

Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studijní program: Zemědělství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: rostlinné výroby a agroekologie

**Vrabc domácí a polní ve venkovských sídlech Tábořska -
početnost, distribuce a jejich koreláty**

Bakalářská práce

Vypracoval: Marek Nešpor

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

Konzultant: RNDr. Markéta Haisová, Ph.D.

České Budějovice 2013

Nešpor, M. (2013): Vrabec domácí a polní ve venkovských sídlech Táborska - početnost, distribuce a jejich koreláty. [House sparrow and tree sparrow in the rural settlements of Tabor region - density, distribution and their correlates]. 38 p., Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Annotation

The theoretical part of my thesis was to characterize the house sparrow as a most abundant synanthropic bird species. I mentioned decline in abundance around the area and a decline in numbers in the Czech Republic and all available information on the causes of the decline. My goal in the practical field part was to determine the abundance and distribution of house and tree sparrow in the selected villages, to determine whether the abundance and distribution influence the characteristics of villages and individual buildings. The project was conducted in cooperation with the Faculty of Science of South Bohemia in Czech Budweis, ISBE AS CR, v.v.i and CSO.

Anotace

Cílem teoretické části mé bakalářské práce bylo charakterizovat vrabce domácího jako nejhojnější synantropní ptačí druh. Dále jsem se zabýval poklesem početnosti na celém areálu a poklesem početnosti v ČR a všemi dostupnými informacemi o příčinách poklesu. Mým cíle v praktické terénní části bylo zjistit početnost a distribuci vrabce domácího a polního ve vybraném souboru vesnic, stanovit zda početnost a distribuci ovlivňují charakteristiky vesnic a jednotlivých budov. Projekt probíhal ve spolupráci s PŘF JU v Českých Budějovicích, USBE AV ČR, v.v.i. a ČSO.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, pouze s použitím doporučených 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 3. května 2013

.....

Marek Nešpor

Poděkování

Chtěl bych poděkovat všem, kdo mi pomáhali a podporovali mě při psaní této práce. Prvně bych chtěl poděkovat mému školiteli RNDr. Romanovi Fuchsovi Csc. za všechny jeho čas strávený při diskusích ohledně psaní mé bakalářské práce a za všechny podněty a připomínky, které mi pomohly realizovat tuto práci. Také bych chtěl poděkovat RNDr. Markéře Haisové, Ph.D. za konzultace k mé bakalářské práci. Dále patří veliký dík mé rodině a také přátelům za podporu a motivaci jak při psaní této práce, tak i při studiu celkově. Poděkování patří také lidem z vesnic, kde jsem práci prováděl, kteří mi poskytli několik důležitých údajů k mé práci.

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Výskyt a změny početnosti na území Evropy.....	8
2.1. Výskyt na území Evropy.....	8
2.2. Změny početnosti na území Evropy.....	8
3. Změny početnosti v ČR.....	9
3.1. Výskyt vrabce domácího na území České republiky.....	9
3.2. Změny početnosti na území České republiky.....	10
3.3. Závěr.....	11
4. Příčiny úbytku vrabce domácího.....	12
4.1. Nedostatek potravy a potravní kompetice.....	12
4.2. Vliv predace.....	14
4.3. Nedostatek příležitostí vhodných k hnízdění.....	14
4.4. Vliv chorob a znečištění prostředí.....	15
4.5. Další faktory.....	16
4.6. Závěr.....	16
5. JPSP - Jednotný program sčítání ptáků.....	16
5.1. JPSP – grafy změn početnosti vrabce domácího a vrabce polního.....	17
6. Tábořsko – zachovalá přírodní krajina.....	19
7. Metodika.....	20
8. Vlastní výsledky.....	21
9. Diskuse.....	23
10. Přílohy a grafy.....	25
11. Literární zdroje.....	33
12. Internetové zdroje.....	38

1. Úvod

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) patří mezi nejrozšířenější a nejhojnější ptačí druhy na světě (Feare 1984, Summers - Smith 1988). Je to způsobeno z velké části faktem, že je tento druh vysoce komenzální a má prospěch z přítomnosti měst a farem. Kromě toho, byl záměrně introdukovan člověkem do Severní a Jižní Ameriky, Afriky a Austrálie, stejně jako na řadu ostrovů, kde populace prošly rychlou expanzí a kolonizovaly velké plochy z relativně malého počtu introdukovaných jedinců. (Feare 1984; Summers - Smith 1990).

Po mnoho let byli ve Velké Británii i jinde, vrabci domácí považováni za nemoci přenášející a zemědělské škůdce. V 18. a 19. století měla většina farností ve Velké Británii tzv. "Sparrow Clubs" vytvořené s cílem zlikvidovat tak mnoho vrabců, jak je to možné (Summers - Smith 1963), protože tisícová hejna mohla zničit značné oblasti zrajícího obilí. Obdobné kluby a vyplácení odměn za zabití ptáky byly zavedeny i v jiných oblastech světa, kde byl tento druh introdukovan. V minulosti způsobila velká hejna vrabců značné škody v zemědělství, především na nově osetých obilovinách a tím, že ubírali krmivo pro hovězí dobytek (Feare 1984 : Feare et al 1992.). Vrabci se také shromažďují ve společných městských úkrytech, kde znečišťování chodníků a budov může být významným problémem (Feare 1984 : Summers - Smith 1963).

Potravní preference vrabců se přizpůsobují zemědělské výrobě. Na podzim mají tendenci krmit se na měkkém ovoci a proto mohou být považováni také za zahradní škůdce (Summers-Smith 1988). Navíc mohou vyhrabat klíčící osivo obilovin a odnášet obilí z míst krmení dobytka, s rizikem jeho zkažení a šíření nákazy do potravin (Summers-Smith 1988).

Vrabec domácí je pravděpodobně nejpočetnějším a jistě nejvíce rozšířeným zástupcem "pravých vrabců" rodu *Passer* (čeleď Passeridae). Existuje 20 druhů rodu *Passer*. Ten vznikl ve Starém světě, s centrem rozšíření v Etiopské oblasti (Summers-Smith 1988). Poddruh *Passer domesticus domesticus*, obývá celou Evropu a Skandinávii a jeho rozšíření se táhne napříč Eurasíí až k čínskému pobřeží a do západní části severní Afriky. Dalších deset poddruhů se nachází v severní Africe, Arábii, východní Asii, Indii až po Barmu (Summers-Smith 1988). Nicméně, úmyslné zavlečení člověkem, zejména v polovině 19. století, umožnilo vrabci domácímu rozšířit se do většiny Severní, Střední a Jižní Ameriky, jižní Afriky, východní poloviny Austrálie, Nového Zélandu, Karibiku, stejně jako na četné menší ostrovy v celém severním a jižním Atlantiku, Indickém a Tichém oceánu (Summers-Smith 1990). To pravděpodobně činí tento druh nejúspěšnějšími introdukovaným ptákem na světě, s distribucí, která pravděpodobně zahrnuje přibližně dvě třetiny světové výměry půdy. Vrabec domácí byl schopen se dobře přizpůsobit široké škále klimatických podmínek, vždy je ale spojen s lidskými obydlími, ať už ve městech a vesnicích nebo na izolovaných farmách. (Woodall 1996).

Vrabci jsou v podstatě semenožraví ptáci se silnými zobáky. Obecně se živí na zemi, kde hledají semena nebo hmyz (obzvláště pro mladé), často se shlukují a ochotně se krmí z krmítek pro ptáky a pijí z napaječek (Summers-Smith 1988).

Samci vrabce jsou zbarveni kaštanově hnědě, černě, šedě a bíle, s charakteristickou černou náprsenkou, jejíž velikost je znakem, který signalizuje postavení jednotlivce v rámci hejna (Møller 1987). Samice jsou prostší, mají obecně šedo-hnědé zbarvení a také vyvedená mláďata připomínají vzhledem samice. Druh je výrazně společenský a může tvořit velká hejna v pozdním létě a na podzim, když se krmí na polích zrajícího obilí nebo tam, kde jsou obilná semena soustředěna ve větším množství (Møller 1987).

Vrabec domácí je společenský i během hnízdění, kdy žije v koloniích kolem 20-40 ptáků. Jsou to velmi sociální ptáci; výchova, krmení, čištění a popelení probíhá ve skupinách, často hlasitě komunikují charakteristickým pípáním a cvrlikáním. Vrabec domácí je výrazně sedentární, zřídka se pohybuje dále než 1 km od kolonie, obvykle podstatně méně. Pouze 3% kroužkovaných zpětných odchytů ve Velké Británii jsou ve vzdálenosti větší než 20 km, a drtivá většina z nich jsou mladiství ptáci, podnikající lety od jejich hnízdní kolonie (Summers-Smith & Thomas v tisku).

Páry se navracejí do hnízdních kolonií z místních oblastí časně v zimě. Ačkoli páry jsou obecně monogamní a věrné i více let, je zde kompetice o hnízdiště mezi samci. Těm se zvětšují gonády a zvyšuje hladina testosteronu (a jiných reprodukčních hormonů) již v listopadu. Je to způsobeno potřebou založit hnízdo a obsadit ho v časně v zimě spíše než na jaře. Ke vzniku nových párů může dojít poté, brzy na jaře nebo ještě dříve (Hegner a Wingfield 1990).

Vrabci často hnízdí v dutinách, zejména pod střešními okapy, ale může také vytvořit klenuté tkané hnízdo z trav, často v hustých křovinách, takže dostupností hnízdních dutin nejsou zřejmě omezeni. Samec může začít hnízdo budovat, ale je dokončeno oběma pohlavími jakmile nedojde ke spárování (Singer & Yom-Tov 1988). Vajíčka jsou kladena v denních intervalech a inkubace často začíná s předposledním vejcem. Samice se ujímá inkubace v noci, obě pohlaví se střídají v inkubaci během dne, kdy je ovšem podíl samice stále vyšší než podíl než samce (Singer & Yom-Tov 1988). Inkubace trvá asi 12 dní, ale její délka je závislá do určité míry na teplotě okolního prostředí (Singer & Yom-Tov 1988).

Jakmile se vejce vylíhnou, jsou mláďata ve hnízdě vychovávána šest až osm dnů a jsou i poté krmena samci a samicemi, přibližně se stejnou intenzitou, dokud nejsou téměř opeřená (Singer & Yom-Tov 1988). Když se u mladých samců začnou projevovat sekundární pohlavní znaky a ti se začnou podobat zbarvením peří dospělému samci, může to pomoci stimulovat samici k započatí nového hnízdění (Singer & Yom-Tov 1988). Rodiče krmí své mladé s frekvencí mezi 15 až 20 návštěvami za hodinu. Délka krmení závisí na počtu mláďat (Singer & Yom-Tov 1988). Potrava přinesená mláďatům je většinou složená z bezobratlých živočichů, počínaje zpočátku mšicemi, ale postupně, jak mláďata rostou, je orientována na větší druhy, zejména nosatce, kobylky a housenky. V pozdějších fázích je přidávána potrava rostlinná. Po vyvedení, jsou mladí krmeni rodiči ještě po sedm dní a poté si rozvíjejí schopnost žít se sami v průběhu dalších tří až sedmi dnů. (Singer & Yom –
Tov 1988)

Páry se mohou pokusit až o čtyři snůšky za rok, v závislosti na úsilí vynaloženém na výchovu mláďat. Jak mezisnůškový interval tak množství mláďat jsou závislé na množství mláďat v předchozím pokusu (McGillivray 1983; Singer & Yom-Tov 1988). Jako u většiny vícesnůškových druhů, velikost snůšky vykazuje unimodální průběh (Crick et al., 1993). Vrcholí na pěti mláďatech v polovině hnízdního období, zatímco v raných fázích a pozdních fázích dosahuje průměrný počet mláďat nejvýše čtyř. Zdá se, že existuje mírná tendence vychýlení poměru pohlaví ve prospěch samců v období vyvedení mláďat, ale existuje značné množství důkazů pro přítomnost volných samic i samců v prospívajících populacích. Ztrátu jednoho člena páru lze proto rychle napravit, často se během několika dnů (e.g. Preiser 1957, Anderson, 1990).

Monitoring vrabce domácího, vrabce polního a hrdličky zahradní ve venkovských sídlech severozápadního Táborska a Jistebnicka probíhal v roce 2012 a 2013 v hnízdním období.

Jako mapovatel jsem důkladně prošel všechny lokality, tedy 25 mnou vybraných venkovských sídel. V průběhu mapování jsem do vytištěné mapy zakresloval zjištěné výskyt ptáku, případně jejich hnízd, malochovy a velkochovy a zapisoval si druhy chovaných zvířat.

Poté jsem vše přenesl do záznamové tabulky. Snímky map, které jsem čerpal na stránce <http://mapy.cz/> jsem přenesl do počítače pomocí programu Malování. Monitoroval jsem především vrabce domácího (*Passer domesticus*), vrabce polního (*Passer montanus*) a hrdličku zahradní (*Streptopelia decaocto*). Uváděl jsem případně také další známé synantropní druhy ptáků, jako jsou vlaštovky, holubi, zvonci a jiní. Mojí snahou bylo uvádět co nejpresnější údaje.

Cílem teoretické části mé bakalářské práce bylo charakterizovat vrabce domácího jako nejhojnější synantropní ptačí druh. Dále jsem se zabýval poklesem početnosti na celém areálu (v kterých zemích ano, v kterých ne, kdy v jednotlivých zemích začal, zda platí i pro mimopalearktické země – Ameriky, Austrálie), poklesem početnosti v ČR a všemi dostupnými informacemi o příčinách poklesu.

Mým cílem v praktické terénní části bylo zjistit početnost a distribuci vrabce ve vybraném souboru vesnic, stanovit zda početnost a distribuci ovlivňují charakteristiky vesnic a jednotlivých budov. Projekt probíhal ve spolupráci s PŘF JU v Českých Budějovicích, USBE AV ČR, v.v.i. a ČSO.

2. Výskyt a změny početnosti na území Evropy

2.1. Výskyt na území Evropy

25 - 49% z celosvětové populace vrabce domácího z celého světa, čítající 63-130 mil. hnízdících párů, žije na území Evropy (Birdlife International 2004). Jeho rozšíření je téměř celokontinentální (Hagemeijer & Blair 1997, Cramp & Perrins 1994). V zemědělství byl vrabec domácí odedávna vnímán především jako škůdce a byl intenzivně huben (Bouchner 1956, Hudec 1983, Clark 2000).

Počátkem 19. století dochází zemědělství ke značným změnám a stěhování obyvatel do městských aglomerací. Vrabec domácí, přizpůsobený životu v lidských obydlích, s největší pravděpodobností měl užitek z těchto změn a rozšířil se do měst, kde nacházel dostatek potravy i vhodná hnízdní stanoviště díky špatné hygieně a koňským povozům (De Laet & Summers-Smith 2007).

V té době se také rozšiřuje jeho areál v jižním směru (Cramp & Perrins 1994). Rozšiřování areálu na sever je západním palearktu mladší. Dochází k němu až ve 20. století, v závislosti na vzniku nových sídel (Cramp & Perrins 1994). Například kolonizace Faerských ostrovů vrabcem začala až ve 30. letech 20. století (Bengtson et al. 2004), první hnízdění na Islandu bylo zaznamenáno v r. 1959 (Petersen 1989 ex Cramp & Perrins 1994). Jeho rozšiřování také dále pokračuje jižním směrem, až do Izraele (Cramp & Perrins 1994, Hatzofe & Yom-Tov 2002) a Egypta (Cramp & Perrins, 1994). V roce 1963 proto J. D. Summers-Smith předpověděl, že spolu s nárůstem lidské populace a rozšiřující se zastavěnou plochou, dojde k dalšímu nárůstu početnosti vrabce domácího (De Laet & Summers-Smith 2007).

2.2. Změny početnosti na území Evropy

O úbytku početnosti vrabce domácího pojednávají poprvé údaje z 30. let 20. století z Velké Británie, z londýnských Kensington Garden (Summers-Smith 2003), které po odstranění koní, vykazují značný úbytek vrabců. Úbytek z tohoto období je ale uváděn i z Československa, konkrétně z Prahy (Baum 1955). Také v tomto případě je do souvislosti dávana náhrada koňských povozů automobilovou dopravou.

Podle Birdlife International (2004) byla, v letech 1970-1990, velikost hnízdní populace v Evropě stabilní. K poklesu početnosti došlo od roku 1990 ve většině Evropy, přestože v některých zemích zůstala populace stabilní a výjimečně došlo i k jejímu nárůstu. Avšak již od konce 50. let 20. století byl v centrech velkých měst v severozápadní Evropě

zdokumentován mírný úbytek, který trval zhruba do konce 90. let, kdy nastal výrazný pokles početnosti, zatímco v menších městech byl pokles mírnější (Summers-Smith 2003). Také dílčí výsledky z Belgie naznačují pokračující pokles ve velkých městech (De Laet et al. 2006). Trend změn početnosti na území celé Evropy potvrzují také výsledky získané z Pan-European Common Bird Monitoring Scheme. V letech 1980-2005 je uveden celkový pokles -37% s ročním úbytkem -2%. Krátkodobý pokles v letech 1990-2005 byl celkem -15% s ročním úbytkem -1% (PECBMS 2007). Z let 1980-2008 je už uveden celkový pokles -62% s ročním úbytkem -3% a krátkodobý pokles z let 1990-2008 celkem -17% s ročním úbytkem -1%. (PECBMS 2010).

3 . Změny početnosti v ČR

3.1. Výskyt vrabce domácího na území České republiky

Nejstarší poznatky o rozšíření vrabce domácího na našem území shrnuje Komárek (2007). První zmínky o výskytu vrabce domácího na území ČR pocházejí, podle něj, již z období kolem roku 1365, dále se o jeho výskytu zmiňuje v letech 1679, 1786 (Zbizožsko, Liberecko - hnízdění) a 1795 zmiňuje se také o nepřítomnosti vrabce v Karlových Varech, a o možnosti vlivu horkých vřidel, na jeho přítomnost. K r. 1852 dále zmiňuje jeho přítomnost hlavně u obydlených domů a k r. 1872 pojednává o jeho přítomnosti ve vesnicích i větších městech. V době největší početnosti vrabce domácího, byl tento druh významným zemědělským škůdcem. Za vlády Marie Terezie byla vypsána odměna za každého zabitého vrabce a jejich hubení bylo úředně nařízeno také za protektorátu (Brejšková 2003a). I v příručce Z. Klůze z roku 1947 „Chraňme ptactvo“ je doporučeno vybírat vejce vrabcům z hnízda, dospělé jedince lovit a zabíjet (Brejšková 2003a). Mezi cenné patří starší práce o pražském ptactvu (Baum 1955), které sice neposkytují údaje o množství, ale obsahují různě podrobný popis rozšíření vrabce domácího na zájmovém území (Baum 1955).

První údaje o početnosti a výskytu vrabce domácího na území ČR pocházejí až z 80. a 90. let 20. století. V průběhu prvních dvou mapování v letech hnízdního rozšíření ptáků v letech 1973-1977 a 1985-1989 (Šťastný et al. 1987, 1996) byl vrabec domácí zmapován na všech čtvercích. Z druhého mapování byla odhadnuta početnost jeho populace v ČR na 3-6 mil. párů (Šťastný et al. 1996). Ve stejných letech je jeho výskyt udáván i ze všech čtverců v jihočeském kraji, bez údajů o počtu (Pykal et al. 1990). V průběhu třetího mapování v letech 2001-2003 byl zjištěn v 99% čtverců (o 2 méně než v předchozím mapování v letech 1985-1989) a jeho početnost byla odhadována na 2,8-5,6 mil. hnízdicích párů (Šťastný et al. 2006). Jasso (2003) odhadnul početnost vrabce domácího v ČR v letech 2001-2003 na konci hnízdního období (srpen) na 1-1,5 mil. jedinců. Početnost jedinců v letech 1982-1985 v průběhu zimního mapování byla odhadnuta na 4-8 mil. (Bejček et al. 1995). V zimních obdobích 2001-2002 a 2002-2003 byla jeho početnost odhadována na 250-350 000 jedinců (Jasso 2003).

Místní údaje o početnosti vrabce domácího pocházejí z druhé poloviny 20. století.

Početnost při prvním mapování hnízdního výskytu v Praze (1985-1989) byla odhadována na více než 5200 párů a při druhém mapování (2002-2004) na zhruba 1800 párů (Fuchs nepubl. data). Údaje pocházející z dalších měst a oblastí vypovídající o početnosti shrnul Šťastný et al. (2006). Hnízdní hustota byla v různých typech prostředí v rozmezí 3,2-96,4 páru/ha (Šťastný et al. 2006).

3.2. Změny početnosti na území České republiky

Změny v areálech rozšíření vrabce domácího na území České republiky vyhodnocuje Reif et al. (2009). Z údajů z druhého a třetího mapování hnízdního rozšíření vrabce v letech 1985-1989 a 2001-2003 vyplývá, že početnost vrabce domácího v České republice poklesla mezi oběma mapováními o 7%. Z jednotného programu sčítání ptáků v České republice (JPSP - Janda et Šťastný, 1984), který funguje na našem území od roku 1982, pocházejí odlišné výsledky. V období mezi roky 1987-2002 poklesla početnost vrabce o 33% (Reif et al. 2009). Trend změn početnosti vrabce domácího mezi roky zjištěný díky JPSP (1982-2005) činil -3,2% tedy mírný pokles (Reif et al. 2006). Odlišné výsledky z mapování hnízdního rozšíření a z JPSP jsou podle Reifa et al. (2009) způsobeny spíše nedokonalostí odhadů velikosti ptačích populací na základě síťového mapování než špatnými údaji v JPSP. Protože je JPSP asi nejdůvěryhodnějším zdrojem informací o populačních změnách ptáků na úrovni ČR, pojednávám jej podrobněji v samostatné kapitole 5.

Může zde být několik možných vysvětlení. Jelikož byl vrabec domácí dlouho dobu pokládán za běžný druh, mohou být záznamy mapovatelů zapisovány spíše automaticky a neopírají se skutečné údaje (Brejšková 2003a). Navíc údaje o početnosti u mnoha, hlavně početných druhů v mnoha čtvrcích chybějí. Odchylka může být způsobena i hrubým odhadem početnosti. Ta se u početných druhů špatně odhaduje, plošně pak rozšíření v čase nejvíce znatelnější změny (Reif et al. 2009).

Znatelnější rozdíly získáme porovnáním 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 Jasso (2003) o početnosti v zimním období s údaji (Bejček et al. 1995) zimní atlas rozšíření ptáků ČR činí úbytek dokonce 92%.

Během dvaceti let před rokem 2000 se početnost vrabce domácího v ČR snížila přibližně o 90% soudí Jasso (2003). Příčinou úbytku je podle Jassa (2003) hlavně automobilová doprava, predace, způsobená hlavně krahujcem obecným, a rapidní úbytek malochovů hospodářských zvířat. Extrémní hodnoty udávané Jassem (2003) jsou nicméně možná způsobeny spíše nepřesným odhadem poklesu početnosti vrabce domácího získaným na základě přepočtu na celou Českou republiku dle výsledků zaznamenaných pouze v jednom regionu. Některé studie ovšem poukazují, že přepočet početnosti vrabců dle počtu obyvatelstva je možný (Summers-Smith 1959).

Nejvíce údajů o změně početnosti pochází míře z Prahy. Hojný výskyt vrabce zde byl doložen ve 30. letech 20. století (Baum 1955). V letech 1985-1989 a 2002-2004 proběhla dvě mapování, při kterých byl zjištěn úbytek vrabce 64% (Fuchs nepubl. data). To poukazuje na lepší možnost mapovatelů při zjišťování početnosti na jemnější škále. Avšak je pravděpodobné, že Praha zaznamenala větší pokles početnosti vrabce, než ostatní území ČR. Pražské lokální údaje však nejsou zcela osamocené. Znatelný úbytek ptáků ve vyšších polohách Krkonoš udávají Flousek & Gramsz (1999), Flousek (2002), Vodnárek et al. 2006). Rušení státních statků v 90. letech a opuštění zemědělských podniků mělo vliv na úbytek vrabce na Vimpersku udává Prokop (in lit.). 12% dotazovaných v kampani České společnosti ornitologické – pták roku 2003 vrabec domácí, odpovědělo, že zaznamenali úplné vymizení vrabce. Týkalo se to hlavně větších měst jako Praha, Hradec Králové, Plzeň a další. Pokles více než o polovinu zaznamenalo 33,5% dotazovaných. Méně než o polovinu odhadlo pokles 32,6% dotazovaných. Jen 13,7% dotazovaných nezaznamenalo žádnou změnu a 8,1% zaznamenalo dokonce nárůst populace vrabce. Za hlavní příčinu považovalo 30% dotazovaných zánik velkochovů hospodářských zvířat a také zemědělských družstev, 25% se přiklání spíše zániku malochovů drůbeže. Kolem 15% uvádí jako důvod rekonstrukci budov, úpravy parků, likvidaci křovin, 10% považuje za důvod úbytku vliv predátorů, zejména koček, 5% konkurenci vrabce polního (Brejšková 2003b). I když se v mnoha lokalitách diskutuje o poklesu, bližší data o nejsou k dispozici (Šťastný et al 2006).

3.3. Závěr

Nejpřesnějšími údaji v ČR se jeví údaje z JPSP. Větší vypovídací hodnotu mají i data městských atlasů a další lokální data z opakovaných čtvercových mapování s jemnější škálou a přesnějšími údaji o početnosti (Vránová et al. 2007, Vránová et al. 2010, Vacík 2010, Fuchs in lit.). Z dostupných dat můžeme usuzovat, že již ve 30. letech 20. století začal úbytek vrabce domácího hlavně ve velkých městech, jako je např. Praha. K poklesu početnosti zhruba o třetinu došlo počátkem 90. let 20. století, o polovinu ve větších městech, např. V Praze o 64%. Další znatelnější pokles se se dotýká také menších obcí ve vyšších nadmořských výškách a v podhůří (Flousek & Gramsz 1999, Flousek 2002, Vodnárek et al. 2006, Prokop in lit.).

4. Příčiny úbytku početnosti vrabce domácího

Poprvé se o příčinách úbytku početnosti vrabce domácího začalo diskutovat ve 20. a 30. letech 20. století, kdy byl tento pokles zaznamenán ve větších městech (Baum 1955, Summers-Smith 2005). V druhé polovině 20. století tento úbytek vyvolal velký zájem ve Velké Británii a byla vypsána i odměna za zjištění jeho příčin. Ty shrnuli Crick et al. (2002), Summers-Smith (2003) a Vincent (2005). Za hlavní příčiny úbytku jsou považovány hlavně: nedostatek potravy a potravní kompetice, predace, nedostatek vhodných hnízdišť, choroby a znečišťování prostředí.

4.1. Nedostatek potravy a potravní kompetice

Nedostatek potravy je jedním z hlavních limitujících faktorů a nejčastější zmiňovanou příčinou úbytku početnosti ptactva, který ovlivňuje zejména reprodukční úspěšnost a míru přežití (Martin 1987). Kvalitní potrava pro mláďata vrabce domácího a její dostatek do značné míry ovlivňuje úspěšnost hnízdění a další přežití mláďat (Novotný 1970, Ringsby et al. 1998, Vincent 2005). Jako jeden ze dvou nejhlavnějších faktorů způsobující úbytek populace vrabce domácího v Británii uvádí Summers-Smith (2005) právě nedostatek potravy. Hmyz je hlavní složkou potravy mláďat v hnízdním období a jeho nedostatek nepříznivě ovlivňuje jejich mladé (Cramp & Perrins, 1994). Insekticidy jsou dalším důvodem úbytku početnosti populace vrabce domácího, zvláště v oblastech jejich intenzivního využívání, například v Kanadě (Mineau et al. 2005). Dále ovlivňuje početnost hmyzí potravy i množství používaných herbicidů a to prostřednictvím diverzity rostlin (Smith et al. 2008). Mezi zahradami s a bez aplikace herbicidů byl zjištěn výraznější rozdíl ve využití jako potravního stanoviště vrabce u zahrad s nepůvodní flórou (Wilkinson 2006). Přirozená vegetace poskytuje příznivější podmínky pro hmyzí populace a tím pádem jsou i lákavější pro ptactvo a jejich mláďata krmená právě hmyzem (Cannon 1999). Větší hustotu křovin ptactvo také upřednostňuje (Wilkinson 2006).

Negativním vlivem na hmyz a ptactvo působí také používání bezolovnatého benzínu, jehož spalování produkuje toxické látky nepříznivě ovlivňující vše živé. To by mělo vyplývat ze srovnání některých velkoměst, kde populace vraců značně ubyla (Berlín, Hamburk, Valencia, Varšava), na rozdíl od v Paříži, kde je používáno dieselových motorů ve větší míře, než u ostatních velkoměst (Summers-Smith 2007). Dalším vlivem je snižování stavů skotu, zejména krav, s nímž úzce souvisí i snížení početnosti hmyzích populací a tím pádem i příležitostí ke krmení mláďat (Møller 2001, Ringsby et al. 2006, Crick et al. 2002). Jako další nepříznivý faktor se projevilo již ve 30. letech 20. století nahrazení koňských povozů automobily v Praze, a tím ztráty zdroje potravy z koňského trusu, kterým byly již napůl natrávená ovesná zrna (Baum 1955). Výrazný úbytek početnosti populace vrabce domácího byl ze stejného důvodu zaznamenán v Kensington Gardens v Londýně (Summers-Smith 2005, De Laet & Summers-Smith 2007).

Dalším nezanedbatelným negativním vlivem působí rušení malochovů, hlavně drůbeže, zaznamenané v posledních letech (Jasso 2003). To souvisí se zjištěním, že

socioekonomický status obyvatelstva má vliv na početnost vrabce domácího prostřednictvím změn prostředí, jako je péče o zeleň či rekultivace ruderalů a tím také do jisté míry omezování příležitostí pro hnízdění (Shaw et al. (2008).

Intenzivnější zemědělství a jiné změny, které započaly v 70. letech v západní Evropě a postupovaly na východ jsou zřejmě příčinami úbytku ptactva v zemědělské krajině (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 souvisí hlavně se změnami osevních postupů, snížením počtu hospodářských zvířat, používáním většího množství účinnějších insekticidů a herbicidů (Siriwardena et al. 1988). To má za následek hlavně zhoršení dostupnosti potravy pro ptáky (Summers-Smith 2005, Vermeersch et al. 2005). Jak zde již bylo zmíněno, insekticidy a herbicidy regulují početnost hmyzích populací a herbicidy mohou snižovat i potravní nabídku v období mimo hnízdění (Crick et al. 2002).

Uchovávání sklizených plodin, jeho nové technologie a postupy, a zpřísnění hygieny skladování omezují dostupnost tohoto zdroje potravy (Crick et al. 2002). Zemědělská politika EU negativně ovlivnila početnost ptactva v zemědělské krajině, hlavně ve státech staré EU (Donald et al. 2001). Přijutím zemědělské politiky EU nastanou tyto změny také v nových členských státech, předpověděl Donald et al. (2001). Většina změn v zemědělství má z pravidla negativní dopad na ptactvo zemědělské krajiny, avšak z některých může mít prospěch. Například ze zavádění některých agroenvironmentálních opatření. Vrabec domácí dává přednost zemědělským plochám ponechaným nejméně 3 roky bez obdělávání a jiných agrotechnických zásahů (Bracker & Bolger 2006). Co se týče biozemědělství, není jeho efekt jistý. I když u biofarem byl zjištěn větší celkový počet druhů ptactva zemědělské krajiny, nebyl prokazatelně zjištěn jejich pozitivní vliv na druhy ptactva zemědělské krajiny, které je limitováno omezeným množstvím potravy v průběhu zimního období. Chamberlain et al. (2009).

Další potenciální faktor regulující početnost vrabce domácího je kompetice o potravu s dalšími druhy ptactva (Summers-Smith 2003, Vincent 2005). Jedním z hlavních konkurentů může být hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) (Vincent 2005), rozšiřující se od 30. let 20. století z Balkánu směrem na západ (Hegemeijer & Blair 1997). Holub domácí (*Columba livia* f. *Domestica*) může být dalším konkurentem vrabce domácího (Summers-Smith 2003), stejně jako holub hřivnáč (*Columba palumbus*) (Vincent 2005).

4.2. Vliv predace

Predace je dalším faktorem ovlivňující početnost populací nejen vrabců, avšak je obtížné kalkulovat s tímto efektem na druh jako celek. Vliv predace na hnízdní kolonie má nezanedbatelný dopad jen v případě výrazného množství zabíjených jedinců z populace každým rokem (Newton 1998). Za nejvýznamnější predátory vrabců jsou považováni krahujec obecný (*Accipiter nisus*), puštík obecný (*Strix aluco*) a kočka domácí (*Felis catus*). Zvýšenou intenzitu predace krahujcem obecným na populaci vrabců v Praze zmiňuje Baum (1955). Nárůst početnosti populace krahujce obecného v Evropě byl zaznamenán od roku 1980 do roku 2008 (PECBMS 2010). S tím by mohl souviset právě úbytek početnosti populace vrabce (Vincent 2005, Summers-Smith 2005).

Zvyšující se početnost populace straky obecné (*Pica pica*), jakožto významného predátora ptáků hnízdících v otevřených hnízdech, nemá zřejmě významný vliv na vrabce (Summers-Smith 2003). Kočka domácí je však jedním z významných predátorů vrabců domácích. Škody především na mladých jedincích způsobené kočkou jsou velmi výrazné při srovnání s roční produktivitou (Baker et al. 2005). Ptáci ve větších hejnech jsou schopni věnovat se například více sběru potravy a nemusí se tolik věnovat obraně před predátory (Barnard 2004). Z toho je zřejmé že kolonie ptáků, ovlivněné jiným efektem jsou více náchylné na redukci početnosti vlivem predace.

Predaci může nepřímo ovlivnit i dostupnost úkrytů. Negativně v tomto směru působí například zánik velkochovů hospodářských zvířat, které poskytují ptákům mimo jiné útočiště, či jiné úkryty před predátory (Barnard 1980). Křoviny jsou často preferovány vrabci domácími jako úkryty v zimních obdobích, zvláště některé druhy (Chamberlain et al. 2001). V Praze i jiných městech či vesnicích v posledních letech ubývá těchto vhodných křovin (Cepák 2011). Supermarkety a jiné budovy podobného typu mohou být v zimě využívány jako náhradní útočiště pro vrabce (Skórka et al. 2009). Při vysoké míře predace nejsou vrabci domácí schopni efektivně shánět potravu a jsou ohroženi vyhladověním (MacLeod et al. 2006).

4.3. Nedostatek příležitostí vhodných k hnízdění

Zvláštní nároky na výběr hnízdiště u některých druhů ptáků mohou mít výrazný vliv při jejich nedostatku. (Newton 1998). K umístění hnízda je vrabec domácí v celku nevybíravý a využívá téměř všech možností (Hudec 1983, Cramp & Perrins 1994), nicméně je tento efekt také zohledňován (Summers-Smith 2003, Vincent 2005). Nedostatek vhodných hnízdišť pro vrabce domácího ve Velké Británii zmiňuje jako jeden ze dvou nejhlavnějších faktorů jeho úbytku Summers-Smith (2005). Na zvýšení množství možností ke hnízdění, které vedlo k nárůstu populace vrabce v lokálním měřítku na Novém Zélandě poukazuje Coleman (1974).

V dnešní době je omezení možností pro hnízdění vrabce připisováno rekonstrukcím budov. Starší budovy postavené v letech 1945 až 1984 jsou pro ptáky atraktivnější a jejich početnost je zde větší, pakliže nedošlo například k rekonstrukci střech. Méně atraktivní byly pro ptáky budovy postavené v pozdějších letech (Wotton et al. 2002). Také po rekonstrukci

balkónů v Praze se projevil tento jev (Cepák 2011).

Vrabci domácí mohou podle Bokoteyho & Gorbanova (2006) o hnízdiště konkurovat s dalšími druhy ptáků, např. s rorýsem obecným (*Apus apus*), rehkem domácím (*Phoenicurus ochruros*) a jiříčkou obecnou (*Delichon urbica*). Hnízda vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) i jiříčky obecné (*Delichon urbica*) jsou na druhé straně velice často využívána jako hnízdiště vrabce domácího (Hudec 1983). Snížení početnosti těchto dvou druhů může mít také vliv na početnost populace vrabce domácího (PECBMS 2010).

4.4. Vliv chorob a znečištění prostředí

Ve Velké Británii v 60. letech 20. století byla zjištěna první úmrtí ptáků způsobená bakterií *Salmonella typhimurium*. Uhynulí jedinci byli zvonek zelený (*Carduelis chloris*) a vrabec domácí (Pennycott 2001). Za významná považuje bakteriální, houbová a parazitická onemocnění způsobující embryonální mortalitu a mortalitu mláďat vrabce domácího Pinowski et al. (1988). Vrabec je známým přenašečem velkého množství onemocnění domácích zvířat (Anderson 2006). Zamoření například výše zmíněnou bakterií *Salmonella typhimurium* může být značné (Literák et al. 1990, Pennycot 2001), hlavně u chovů zvířat (Literák et al. 1990). Rezistentní forma *Escherichia coli* které byla nalezena u skotu, však nebyla nalezena u vrabců žijících v témže objektu (Dolejská et al. 2008). Přítomnost mikroorganismů *Escherichia coli*, *Candida sp.*, *Coccidia sp.* a *Entamoeba sp.* zjištěná u vrabce domácího v hnízdišti zřejmě ovlivňovala zdravotní stav mláďat (Kozłowski et al. 1991a). Byla prokázána úmrtnost mláďat nakažených kvasinkou rodu *Candida* (Kozłowski et al. 1991b). Vliv na množství nakažených mláďat se mění nejen s jejich věkem, ale i prostředím (Pinowski et al. 1988, Kozłowski et al. 1991a, Kozłowski et al. 1991b). Na úmrtnost mláďat mají vedle vnitřních onemocnění vliv také někteří ektoparazité (Weddle 2000).

Výčet všech zjištěných druhů parazitů a onemocnění na vrabci domácím shrnuje Anderson (2006). Při kontaktu s člověkem, vzhledem k jeho hnízdění v blízkosti člověka, je vrabec vystaven látkám, které člověk produkuje při svých činnostech. V tkáních vrabců byly nalezeny například těžké kovy Cd, Fe, Pb a Zn (Romanowski et al. 1991, Sawicka-Kapusta et al. 1995), dále také chlorované hydrokarbonáty (Karolewski et al. 1991). Těžké kovy v tkáních mláďat vrabců negativně ovlivňovaly jejich zdravý vývoj (Romanowski et al. 1991).

V rozdílném prostředí bylo zjištěno různé množství Pb v tkáních vrabců domácích (Chandler et al. 2004).

4.5. Další faktory

Vedle výše uvedených obecně přijímaných příčin existují i další hypotézy, které však vyhlížejí velmi nepravděpodobně a mohou být založené na nevhodně uspořádaných experimentech. Příkladem jsou studie Balmori & Hallberg (2007) a Everaet & Bauwens (2007), kteří zjistili, že na početnost vrabce domácího může mít vliv elektromagnetické záření. Občasně zmiňovaným dalším negativním faktorem je vliv dopravy (Jasso 2003, Summers-Smith 2003). Bokotey & Gorbanov (2005) ovšem podotýkají, že ve městě Lvov by neměl mít tento faktor významný vliv kvůli zhoršenému stavu silnic, nedovolujícímu rychlejší jízdou.

4.6. Závěr

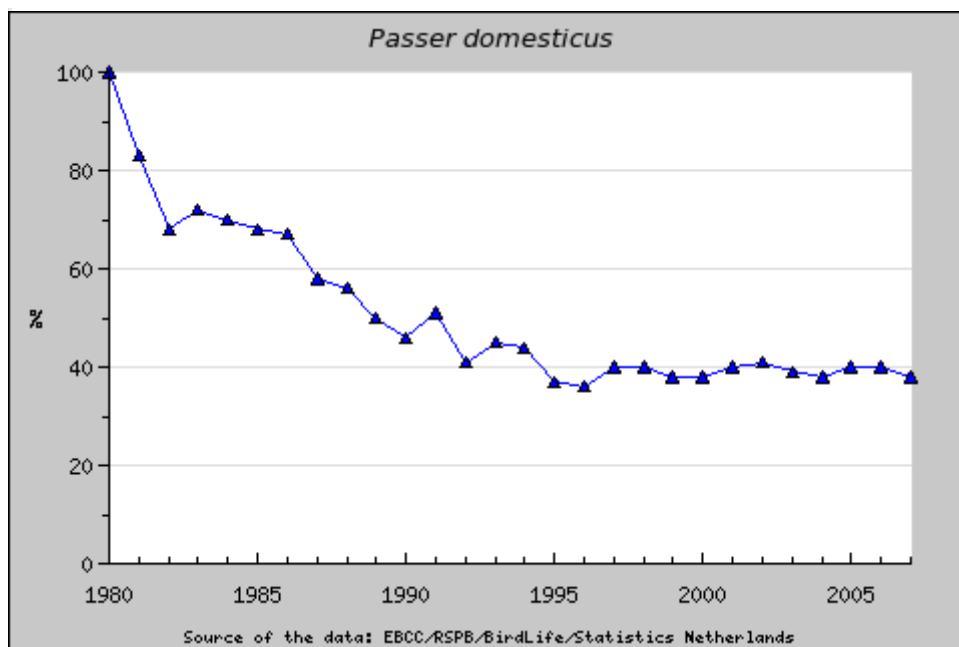
Příčinami úbytku vrabce domácího se zabývají mnohé studie, avšak stále se nedospělo k jeho jednoznačnému vysvětlení. Na změny v hustotách populací mnoha druhů mohou ovšem působit dva i více rozdílných faktorů společně a s největší pravděpodobností se tedy nedají vysvětlit pouze jedním faktorem. Efekt jednoho z faktorů navíc často stupňuje efekt druhého (Newton 1998). Například to může být nedostatek potravy a predace, kdy predace může zvyšovat možnost vyhladovění (Newton 1998, MacCleod et al. 2006). U vrabce domácího půjde zřejmě o různé příčiny v rozdílných typech sídel a též o různé podmínky jednotlivých států nebo regionů. Ke zjištění těchto vztahů budou zapotřebí další detailní studie (Newton 1998, MacCleod et al. 2006).

5. JPSP – Jednotný program sčítání ptáků

JPSP je dlouhodobý monitorovací projekt, který každoročně sleduje vývoj početnosti většiny druhů u nás hnízdících ptáků. Projekt je organizován Českou společností ornitologickou (ČSO). Dobrovolní spolupracovníci zapojení do tohoto monitoringu sčítají v hnízdní sezóně na vybraných lokalitách pomocí standardní metodiky všechny ptačí druhy. Výstupem sčítání jsou pravidelně vyhodnocované trendy početnosti jednotlivých druhů ptáků, které na základě dat od spolupracovníků počítá koordinační tým (<http://jpsp.birds.cz/>).

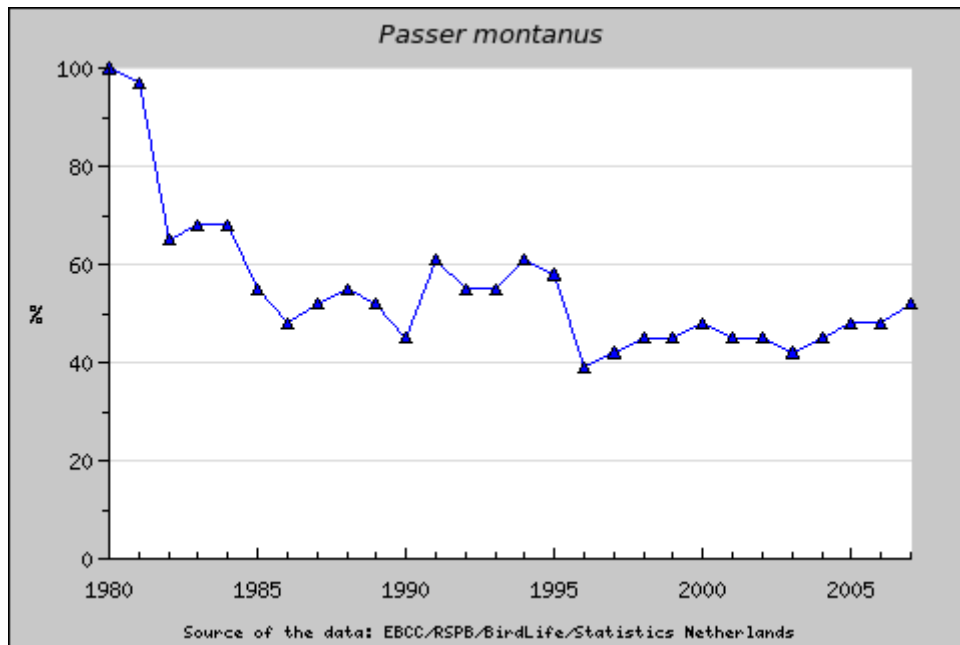
5.1. JPSP – grafy změn početnosti vrabce domácího a vrabce polního

Z grafů pro oba druhy vrabců je patrné, že mezi lety 1985 a 1995 jejich početnost výrazně poklesla. U vrabce domácího byl zaznamenán větší pokles, než u vrabce polního. Z grafu změn početnosti vrabce domácího je patrné, že od roku 1995 se jejich početnost výrazně nemění a vykazuje stabilitu. Z grafu změn početnosti vrabce polního je patrné, že od roku 1995 početnost jeho populace mírně stoupá.



Zdroj dat: EBCC/RSPB/BirdLife/Statistics Netherlands

[http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species\[15910\]=1](http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species[15910]=1)



Zdroj dat: EBCC/RSPB/BirdLife/Statistics Netherlands
[http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species\[15980\]=1](http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species[15980]=1)

6. Táborsko – zachovalá přírodní krajina

Táborsko je jedním z jihočeských regionů, kde doposud zůstala zachována působivá přírodní a historická scenérie. Jeho převážnou část zaujímá Táborská pahorkatina a Třeboňská pánev. Celé oblasti vévodí řeka Lužnice. Táborská pahorkatina dosahuje nejvyšších výšek přes 700 m n. m. a její lesy jsou převážně smíšené a smrkové. V oblasti Třeboňské pánve je vybudována soustava rybníků a kanálů, lesy jsou zde nivní a je zde spousta rašelinišť. Nadmořská výška se pohybuje okolo 430 - 530 m n. m. Zbytek tvoří kulturní krajina - pole, louky, komunikace a osídlené oblasti.

Rozloha táborského regionu je 1 300 km². Nejvyšší bod města Tábora - Žižkovo náměstí - leží v nadmořské výšce 450 m. (http://www.mistopisy.cz/okoli_tabor_7785.html)

Podnebí Táborska je přechodného středoevropského typu, kde se střídavě uplatňují vlivy oceánu na západě a vlivy kontinentálního podnebí z východu, takže počasí má značně proměnlivý průběh. Podle klimatické klasifikace ČR patří toto území do mírně vlhké a teplé oblasti, záleží ovšem i na nadmořské výšce. Průměrné roční teploty zde dosahují 8°C, průměrná červencová teplota je 16°C, průměrné lednové teploty se pohybují kolem -4°C. (http://www.mistopisy.cz/okoli_tabor_7785.html)

Od června do srpna jsou obvyklé teploty převyšující 20°C, mnohdy vyšplhají i přes 30°C. Od prosince do ledna lze čekat teploty pohybující se od 10°C do -10°C, výjimkou nejsou i mrazy kolem -20°C. V zimních měsících, při dobrých sněhových podmínkách (15 - 30 cm sněhu), poskytuje Táborsko výborné podmínky pro běžecké lyžování. (http://www.mistopisy.cz/okoli_tabor_7785.html)

7. Metodika

Monitoring vrabce domácího, vrabce polního a hrdličky zahradní ve venkovských sídlech severozápadního Táborska a Jistebnicka probíhal v roce 2012 a 2013 v hnízdním období.

Jako mapovatel jsem důkladně prošel všechny lokality, tedy 25 mnou vybraných venkovských sídel. V průběhu mapování jsem do vytištěné mapy zakresloval zjištěné výskyty ptáku, případně jejich hnízd, malochovy a velkochovy a zapisoval si druhy chovaných zvířat. Poté jsem vše přenesl do záznamové tabulky a snímky map, které jsem čerpal na stránce <http://mapy.cz/> jsem přenesl do počítače pomocí programu Malování. Monitoroval jsem především vrabce domácího (*Passer domesticus*), vrabce polního (*Passer montanus*) a hrdličku zahradní (*Streptopelia decaocto*). Uváděl jsem případně také další známé synantropní druhy ptáků, jako jsou Vlaštovky, Holubi, Zvonci a jiní. Mojí snahou bylo uvádět co nejpřesnější údaje.

Cílem teoretické části mé bakalářské práce bylo charakterizovat vrabce domácího jako nejhojnější synantropní ptačí druh. Dále jsem se zabýval poklesem početnosti na celém areálu (v kterých zemích ano, v kterých ne, kdy v jednotlivých zemích začal, zda platí i pro mimopalearktické země – Ameriky, Austrálie), poklesem početnosti v ČR a všemi dostupnými informacemi o příčinách poklesu.

Mým cílem v praktické terénní části bylo zjistit početnost a distribuci vrabce ve vybraném souboru vesnic, stanovit zda početnost a distribuci ovlivňují charakteristiky vesnic a jednotlivých budov. Projekt probíhal ve spolupráci s PřF JU v Českých Budějovicích, USBE AV ČR, v.v.i. a ČSO.

Lokality byly vybírány na území Táborska a Jistebnicka, tak aby vybraná "sít" těchto vybraných lokalit pokryla relativně rovnoměrně určenou oblast. Lokality byly důkladně zmapovány. Byla vyhotovena mapka s vesnicemi (příloha I), z které je patrné rozložení vybraných vesnic. Byla zmapována i Jistebnice, avšak Tábor jsem po konzultaci s vedoucím práce vynechal. Ke specifikaci každé lokality byly později použity záznamové tabulky, kde jsem uváděl typy sídel, odhadoval podíl staré a nové (mladší než 15 let) zástavby. Do mapy jsem vyznačil mapovací trasu, zaznamenal místa výskytu malochovů, jejich typ (slepice, králíci, husy, kachny o různém počtu, ovce, kozy, koně, prasata do 10 ks a jiné) a velkochovů s živočišnou výrobou.

Do lokality jsem přijel většinou autem (v krátké vzdálenosti a v létě na kole). Auto jsem parkoval na místech k tomu určených. K samotnému mapování jsem používal vytištěné mapy, poznámky, psací potřeby a dalekohled, max. rychlost chůze 3 km/h jsem dodržel a pokryl tak důkladně všechny přístupné cesty. Zaznamenával jsem jedince, skupiny a jejich hnízda vybraných synantropních druhů ptáků. Ke specifikaci nálezu jsem poté používal záznamové tabulky dle záznamů na mapě. Výskyty jedinců jsem označil čísly, případná hnízda písmeny a specifikoval jsem nález, druh, jeho chování, prostředí atd. Soustředil jsem se na všechny potencionálně atraktivní části sídel, především na zemědělskou výrobu.

Některé pozemky byly zcela nepřístupné, hlídané psy, další jsem mohl projít po domluvě s místními obyvateli, jiné byly zcela volně přístupné bez problémů.

Mapovat jsem začínal kolem 9. hodiny ráno a mapoval jsem většinou do 1. hodiny odpolední. Za 3 hodiny jsem obvykle stihl 2 průměrně rozlehlé vesnice, někdy 3 menší. Větší sídla, jako Jistebnici a Dražice jsem mapoval déle jak 3 hodiny. Vždy jsem zmapoval celou plochu najednou. Každou vesnici jsem mapoval dvakrát, trasy byly při obou mapováních shodné. Hnízdní letní mapování probíhalo od 20.4. do 20.5. Zimní mapování probíhalo od 19.1. do konce února. U jednotlivých zjištěných stanovišť výskytu jsem se snažil o co nejpřesnější zjišťování údajů, případně jsem odhadoval počty nalezeného ptactva ve větších hejnech, nebo podle hlasů. Ptáky většinou nebylo nutné nějak zvlášť plašit, při mém přiblížení odletovali sami opodál, kde už jsem je znovu nezaznamenával. U hnízd jsem popisoval jejich umístění, případně popis budovy, kde jsou hnízda umístěna – stará či nová budova. Při přeletu jedinců s vhodným hnízdním materiálem, jako jsou větvičky, stébla trávy a pod. jsem si udělal záznam. Snažil jsem se také pozorovat jiné druhy ptáků, pro rozšíření mých údajů a tak i možné pomoci dalším zájemcům. Mapování neprobíhalo za zhoršených podmínek – v horkých dnech, dešti, silném větru, silném mrazu a pod.

8. Vlastní výsledky

Vrabce domácího jsem zjistil ve všech mapovaných vesnicích, vrabce polního v 11 vesnicích a hrdličku zahradní v 10 vesnicích. Početnost v jednotlivých vesnicích se u vrabce domácího pohybovala od 10 do 123 jedinců (léto) respektive od 14 do 80 jedinců (zima), u vrabce polního od 0 do 77 jedinců (léto) respektive od 0 do 59 jedinců (zima) a u hrdličky zahradní od 0 do 8 jedinců (léto) respektive od 0 do 11 jedinců (zima).

Početnost vrabce domácího v jednotlivých vesnicích průkazně ovlivňoval počet budov (GLM, $F = 4.8138$, $p = 0.0334$, obr. 1) a přítomnost velkochovů (GLM, $F = 4.0697$, $p = 0.0498$, obr. 2). Ostatní testované faktory vliv neměly (počet malochovů GLM, $F = 2.1372$, $p = 0.1509$; nadmořská výška GLM, $F = 1.5925$, $p = 0.2136$; roční doba GLM, $F = 0.2148$, $p = 0.6453$).

Početnost vrabce polního v jednotlivých vesnicích průkazně ovlivňoval počet budov (GLM, $F = 8.2962$, $p = 0.0061$, obr. 3), přítomnost velkochovů (GLM, $F = 10.6492$, $p = 0.0021$, obr. 4) a (nadmořská výška GLM, $F = 6.7783$, $p = 0.0125$, obr. 5.) Ostatní testované faktory vliv neměly (počet malochovů GLM, $F = 0.5652$, $p = 0.4562$; roční doba GLM, $F = 0.0352$, $p = 0.8521$).

Početnost hrdličky zahradní v jednotlivých vesnicích průkazně ovlivňovala pouze roční doba, (GLM, $F = 6.7818$, $p = 0.0125$, obr. 6.), ostatní testované faktory vliv neměly (přítomnost velkochovů GLM, $F = 2.7222$, $p = 0.1061$); (nadmořská výška GLM, $F = 1.9261$, $p = 0.17217$) (počet malochovů GLM, $F = 1.8771$, $p = 0.1776$).

Přítomnost malochovů průkazně ovlivňovala výskyt vrabců domácích na jednotlivých budovách (GLM, Chisq = 486.51, $p < 0.0000$, obr. 7.). Roční doba vliv neměla (GLM, Chisq = 1.01, $p = 0.3155$)

9. Diskuse

Početnost obou druhů vrabců v jednotlivých vesnicích silně koreluje s počtem budov. Tento výsledek je na první pohled triviální, nicméně ukazuje, že jsou vrabci ve vesnicích alespoň částečně rozptýleni. Zajímavé jsou dvě vesnice, v nichž, v obou obdobích mapování (léto a zima) byl počet vrabců výrazně nižší, než by odpovídalo počtu budov. Tyto vesnice jsou pro oba druhy stejné (Dražice a Jistebnice). Jedná se o největší sledovaná sídla (Dražice 316, Jistebnice 359 budov). Zdá se tedy, že ani jednomu z vrabců velká sídla nevyhovují. Podobný efekt byl zjištěn v případě měst (Praha, Plzeň, Cheb, Hradec Králové). Moje výsledky ukazují, že by mohl platit i pro sídla podstatně menší. Jako vysvětlení se nabízí větší míra rušnosti a disturbance. Dále by to mohl být větší počet predátorů (hlavně koček), zaznamenaných v této oblasti a nízký počet malochovů a také nepřítomnost velkochovu.

Početnost hrdličky zahradní počet budov překvapivě neovlivňuje. Znamenalo by to mimo jiné, že početnost nezávisí na rozloze vesnice. Příčinou by mohlo být, že hrdlička přednostně hnízdí na stromech (Hudec et al. 1983). Pro podrobnější analýzu by bylo proto třeba zahrnout i množství dřevin.

Početnost obou druhů vrabců v jednotlivých vesnicích ovlivňuje i přítomnost velkochovů. Závislost je ale opačná. Zatímco početnost vrabce domácího je vyšší ve vesnicích s velkochovy, početnost vrabce polního je vyšší ve vesnicích bez velkochovů. Jako vysvětlení se nabízí kompetice mezi oběma druhy. Pro vrabce domácího jsou velkochovy velice atraktivní místa z hlediska poskytování jak útočiště, tak i dobrého zdroje potravy. V těchto velkochovech obsazených vrabcem domácím se však nevyskytuje, nepo pouze v minimálním počtu vrabec polní. Z toho vyplývá, že vrabec polní je asi kompetičně méně úspěšný a využívá vesnic bez velkochovů, které nejsou zřejmě natolik atraktivní pro vrabce domácího. Oba vrabci se živí smíšenou potravou. Jsou semenožraví po většinu roku. Potrava jejich mláďat se skládá převážně z bezobratlých. Oba také přednostně, byť ne výhradně hnízdí v dutinách (Snow a Perrins 1998). Z toho vyplývá, že při kompetici vrabce domácího a vrabce polního, vrabec polní ustupuje vrabci domácímu a hledá si náhradní řešení co se umístění hnízd i sběru potravy týče. Závislost vrabce domácího na chovech hospodářských zvířat našlo již několik studií. Snižování stavů skotu, zejména krav, s nímž úzce souvisí i snížení početnosti hmyzích populací a tím pádem i příležitostí ke krmení mláďat (Møller 2001). Také Ringsby et al. (2006) a Crick et al. (2002) potvrzují závislost vrabce domácího na chovech hospodářských zvířat. Velkochovy hospodářských zvířat jsou pro vrabce významným zdrojem potravy (Hudec 1983, Møller 2001, Ringby et al. 2006) a úkrytem před predátory (Barnard 1980). Dlouhodobý trend snižování stavů skotu v posledních letech pokračoval i v roce 2009, aktuální údaje nesignalizují výraznější změnu tohoto nepříznivého vývoje.

Meziroční snížení stavů skotu celkem k 1. dubnu 2010 o 15 tis.kusů a 1,1 % se týkalo všech kategorií s výjimkou krav bez TPM, kde došlo k nárůstu o 8 tis. kusů a 5 %.
(Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Praha: Ročenka chovu skotu za rok 2009
<http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-2009.pdf>)

Počet malochovů neovlivňuje celkový počet vrabců domácích ani celkový počet vrabců polních v jednotlivých vesnicích. V případě vrabce domácího však přítomnost malochovů velmi výrazně zvyšuje pravděpodobnost přítomnosti vrabců na jednotlivých budovách (pro vrabce polního nebyla tato analýza provedena). Zdá se že na úrovni vesnice efekt výskytu malochovů překrývá efekt dalších faktorů, především celkový počet budov a přítomnost velkochovů. Na úrovni jednotlivých budov se však již efekt přítomnosti malochovů projeví

Početnost hrdličky přítomnost velkochovů ani počet malochovů neovlivňuje, v prvním případě se však efekt blíží indikativní hladině průkaznosti. Příčinou může být celkově nízká početnost hrdličky. Získání jasnějších výsledků by vyžadovalo zvýšit počet mapovaných vesnic.

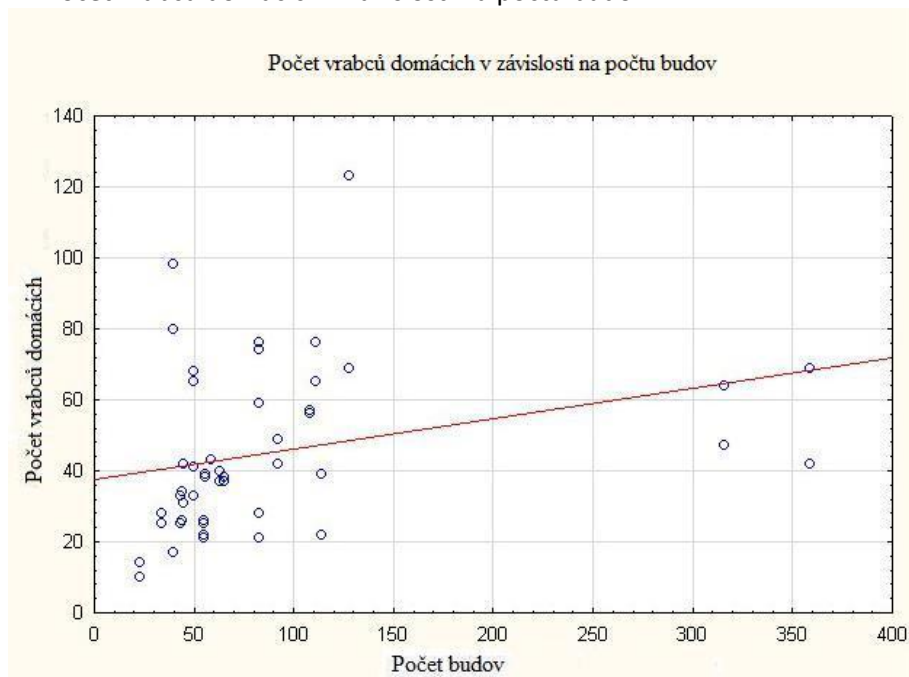
Pouze početnost vrabce polního ovlivňuje negativně nadmořská výška. Negativní závislost početnosti na nadmořské výšce již byla zjištěna u vrabce domácího. Údaje z Krkonoš a jejich podhůří vypovídají o úbytku, či úplném vymizení vrabce domácího.(Flousek & Gramsz 1999, Flousek 2002, Vodnárek et al. 2006). Tento jev může souviset i se změnami v hospodářském využití krajiny zejména v Krkonoších a na Šumavě. V mém případě je ale efekt nadmořské výšky u vrabce domácího neprůkazný. Může to být způsobeno tím, že je více závislý na jiných faktorech, především na přítomnosti velkochovů.

Roční období ovlivňovalou pouze početnost hrdličky zahradní. Je ovšem otázkou, zda poněkud vyšší počet hrdliček zaznamenaný v zimě není artefaktem. Celkově byl počet zjištěných hrdliček nízký a k jeho nevelkému zvýšení v zimě mohlo dojít díky jejich lepší viditelnosti na neolístěných stromech. Nelze však ani vyloučit, že byli v zimě zaznamenáni mladí tohorční jedinci

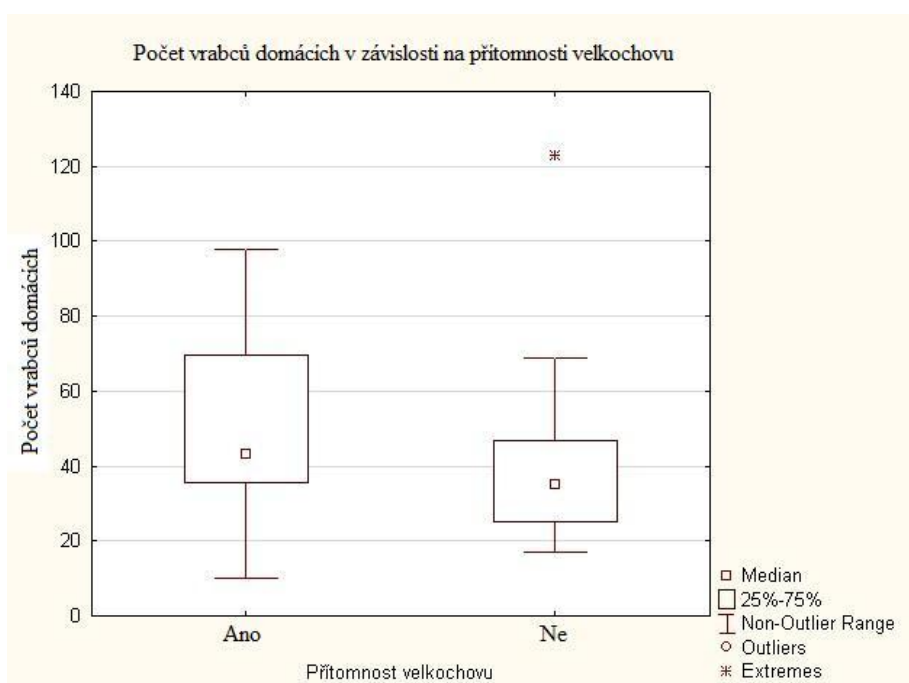
Zajímavé nicméně je, že se neprojevil vliv ročního období na početnost obou druhů vrabců. Teoreticky bychom mohli očekávat, že bude počet vrabců vyšší neboť by se do něj měla promítnout tohorční mláďata. Nelze vyloučit, že je hnízdní úspěšnost vrabců ve sledovaných vesnicích nízká a na celkovém počtu se proto neprojeví. Jako pravděpodobnější se však jeví to, že byl přírůstek kompenzován horší zjistitelností, neboť v zimě vrabci tráví více času v úkrytech.

10. Přílohy a grafy

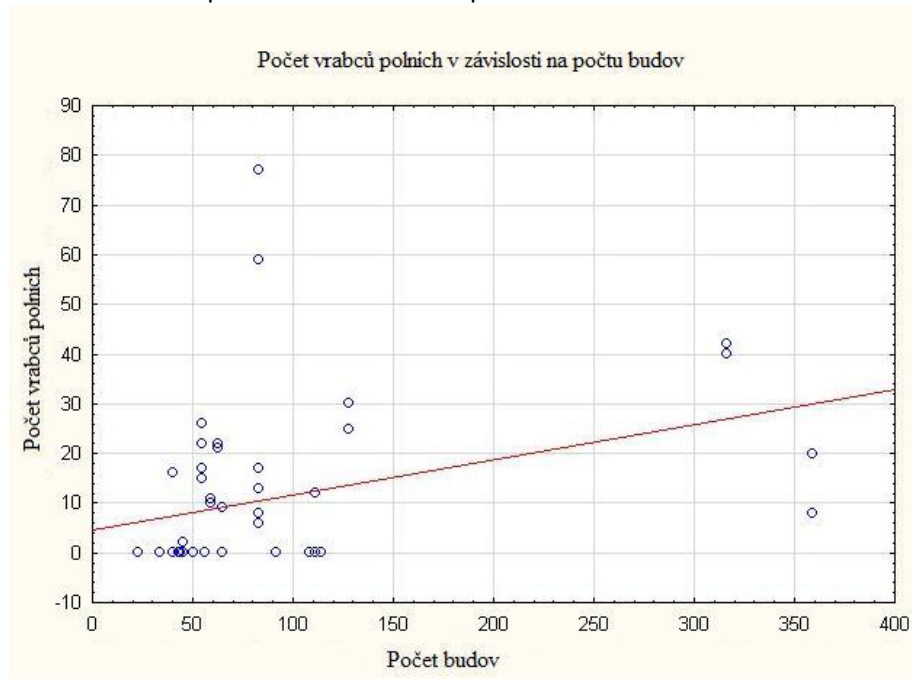
Obrázek 1. Počet vrabců domácích v závislosti na počtu budov



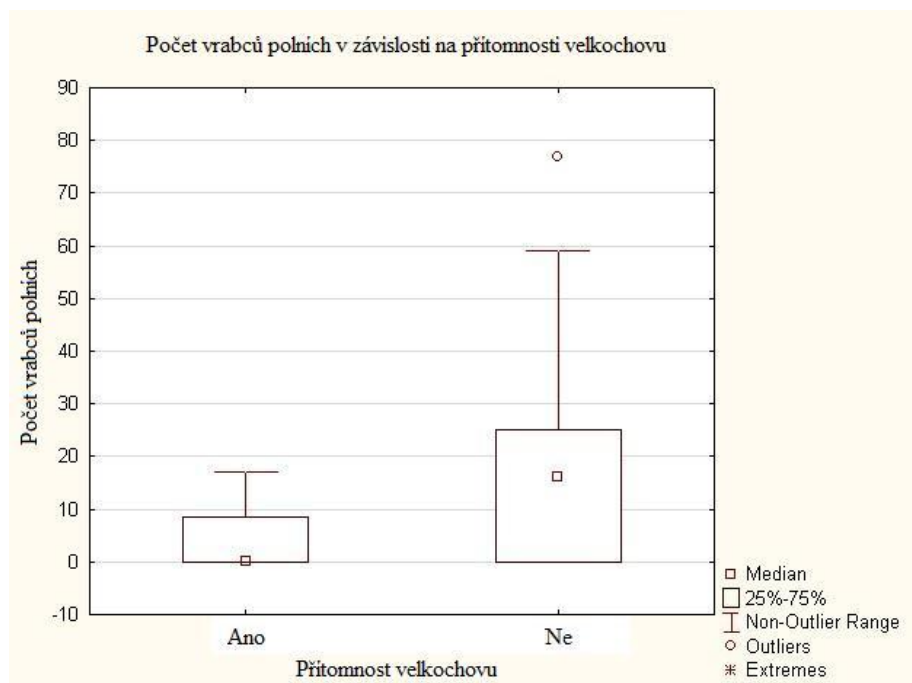
Obrázek 2. Počet vrabců domácích v závislosti na přítomnosti velkochovu



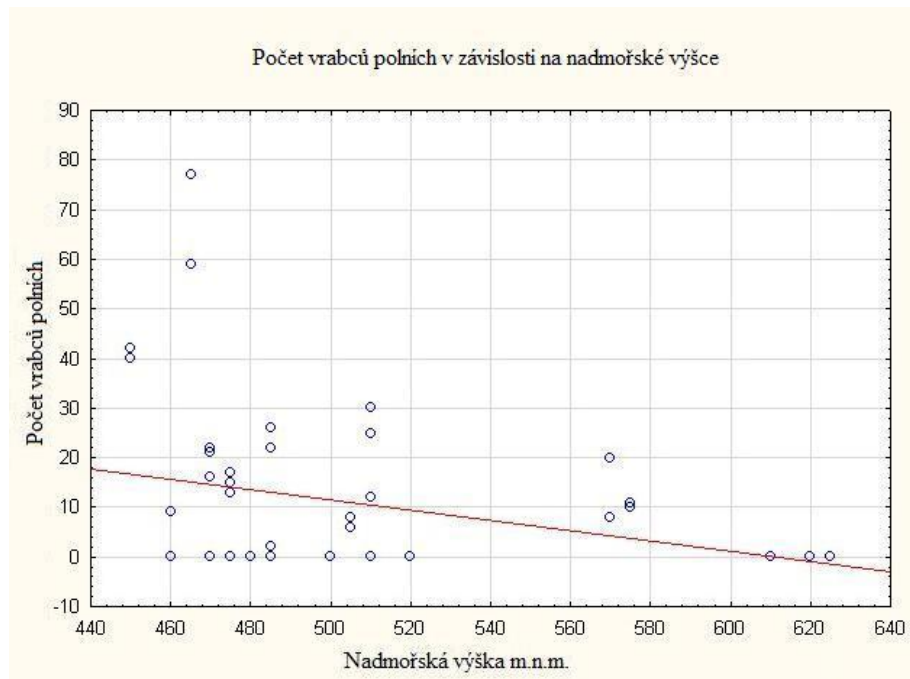
Obrázek 3. Počet vrabců polních v závislosti na počtu budov



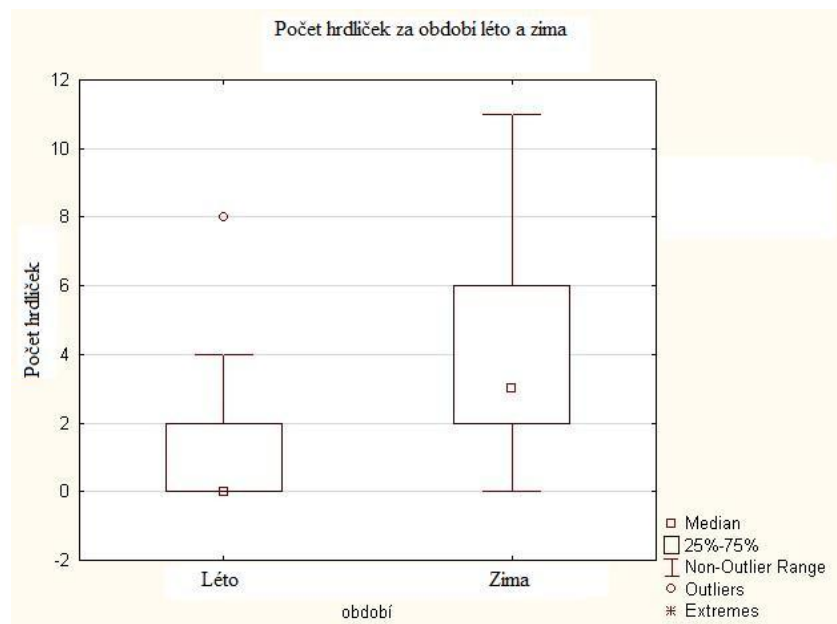
Obrázek 4. Počet vrabců polních v závislosti na přítomnosti velkochovu



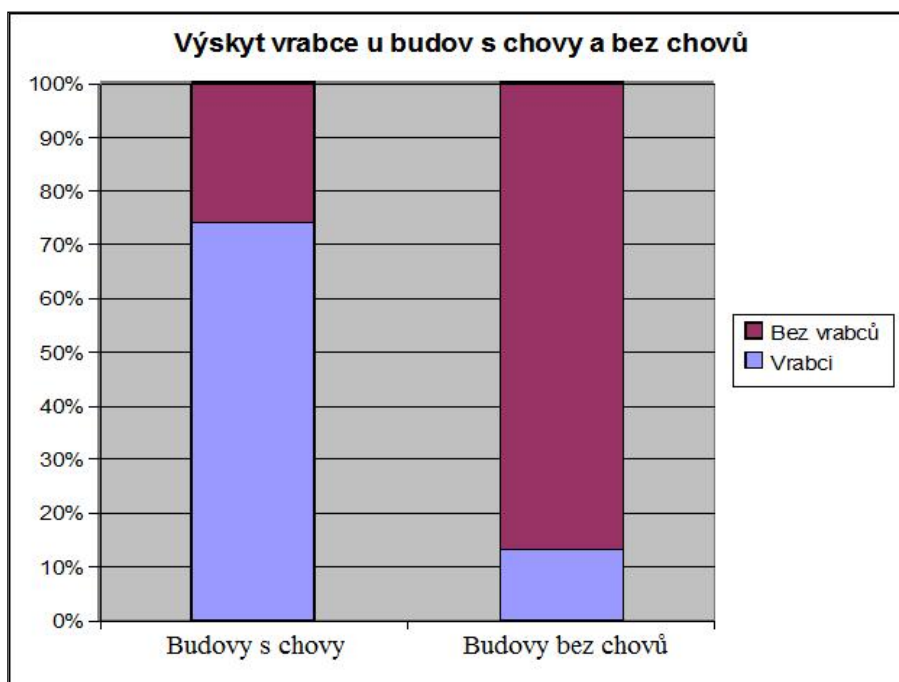
Obrázek 5. Počet vrabců polních v závislosti na nadmořské výšce



Obrázek 6. Počet hrdliček zahradních v závislosti na ročním období

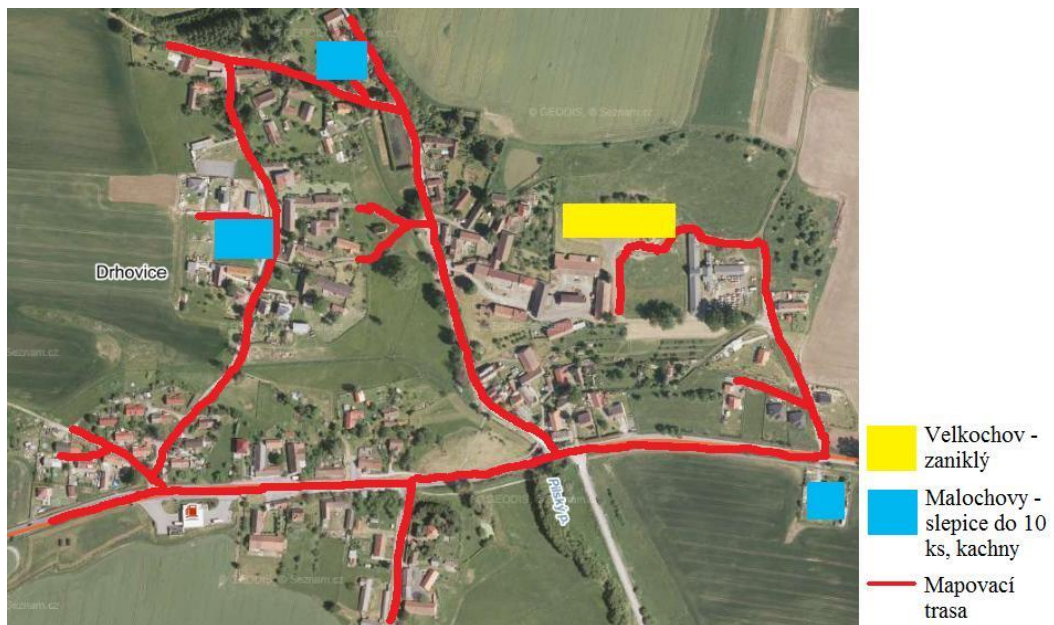


Obrázek 7. Výskyt vrabce u budov s chovy a bez chovů

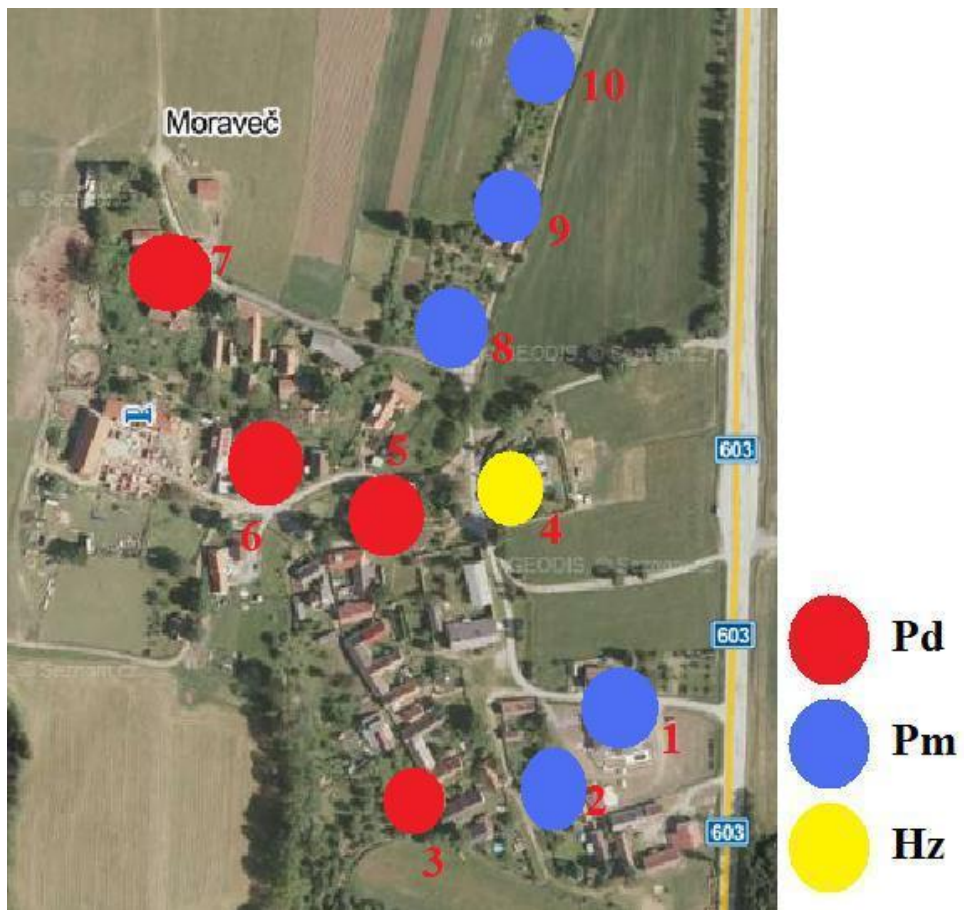


Ukázky leteckých map a záznamová tabulka, do kterých probíhalo zaznamenávání výsledků.

Mapa chovů:



Mapa výskytu:



Záznamová tabulka:

Záznamová tabulka - mapování vrabce domácího, v. polního a hrdličky zahradní					
Formulář a mapy zašlete na adresu: JendaHavlicek@seznam.cz; 721429652; Jan Havlíček, katedra zoologie, PFF JU v Č. Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice; zaslejte do konce srpna-letní map., března-zimní map.					
jméno mapovatele		Marek Nešpor		kontakt marek.nespor.tabor@centrum.cz	
adresa kpt. Jaroše 79 Tábor				list 1	
rok 2012	datum 29.4.	čas mapování 9:00 – 10:30	termín letní		
okality Drhovice	kraj Jihočeský	okres Tábor			
% zástavby nová/stará 10/90					
počet malochovů 3 typ, počet Slepice volně, 4 kachny					
velkochov 1	fungující ne	zaniklý ano	přístupný ano	sílaž ne	
druh zvířat-velkoch.	-	sklady obilnin(osiv)	-	přístupné -	
poznámky k lokalitě: Kravin zaniklý, vedlejší hala – prodej barev, u vesnice se nachází oplocená stará kasárna se zákazem vstupu nepovolaným osobám					
nálezy					
č.	druh	počet	specifikace nálezu		
1	Hz	2	Ptáci sedí v koruně listnatého stromu.		
2	Pd	Cca 6	Zpěv několika ptáků slyšet ze křoví na dvoře u domu.		
3	Pd	4	Ptáci sedí ve křoví, přeletují do okolí za potravou, 1:3.		
4	Hz	2	Ptáci sedí v koruně vysokého jehličnatého stromu		
5	Pd	4	Ptáci se krmí u krmítka, přeletují do blízkého křoví. 1:3.		
6	Hz	2	Ptáci sedí na plotě v zahradě u domu.		
7	Pd	6	Ptáci přeletují z křoví do blízkého malochovu, kde se krmí. 1:2		
8	Pd	2	Spatření 2 ptáci, jak zalétli do zaniklého kravína, zřejmě za potravou.		
9	Hz	2	Ptáci sedící na plotě u starého domu.		
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
hnízdíště					
č.	druh	umístění, popis	č.	druh	umístění, popis
A	Pd	V hustém křoví tuží několik hnízd, 15 -20 jedinců	G		
B	Pd	Spatřeno minimálně 1 hízdo ve střeše staré budy	H		
C			I		
D			J		
E			K		
F			L		
poznámky: (uveďte, zda máte znalosti o výskytu "nepovinných" druhů)					
Monitorovány byly pouze sýkorky u starých kasáren a ve středu vesnice u jabloně s opadanými jablky.					

Mapa ("sít") všech zmapovaných vesnic:



Obrázek krmítka v zimě ve vesnici Třemešná:



11. Literární zdroje

Anderson, T. R. 2006: Biology of the Ubiquitous House Sparrow: from genes to populations. Oxford University Press, U. K.

Baker et al. 2005: Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. Mammal Review 35 (3/4): 302-312.

Balmori & Hallberg 2007): The Urban Decline of the House Sparrow (*Passer domesticus*): A Possible Link with Electromagnetic Radiation. Electromagnetic Biology and Medicine 26: 141-151.

Barnard 1980: Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus* L.) Animal Behaviour 28: 295–209.

Barnard 2004: Animal behavior : mechanism, development, function, and evolution. Ashford Colour Press, Gosport, Hants.

Baum 1955 et al. 1955: Ptactvo velké Prahy. Orbis, Praha.

Bejček et al. 1995: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982-85. H & H, Jinočany.

Bengtson et al. 2004: A history of colonization and current status of the house sparrow (*Passer domesticus*) in the Faroe Islands. Fróðskaparrit 51: 237-251.

Birdlife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambidge, UK: Birdlife International.

Bokotey & Gorbanov 2005: Numbers, distribution and ecology of the House Sparrow in Lvov (Ukraine). International Studies on Sparrows 30: 7-22.

Bouchner 1956 et. al. 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.

Bracker & Bolger 2006: Effects of set-aside management on birds breeding in lowland Ireland. Agriculture, Ecosystems and Environment 117: 178-184

Brejšková 2003a: Pták roku 2003 – Vrabec domácí. Česká společnost ornitologická, Praha.

Cannon 1999: The significance of private gardens for bird conservation. Bird Conservation International, 9: 287-297.

Cepák 2011: Poslední malostranští vrabci. Ptačí svět 1: 12.

Coleman 1974: The use of artificial nest sites erected for starlings in Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 1 (3): 349-54.

Cramp & Perrins 1994: *The birds of the Western Palearctic* 8. Oxford University Press, Oxford, New York.

Crick et al. 2002: Investigation into the causes of the decline of Starlings and House Sparrows in Great Britain. BTO Report Number 290: 263-290.

De Laet & Summers-Smith 2007: The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Journal of Ornithology* 148 (Suppl 2): S275–S278.

Dolejská et al. 2008: Antimicrobial resistant *Escherichia coli* isolates in cattle and house sparrows on two Czech dairy farms. *Research in Veterinary Science* 85: 491–494.

Donald et al. 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.

Flousek & Gramsz 1999: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš 1991-1994. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí.

Frölich et al. 1978: Ptačí populace některých pražských parků a jiných zelených ploch (pro r. 1977). *Práce NSV* (neubl.).

Hagemeijer & Blair 1997: *The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*. Poyser, London.

Hudec et al. 1983: *Fauna ČSSR. Ptáci 3/II*. Academia, Praha.

Chamberlain et al. 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

Chandler et al. 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.

Janda et Šťastný 1984: Jednotný program sčítání ptáků. *Zprávy ČSO* 26: 25-33.

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

Karolewski et al. 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. Warszawa 1991: 189-195.*

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

Kozłowski et al. 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. Warszawa 1991: 153-165.*

Kozłowski et al. 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. Warszawa 1991: 167-169.*

Literák et al. 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.*

MacLeod et al. 2006: Mass-dependent predation risk as a mechanism for house sparrow declines? *Biology Letters* 2: 43-46.

Martin 1987: Food as a limit on breeding birds: a life-history perspective. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18, 453-487.

Mineau et al. 2005: Patterns of bird species abundance in relation to granular insecticide use in the Canadian prairies. *Écoscience* 12 (2): 267-278.

Møller 2001: The effect of dairy farming on barn swallow *Hirundo rustica* abundance, distribution and reproduction. *Journal of Applied Ecology* 38: 378-389.

Newton 1998: *Population Limitation in Birds.* Academic Press, London.

Novotný et. al. 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 2001: Deaths in Finches and Sparrows. <http://www.bvpa.org.uk/papers/penn01wb.htm>. (14.4.2011).

Petersen et. al. 1989: Fimm nýjar anda- og spörfuglategundir á Íslandi. Bliki 8: 56-61.

Pinowski et al. 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.

Pykal et al. 1990: Atlas hnízdního rozšíření ptáků jižních Čech 1985-1989. Informační zpravodaj CHKO biosférické rezervace Třeboňsko, Třeboň.

Reif et al. 2006: Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982-2005. Sylvia 42: 22-37.

Reif et al. 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 et al. 2006: Demographic characteristics of extinction in small insular population of house sparrows in Northern Norway. Conservation Biology 20 (6): 1761–1767.

Romanowski et al. 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 et al. 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 et al. 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 et al. 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.
- Skórka et al. 2009: Supermarkets - a wintering habitat for House Sparrow *Passer domesticus* L. *Polish Journal of Ecology* 57 (3): 597-603.
- Smith et al. 2008: Weed and invertebrate community compositions in arable farmland. *Arthropod-Plant Interactions* 2: 21-30.
- Summers-Smith 1959: The House Sparrow *Passer domesticus*: population problems. *Ibis* 101 (3-4): 449-455.
- Summers-Smith 2003: Decline of the House Sparrow: a review. *British Birds*. 96: 439-446.
- Summers-Smith 2005: Changes in house sparrow population in Britain. *International Studies on Sparrows* 30: 23-38.
- Summers-Smith 2007: Is unleaded petrol a factor in urban House Sparrow decline? *British Birds* 100: 558-559.
- Šťasný et. al. 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77. Academia Praha.
- Šťasný et. al. 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989. H & H, Jinočany.
- Šťasný et al. 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum Praha.
- Vincent 2005: Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* population in Britain. PhD thesis, De Montfort University.

Vránová et al. 2007: Ptáci Pardubic. Mgr. Alice Janečková. 1. vyd. Pardubice. Východočeská pobočka České spol. ornitologické při VČM, Východočeské muzeum v Pardubicích.

Weddle 2000: Effects of ectoparasites on nestling body mass in the House Sparrow. *The Condor*, 102: 684-687.

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

Wotton et al. 2002: Homes for Birds: The use of houses for nesting by birds in the UK. *British Birds* 95: 586-592.

12. Internetové zdroje

http://www.mistopisy.cz/okoli_tabor_7785.html

<http://www.taborcz.eu/>

<http://jpsp.birds.cz/>

[http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species\[15980\]=1?ID=380&result_set=Publish2009&species\[15910\]=1](http://www.ebcc.info/index.php?ID=380&result_set=Publish2009&species[15980]=1?ID=380&result_set=Publish2009&species[15910]=1)

<http://www.cmsch.cz/store/rocenka-chovu-skotu-2009.pdf>