*Passer domesticus*) na počátku třetího tisíciletí a možné příčiny jeho ubývání. Zprávy ČSO 57: 51-57.

Jiguet F. 2007: Bilan du programme STOC pour la France en 2007. [http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/IMG/pdf/STOC-bilan\\_2007.pdf](http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/IMG/pdf/STOC-bilan_2007.pdf).

Karolewski M. A., Lukowski A. B., Pinowski J. & Trojanowski J. 1991: Chloride hydrocarbons in eggs and nestlings of *Passer montanus* and *P. domesticus* from urban and suburban areas of Warsaw. Preliminary report. In: Pinowski J., Kavanagh B. P. & Górski W.: Proceedings of International Symposium of the Working Group on Granivorous Birds, Intecol held in the Slupsk, Poland, September 14-17, 1989. Warsawa 1991: 189-195.

Khrabryi V. 2005: St. Petersburg. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Vertag, St. Katherinen, Germany. 307-333.

Komárek S. 2007: Ptáci v Čechách v letech 1360-1890 aneb tajemství rytíře von Sacher-Masocha. Academia Praha.

Konstantinov V. M. & Zakharow R. 2005: Moscow. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Vertag, St. Katherinen, Germany. 197-214.

Kozłowski S., Malyszko E., Pinowski J., Bernacka B., Pepiński W. & Kruszevicz A. 1991a: Pathogenic microorganisms isolated from *Passer domesticus* and *Passer montanus* eggs and nestlings. In: Pinowski J., Kavanagh B. P. & Górski W.: Proceedings of International Symposium of the Working Group on Granivorous Birds, Intecol held in the Slupsk, Poland, September 14-17, 1989. Warsawa 1991: 153-165.

Kozłowski S., Malyszko E., Pinowski J. & Kruszevicz A. 1991b: The influence of pathogenic fungi on the mortality of sparrow (*Passer spp.*) eggs and nestlings, Preliminary report. In: Pinowski J., Kavanagh B. P. & Górski W.: Proceedings of International Symposium of the Working Group on Granivorous Birds, Intecol held in the Slupsk, Poland, September 14-17, 1989. Warsawa 1991: 167-169.

Krebs J. R., Wilson J. D., Bradbury R. B. & Siriwardena G. M. 1999: The second Silent Spring? Nature 400: 611-612.

Kurt D. T. 2005: Differences in badge sizes of male house sparrows at food sources of high and low risk. University of Wisconsin, Madison 12: 6 on 13 June 2005.

Literák I., Heljíček K., Treml F., Smola J., Čížek A. & Folk Č. 1990: Vrabec domácí (*Passer domesticus*) - epizootologický význam. In: Sitko J. & Trpák P.: Pěvci 1988, Sborník z ornitologické konference. Okresní vlastivědné muzeum J. A. Komenského, Přerov: 83-86.

Lockley A. K. 1992: The position of the hybrid zone between the house sparrow *Passer domesticus domesticus* and the Italian sparrow *Passer domesticus italiae* in the Alpes Maritimes. Journal für Ornithologie 133:77-82.

- Luniak M. 2005: Warsaw. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany. 389-415.
- Lusková M. 2010: Vliv potravy a krmení mláďat na jejich kvalitu u vrabce domácího (*Passer domesticus*). Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta, Karlova Univerzita, Praha.
- MaCleod R., Barnet P., Clark J. & Cresswell W. 2006: Mass-dependent predation risk as a mechanism for house sparrow declines? *Biology Letters* 2: 43-46.
- Malher F. 2009: The House Sparrow in Paris: results of a five-years monitoring. In: De Laet J., Summer-Smith J. D. & Mallord J.: Meeting on the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus*. Newcastle 2009 (24-25 FEB). *International Studies on Sparrows* 33: 18-19.
- Malher F., Jiguet F., Julliard R., Maintigneux P., Mor S. & Riabi T. 2010: The House Sparrow *Passer domesticus* in Paris: results of a 5-year study. *Alauda* 78 (3) : 217-224.
- Martin T. E. 1987: Food as a limit on breeding birds: a life-history perspective. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18, 453-487.
- Martin T. E., Martin P. R., Olson C. R., Heidinger B. J. & Fontaine J. J. 2000: Parental care and clutch sizes in North and South American birds. *Science* 287 (5457): 1482-1485.
- Mineau P., Downes C. M., Kirk D. A., Bayne E. & Csizy M. 2005: Patterns of bird species abundance in relation to granular insecticide use in the Canadian prairies. *Écoscience* 12 (2): 267-278.
- Møller A. P. 2001: The effect of dairy farming on barn swallow *Hirundo rustica* abundance, distribution and reproduction. *Journal of Applied Ecology* 38: 378-389.
- Mulsow R. 2005: Hamburg. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): Birds in European Cities. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany. 127-151.
- Murgui E. & Macias A. 2010: Changes in the House Sparrow *Passer domesticus* population in Valencia (Spain) from 1998 to 2008. *Bird Study* 57: 281-288.
- Navrátil K. 1983: Výskyt a význam ptáků na farmě živočišné výroby JZD Mostiště, okres Žďár nad Sázavou. Diplomová práce, Vysoká škola zemědělská, Fakulta agronomická, Brno.
- Newton I. 1998: Population Limitation in Birds. Academic Press, London.
- Novotný I. 1970: Breeding bionomy, growth and development of young House Sparrow (*Passer domesticus*, Linné 1758). Academia, Praha.
- PECBMS 2007: State of Europe's Common Birds, 2007. CSO/RSPB, Prague.
- PECBMS 2010: Trends of common birds in Europe, 2010 update. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=387> (26.4.2011).
- Pennycott T. W. 2001: Deaths in Finches and Sparrows. <http://www.bvpa.org.uk/papers/penn01wb.htm>. (14.4.2011).
- Petersen Æ. 1989: Fimm nýjar anda- og spörfuglategundir á Íslandi. *Bliki* 8: 56-61.

Pinowski J., Mazurkiewicz M., Malyszko E., Pawiak R., Kozłowski S., Kruczewicz A. & Indikiewicz P. 1988: The effect of micro-organisms on embryo and nestling mortality in House Sparrow (*Passer domesticus*) and Tree Sparrow (*Passer montanus*). Proceedings International 100. Do-G meeting, current topics avian biology, Bonn: 237-282.

Piro Z. 1985: Avifauna objektu živočišné výroby ŠZP Lednic. Diplomová práce, Vysoká škola zemědělská, Fakulta agronomická, Brno.

Poel G. A. M. 2009: The present status of the House sparrow in the Netherlands: do we still have to worry? In: De Laet J., Summer-Smith J. D. & Mallord J.: Meeting on the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus*. Newcastle 2009 (24-25 FEB). International Studies on Sparrows 33: 24-26.

Pykal J., Janda J. & Bürger P. 1990: Atlas hnízdního rozšíření ptáků jižních Čech 1985-1989. Informační zpravodaj CHKO biosférické rezervace Třeboňsko, Třeboň.

Reif J., Voříšek P., Šťastný K. & Bejček V. 2006: Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982-2005. Sylvia 42: 22-37.

Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Bejček V. & Petr J. 2008: Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. Ibis 150: 596-605.

Reif J., Šťastný K., Telenský T. & Bejček V. 2009: Srovnání změn početnosti hojných druhů ptáků zjištěných na základě síťového mapování s údaji z Jednotného programu sčítání ptáků v České republice. Sylvia 45: 137-150.

Ringsby T. H., Saether B.-E. & Solberg E. J. 1988: Factors affecting juvenile survival in House Sparrow *Passer domesticus*. Journal of Avian Biology 29: 241-247.

Ringsby T. H., Saether B.-E., Jensen H. & Engen S. 2006: Demographic characteristics of extinction in small insular population of house sparrows in Northern Norway. Conservation Biology 20 (6): 1761-1767.

Risely K., Baillie S.R., Eaton M.A., Joys A.C., Musgrove A.J., Noble D.G., Renwick A.R. & Wright L.J. 2010: The Breeding Bird Survey 2009. BTO Research Report 559. British Trust for Ornithology, Thetford.

Romanowski J., Pinowski J., Sawicka-Kapusta K. & Wlostowski T. 1991: The effect of heavy metals upon development and mortality of *Passer domesticus* and *Passer montanus* nestlings - Preliminary Report. In: Pinowski J., Kavanagh B. P. & Górski W.: Proceedings of International Symposium of the Working Group on Granivorous Birds, Intecol held in the Slupsk, Poland, September 14-17, 1989. Warszawa 1991: 197-204.

Sawicka-Kapusta K., Pinowski J., Barkowska M., Romanowski J. & Kamiński P. 1995: The concentration of heavy metals (Cd, Fe, Pb and Zn) in the livers of House Sparrow (*Passer domesticus*) and Tree Sparrow (*Passer montanus*) nestlings from parks and suburban areas of Warsaw. In: Pinowski J., Kavanagh B. P. & Pinowska B.: Nestling mortality of granivorous birds due to microorganisms and toxic substances: synthesis. Warszawa: 117-138.

- Shaw L. M., Chamberlain D. & Evans M. 2008: The House Sparrow *Passer domesticus* in urban areas: reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status. *Journal of Ornithology* 149: 293–299.
- Siriwardena G. M., Baillie S. R., Buckland S. T., Fewster R. M., Marchant J. H. & Wilson J. D. 1998: Trends in the Abundance of Farmland Birds: A Quantitative Comparison of Smoothed Common Birds Census Indices. *Journal of Applied Ecology* 35 (1): 24-43.
- Siriwardena G.M., Robinson R.A. & Crick H.Q.P. 2002: Status and population trends of the House Sparrow *Passer domesticus* in Great Britain. In: Crick H. Q. P., Robinson R. A., Appleton F. G., Clark N. A. & Rickard A. D.: Investigation into the causes of the decline of Starlings and House Sparrows in Great Britain. BTO Report Number 290: 33-51.
- Skórka P., Lenda M. & Skórka, J. 2009: Supermarkets - a wintering habitat for House Sparrow *Passer domesticus* L. *Polish Journal of Ecology* 57 (3): 597-603.
- Slabeyová K., Ridzoň J. & Kropil R. 2009: Trendy početnosti bežných druhov vtákov na Slovensku v rokoch 2005-2009. *Tichodroma* 21: 1-13.
- Smith V., Bohan D. A., Clark S. J., Houghton A. J., Bell J. R. & Heard M. S. 2008: Weed and invertebrate community compositions in arable farmland. *Arthropod-Plant Interactions* 2: 21–30.
- Spasov S. 2008: The State of Bulgaria's Common Birds. Bulgarian Society for the Protection of Birds, Conservation Series, Book 13. Sofia, BSPB.
- Sudfeldt C., Dröschmeister R., Flade M., Grüneberg C., Mitschke A., Schwarz J. & Wahl J. 2009: Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Summers-Smith J. D. 1959: The House Sparrow *Passer domesticus*: population problems. *Ibis* 101 (3-4): 449-455.
- Summers-Smith J. D. 2003: Decline of the House Sparrow: a review. *British Birds*. 96: 439-446.
- Summers-Smith J. D. 2005: Changes in house sparrow population in Britain. *International Studies on Sparrows* 30: 23-38.
- Summers-Smith J. D. 2007: Is unleaded petrol a factor in urban House Sparrow decline? *British Birds* 100: 558-559.
- Summers-Smith J. D. 2009: House Sparrow Densities in Different Habitats in a Small Town in NE England. In: De Laet J., Summer-Smith J. D. & Mallord J. (eds.): Meeting on the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus*. Newcastle 2009 (24-25 FEB). *International Studies on Sparrows* 33: 22-23.
- Šálek M. & Schröpfer L. 2008: Population decline of the Little Owl (*Athene noctua* Scop.) in the Czech Republic. *Polish journal of ecology* 56 (3): 527-534.

- Šmejdivá L., Zasadil P. & Šálek M. E. 2010: Populační hustota vrabce domácího (*Passer domesticus*) v různých typech prostředí: dopady změn v zemědělství a venkovském osídlení. In: Bryja J. & Zasadil P. (eds.): Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference 11.-12. února 2010:215.
- Šťastný K., Randlík A. & Hudec K. 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77. Academia Praha.
- Šťastný K., Bejček V., & Hudec K. 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989. H & H, Jinočany.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum Praha.
- Tieleman I. 2009: High and low, fast or slow: the complementary contributions of altitude and latitude to understand life-history variation. *Journal of Animal Ecology* 78: 293–295.
- Tříška B. 1980: Vyhodnocení činnosti ptactva v zemědělském objektu. Diplomová práce, Vysoká škola zemědělská, Fakulta agronomická, Brno.
- Vacík R. 2010: Výsledky hnízdního atlasu rozšíření ptáků v Plzni. In: Vránová S. (ed.): Metody a výsledky výzkumu ptačích populací V. Sborník abstraktů z celostátní ornitologické konference k 35. výročí založení Východočeské pobočky České společnosti ornitologické 22-24.10.2010. VČP ČSO, Pardubice.
- Väisänen R. A. & Hildén O. 1993: Syemensyöjät runsastuvat talviruokinan ansiosta. *Linut* 28: 21-24.
- Van Dijk A. J., Boele A., Hustings F., Koffijberg K. & Plate C.L. 2010: Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Vincent K. E. 2005: Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* population in Britain. PhD thesis, De Montfort University.
- Vlachynský P. 1980: Výskyt ptáků a jejich význam v objektech živočišné velkovýroby. Diplomová práce, Vysoká škola zemědělská, Fakulta agronomická, Brno.
- Vodnárek D., Flousek J., Fišera J., Jasso L. & Šimurda J. 2006: Početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) v Krkonoších a jejich podhůří. *Prunella* 31: 14-19.
- Vránová S., Lemberk V. & Hampl R. 2007: Ptáci Pardubic. Mgr. Alice Janečková. 1. vyd. Pardubice. Východočeská pobočka České spol. ornitologické při VČM, Východočeské muzeum v Pardubicích.
- Vránová S., Lemberk V., Hampl R. & Hotová-Sládková K. 2010: Mapování ptáků Pardubic a Hradce Králové. In: Vránová S. (ed.): Metody a výsledky výzkumu ptačích populací V. Sborník abstraktů z celostátní ornitologické konference k 35. výročí založení Východočeské pobočky České společnosti ornitologické 22-24.10.2010. VČP ČSO, Pardubice.
- Weddle C. 2000: Effects of ectoparasites on nestling body mass in the House Sparrow. *The Condor*, 102: 684-687.



Wegrzynowicz A. 2006: Changes in numbers of the House Sparrow (*Passer domesticus*) and Tree Sparrow (*Passer montanus*) in Warsaw, Poland during 1971-2006. *International Studies on Sparrows* 2006: 13-26.

Weiserbs A. & Jacob J-P. 2005: Brussels. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): *Birds in European Cities*. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany. 81-101.

Wilkinson N. 2006: Factors influencing the small-scale distribution of House Sparrows *Passer domesticus* in a suburban environment. *Bird Study* 53: 39-46.

Witt K. 2005: Berlin. In: Kelcey J. G. & Rheinwald G. (eds.): *Birds in European Cities*. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany. 17-40.

Woods M., McDonald R. A. & Harris S. 2003: Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Review* 33: 74-188.

Wotton S., Field R., Langston R. & Gibbons D. 2002: Homes for Birds: The use of houses for nesting by birds in the UK. *British Birds* 95: 586-592.

#### **Internetové odkazy:**

[http://www.avinet.com/avi\\_order.taf?\\_function=view&ct\\_id=15](http://www.avinet.com/avi_order.taf?_function=view&ct_id=15). (1.2.2009).

<http://www.google.com/intl/cs/earth/index.html>. (4.10.2010).

<http://www.independent.co.uk/environment/it-was-once-a-common-or-garden-bird-now-its-not-common-or-in-your-garden-why-718073.html>. (3.8.2010).

[http://www.mito2000.it/index.aspx?mid=7&page=andamenti\\_agricolo&lang=it](http://www.mito2000.it/index.aspx?mid=7&page=andamenti_agricolo&lang=it). (1.3.2011).

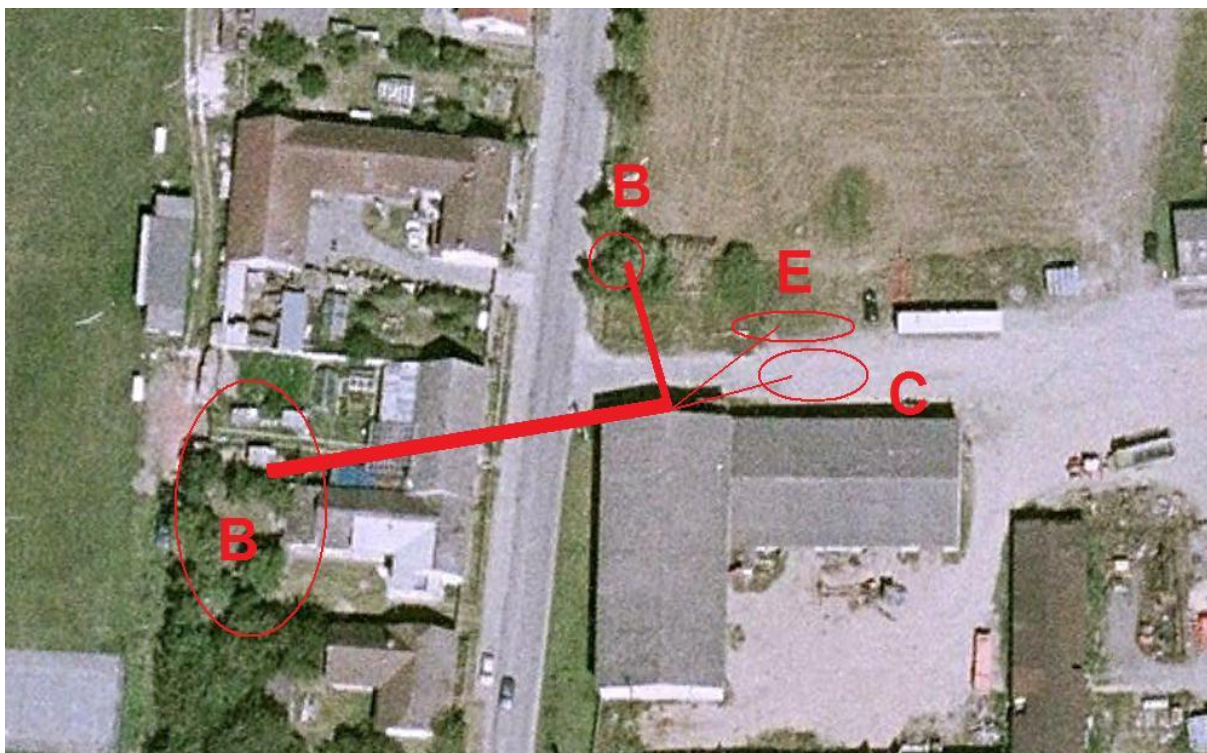
[http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?page=stoc\\_web&id\\_article=159](http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?page=stoc_web&id_article=159). (12.1.2011).

[http://www.vogelwarte.ch/downloads/files/projekte/entwicklung/bestands-Indices\\_artweise.pdf](http://www.vogelwarte.ch/downloads/files/projekte/entwicklung/bestands-Indices_artweise.pdf). (4.4.2011).

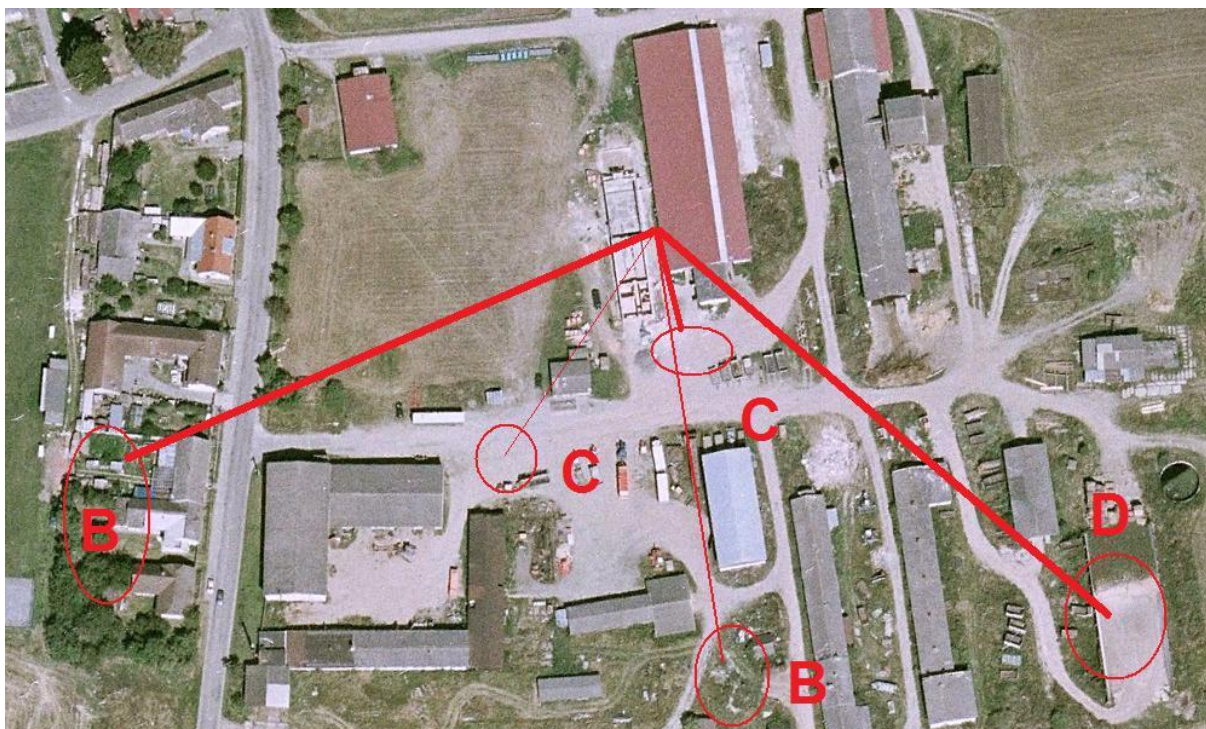
## **7. Přílohy**

Obec	Kraj
Blehov	JC
Branišovice	JC
Břehov	JC
Březí	JC
Březnice	JC
Bukovany	OL
Bzí	JC
Čejkovice	JC
Červený Hrádek	ST
Daskabát	OL
Doubrava	JC
Dubové Mlýny	JC
Haškovcova Lhota	JC
Hněvanice	JC
Hodětín	JC
Hodonice	JC
Chocholatá Lhota	JC
Janov	ST
Krída	JC
Lipovice	JC
Milevsko - sídliště	JC
Moké jih	JC
Mokré u lesa	JC
Neubuz	ZL
Olomouc - Lošov	OL
Radětice	JC
Senožaty	JC
Sestrouň	ST
Sobětice	JC
Staré Sedlo	JC
Tupesy	JC
Uhřice	JC
Veselí n. Luž - Blatske sidl.	JC
Veselí n. Luž - Tesco	JC
Vlachovo Březí	JC
Zadražany	KH
Záluží	JC
Zavadilka	JC
Zbislav	JC
Zhoř	JC
Žabovřesky	JC

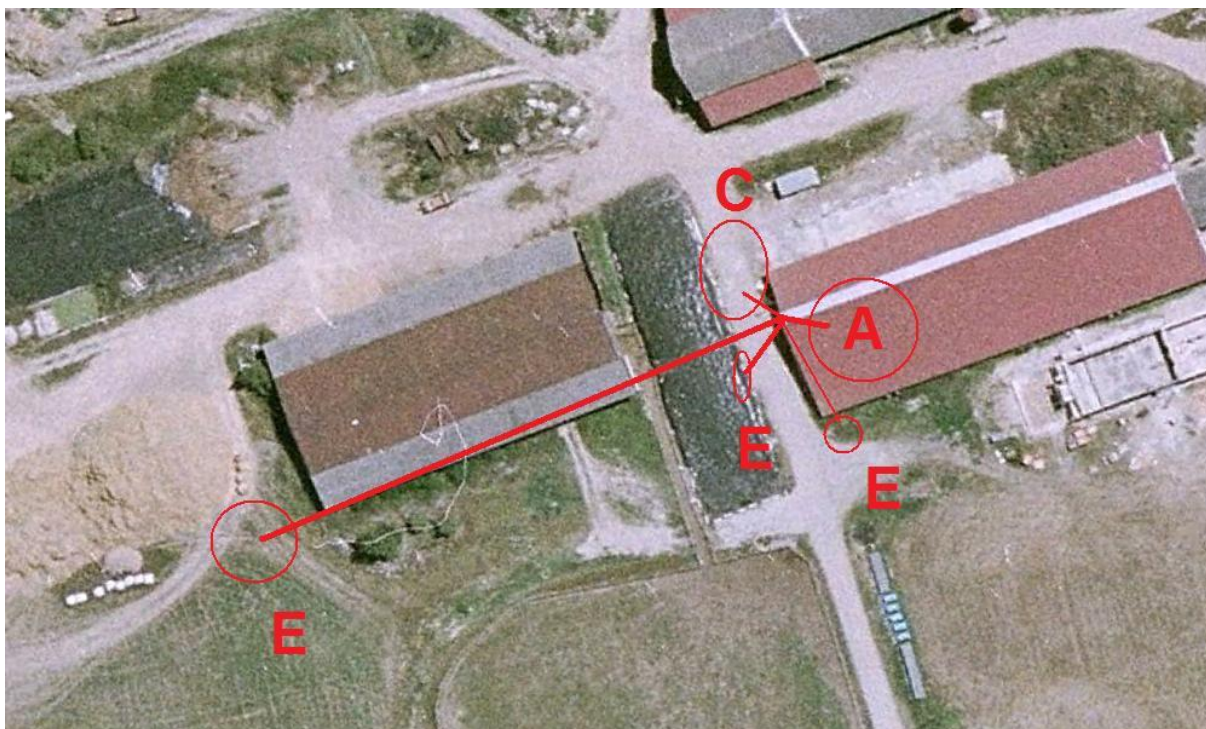
Příloha 1.: Seznam lokalit (sídel nebo jejich částí) zmapovaných a vyhodnocených během pilotního ročníku projektu „Sčítání vrabce domácího a dalších synantropních druhů ptáků v ČR“.



Příloha 2.: Využívání jednotlivých habitatů pro získávání potravy. Síla čára - počet letů na stanoviště; B- zahrady, samostatně stojící stromy; C- holá zem, prašné cesty, betonové plochy; E- rozvolněné travní porosty. (n= 23).



Příloha 3.: Využívání jednotlivých habitatů pro získávání potravy. Síla čára - počet letů na stanoviště; B- zahrady, samostatně stojící stromy; C- holá zem, prašné cesty, betonové plochy; D- sklady krmiva (siláž) a steliva. (n= 23).



Příloha 4.: Využívání jednotlivých habitatů pro získávání potravy. Síla čára - počet letů na stanoviště; A- chovy domácího zvířectva a velkochovy dobytka; C- holá zem, prašné cesty, betonové plochy; E- rozvolněné travní porosty. (n= 21).