

**Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí**

Katedra ekologie



**Zimní početnost vrabce domácího v různých typech
vesnické zástavby v česko-německém pohraničí**

**Winter Density of House Sparrow in Different types of
Rural Settlements along the Czech–German Border**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Autor práce: Kristýna Weissová
Obor studia: Územní technická a správní služba**

Vedoucí práce: Ing. Petr Zasadil Ph.D

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kristýna Bílská

Územní technická a správní služba

Název práce

Zimní početnost vrabce domácího v různých typech vesnické zástavby v česko-německém pohraničí

Název anglicky

Winter Density of House Sparrow in Different types of Rural Settlements along the Czech-German Border

Cíle práce

Cílem práce je srovnat rozdíly v početnosti a distribuci vrabce domácího a dalších synantropních druhů ptáků ve vesnicích po obou stranách česko-německé hranice. Vyhodnotit vliv rozdílného vývoje vesnického osídlení a způsobu zemědělského hospodaření v obou zemích zejména v druhé polovině 20. století. Zhodnotit vliv koncentrace živočišné výroby do velkochovů v důsledku socializace zemědělství.

Metodika

Pro sběr dat bude vybráno celkem 30 vesnic, přičemž 10 v ČR, 10 v Bavorsku a 10 v bývalé NDR. V každé obci bude provedeno sčítání ve dvou čtvrcích o rozloze 100x100 m (v ČR jeden čtverec v areálu velkochovu hospodářských zvířat a jeden čtverec v zástavbě v obci, v Německu jeden čtverec v běžné zástavbě a jeden v hospodářské zástavbě). Každý čtverec bude kontrolován 2x v průběhu zimního aspektu 2015/2016 (prosinec – únor) použitím modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al. 1992). Sledované druhy budou: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*) a hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*). Ke čtvrcům bude vytvořen popis prostředí a budou vyhodnoceny rozdíly v početnosti mezi českou a německou stranou, stejně jako porovnány různé typy zástavby.

Doporučený rozsah práce

Cca 30 stran + přílohy

Klíčová slova

Vrabcem domácí, vrabcem polní, zemědělská výroba, ptáci zemědělské krajiny

Doporučené zdroje informací

- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S. 1992: Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- Cramp & Simmons K.E.L. (eds.) 1994: The Birds of Western Palearctic. Vol.VIII. Oxford University Press, Oxford.
- 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* 148/2: 275-278.
- HAGEMEIJER W.J.M. & BLAIR M.J. 1997: The EBCC Atlas of European breeding birds. Their Distribution and Abundance. TAD Poyser, London.
- HEATH M., BOGGREVE C., PEET N. & HAGEMEIJER W. 2000: European Bird Populations: Estimatee and trends. Cambridge, UK, BirdLife International.
- ŠÁLEK Martin, HAVLÍČEK Jan, RIEGERT Jan, NEŠPOR Marek, FUCHS Roman & KIPSON Marina. 2015: Winter density and habitat preferences of three declining granivorous farmland birds: The importance of the keeping of poultry and dairy farms. *Journal for Nature Conservation*: 24: 10-16. DOI: 10.1016/j.jnc.2015.01.004.
-

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Konzultant

Ing. Lucie Šmejdivá

Elektronicky schváleno dne 24. 3. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 3. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 28. 12. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma Zimní početnost vrabce domácího v různých typech vesnické zástavby v česko-německém pohraničí jsem vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petra Zasadila Ph.D., s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu, který je součástí této práce.

V Praze dne

.....
Kristýna Weissová

Poděkování

Ráda bych v první řadě poděkovala Ing. Petru Zasadilovi, Ph.D., mému vedoucímu práce, za jeho odbornou pomoc, jeho rady, trpělivost a hlavně čas, který mi věnoval při konzultacích při tvoření této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svému manželovi a rodičům, za podporu během mého studia.

ABSTRAKT

V posledních letech byl ve střední Evropě zaznamenán úbytek synantropních druhů ptáků. Jako hlavní příčina úbytku těchto druhů se uvádí úbytek velkochovů, chovů drůbeže, zemědělských půd a změna charakteru zástavby.

V zimních měsících 2015 a 2016 bylo provedeno sčítání vybraných synantropních druhů ptáků, konkrétně vrabce domácího (*Passer domesticus*), vrabce polního (*Passer montanus*) a hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*). Sčítání probíhalo ve 30ti vesnicích – 10 českých obcí v Karlovarském kraji, 10 obcí v Bavorsku a 10 obcí v Sasku. V každé vesnici byly vytyčeny dva čtverce 100 x 100 m, každý čtverec byl kontrolován 2x v období prosinec 2015–leden 2016. Sledovaly se rozdíly početnosti vybraných druhů mezi českými a německými obcemi.

Dále byly sledovány faktory, které by početnost populace mohly ovlivňovat, například zastavěná plocha a z tohoto údaje se dále rozlišovala nová a stará zástavba, sledoval se také výskyt chovů drůbeže či podíl zelených ploch.

Z výsledků sčítání byla prokázána závislost vybraných druhů na typu biotopu, a to konkrétně na zemědělský areál. Závislost na typu biotopu zemědělský areál se prokázala konkrétně u vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*). U hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) se prokázala závislost na typu biotopu střed obce. Dále byla prokázána závislost na určitých faktorech sledovaných území – bylinné patro a keřové patro. Na ostatních faktorech (malochovy drůbeže, zastavěná plocha, stromové patro...) se závislost neprokázala.

Klíčová slova: vrabec domácí, vrabec polní, synantropní druhy, vývoj zemědělství

ABSTRACT

In recent years, we could notice a decrease of bird population in Central Europe, especially of synanthropic species.

The main cause of the decrease is the loss of factory farming, poultry farms, the decrease of agricultural land and the change of housing development character.

In winter 2015 and 2016 there was a counting of some synanthropic species performed, namely House sparrows (*Passer domesticus*), Eurasian tree sparrow (*Passer montanus*) and Eurasian collared dove (*Streptopelia decaocto*). The counting was performed in 30 villages 10 Czech villages in West Bohemia, 10 villages in Bavaria and 10 villages in Saxony. In every village, the counting was performed twice in squares 100x100 metres. The difference in numbers of selected species was monitored and compared between the Czech and German villages.

Further some factors were monitored, mainly the factors which could influence their population, for example the presence of factory farming or the built-up areas. From this data, there were further distinguished new and old buildings, the presence of poultry farms or the proportion of green areas.

From the census results, dependence of the selected species on the biotope type was demonstrated, namely on the agricultural area. The dependence on the biotope of the agricultural area was proved especially for the domestic sparrow (*Passer domesticus*) and the sparrow (*Passer montanus*). The garden dove (*Streptopelia decaocto*) has shown a dependence on the biotope of the center of the village. Additionally, dependence was observed on certain factors of the monitored area - herbaceous floor and bushy floor. On the other factors (malochove poultry, built-up area, tree floor ...) the dependence did not prove.

Keywords: House sparrow, Euroasian tree sparrow, synanthropic species, agriculture development

Obsah

1 Úvod	9
1.1 Cíle práce	10
2 Literární rešerše	11
2.1 Vývoj zemědělství v ČR.....	11
2.2 Vývoj zemědělství v Německu.....	12
2.3 Možné příčiny poklesu synantropních druhů ptáků.....	13
2.4 Charakteristika vybraných druhů synantropních druhů ptáků.....	15
2.4.1 Vrabec domácí (<i>Passer domesticus</i>).....	15
2.4.2 Vrabec polní (<i>Passer montanus</i>).....	16
2.4.1 Hrdlička zahradní (<i>Streptopelia decaocto</i>).....	17
3 Metodika	18
3.1 Popis studovaného území	18
3.2 Výběr obcí	22
3.3 Studijní plochy.....	22
3.4 Sběr dat.....	22
3.5 Charakteristika studovaného území.....	23
3.6 Zpracovávání dat	26
4 Výsledky	26
4.1 Početnost jednotlivých druhů	26
4.2 Porovnání výsledků	28
5 Diskuze	38
6 Závěr	40
7 Seznam obrázků a tabulek	42
8 Literatura a zdroje	44

1. Úvod

Ptáci jsou jedněmi z nejlepších indikátorů stavu přírody, a proto bychom se měli více zajímat o jejich stavy. Index ptáků zemědělské krajiny se skládá ze 37 druhů, z toho u 22 druhů byla zjištěna klesající tendence (Zámečník, 2012). Ve srovnání začátku 80. let 20. století početnost asi třetiny druhů poklesla. A to zvláště u ptactva vázaného na zemědělskou krajinu. Důvodem může být intenzifikace zemědělství, opouštění půdy a zarůstání krajiny v posledních letech (Voříšek et al., 2009).

Jedním z druhů, u kterých došlo v posledních desetiletích k prudkému poklesu, je i vrabec domácí (*Passer domesticus*). Jasná příčina není zcela známá, ale má se za to, že hlavním problémem je nedostatek potravy v zimním období způsobené intenzifikací zemědělství (Hole et al., 2002).

Vývoj zemědělství v ČR a v Německu probíhal odlišně. V České republice před rokem 1989 bylo cílem zemědělství především zabezpečit potravinovou soběstačnost. Rozvoj zemědělské výroby byl orientován na obilnou produkci a živočišnou produkci. Průmyslová revoluce a intenzifikace zemědělské výroby s sebou však nesla i řadu problémů. Díky využívání těžkých mechanismů docházelo k erozi půdy, s bezstelivovým provozem ubývala organická hmota a docházelo ke snížení půdní úrodnosti. Celkově půda ztrácela na kvalitě a zemědělství se stávalo finančně náročnějším. Po roce 1989 došlo k transformování zemědělství, bohužel se české zemědělství na nové podmínky adaptovalo obtížně, a tak docházelo k jeho poklesu, a to zvláště v živočišné výrobě. ČR tak ztratila potravinovou soběstačnost, a především se objevil problém v podobě neobdělávané zemědělské půdy. Doposud přetrvává nezájem o využívání drobných zemědělských ploch (Svobodová et al., 2013).

Po druhé světové válce bylo Německo rozděleno na dvě části, které se vyvíjely samostatně (současné Sasko a Bavorsko). Na území dnešního Bavorska, tzv. západní Německo, se uplatňovalo tržní hospodářství. Nynější Sasko, tehdejší východní Německo, bylo vedeno Sovětským svazem. Jejich zemědělství se vyvíjelo, dá se říct, velmi podobně jako u nás. Dodnes najdeme rozdíly mezi oběma částmi sjednoceného Německa. Dnes je Německo hospodářsky nejsilnějším státem Evropy. Má vyspělé zemědělství, vysoce rozvinutý průmysl.

1.1 Cíle práce

Cílem práce je porovnat početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*), vrabce polního (*Passer montanus*) a hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) na území česko-německého pohraničí. Provést analýzu výsledků a porovnat možnosti vlivu faktorů (výskyt velkochovů, drůbeže, rozsáhlost zástavby a zeleně) na početnost sledovaných synantropních druhů. Zhodnotit možnost vlivu vývoje zemědělské krajiny na obou stranách hranic.

2. Literární rešerše

2.1 Vývoj zemědělství v ČR

V letech 1948-1960 probíhala na území Československa kolektivizace. Jednalo se o násilné sdružování zemědělských statků. Soukromí majitelé půdy byli nuceni k nevýhodnému odprodeji až darování zemědělských strojů a úrodné půdy museli směňovat za nevhodné pozemky (Poláková, 2015).

Násilná kolektivizace trvala více než 40 let a přinesla významné změny. Vznikaly nové socialistické výrobní vztahy, velké zemědělské podniky typu JZD a státní statky. Soukromé vlastnictví půdy a zvířat bylo nahrazeno družstevním a státním. Hlavní myšlenkou a cílem bylo zajistit potravní samostatnost státu. Intenzifikace a využívání průmyslu v zemědělství s sebou však neslo i řadu problémů. Jelikož se tvořily velké půdní celky, které umožňovaly využití těžkých kombinovaných mechanismů, docházelo ke zvýšené erozi půdy. Byly budovány velkochovy s bezstelivovým provozem, tím ubyla organická hmota a docházelo k velkému snižování půdní úrodnosti. Byla používána průmyslová hnojiva, která se smývala do povrchových a podzemních vod. Postupně se tak snižovala úrodnost půdy a intenzita zemědělství. Na straně druhé se zvyšovaly celkové náklady. Po roce 1989 prošlo zemědělství znovu reorganizací, začalo se uplatňovat tržní hospodářství, jednalo se především o majetkoprávní změny. Na tuto změnu nebylo české zemědělství připraveno a v první vlně docházelo k prudkému poklesu zemědělské produkce, stavů zvířat, spotřeby průmyslových hnojiv, snížení zaměstnanosti v zemědělství a další. Ve druhé fázi se zdálo, že se zemědělství stabilizovalo a nabralo obrátu. Zpomalila se negativní tendence vývoje zemědělství, snižovalo se tempo poklesu skotu, zemědělské produkce a spotřeby průmyslových hnojiv.

Pokračovalo obnovování vlastnických vztahů a byla prakticky dokončena privatizace státních statků. Předpokládaný obrát se ale nepotvrdil. Po roce 1995 opět začalo docházet k úbytku zemědělské produkce, poklesu skotu a dalších aspektů, které se projevovaly za první fáze. Velký úbytek byl zaznamenán hlavně v živočišné výrobě. Česká republika tak ztratila potravní soběstačnost. Dalším problémem, který se objevil, byla neobdělávaná zemědělská půda, která podléhá rychlému zaplevelení a dalším negativním vlivům. V letech 1995–2003 uváděl ČSÚ rozsah nevyužívané zemědělské půdy cca 7 % z její celkové rozlohy, dnes bude toto číslo jistě vyšší (Svobodová et al., 2013).

2.2 Vývoj zemědělství v Německu

Po 2. světové válce se Německo rozdělilo na dvě části – Německou spolkovou a Německou demokratickou republiku. Německá spolková republika velice rychle obnovila hospodářství za podpory USA a patřila tak mezi nejvyspělejší země Evropy.

V roce 1946 přišlo Německo o velkou část zemědělské půdy, a to vyvlastněním v tehdejší sovětské okupované zóně. V letech 1948–1960 probíhala tak, jako v Československu, kolektivizace. Sovětskému svazu začalo podléhat i západní Německo. Velké problémy nastaly v roce 1989, kdy docházelo ke snižování produktivity, nízké zaměstnanosti a ke zvyšování negativních dopadů na životní prostředí, a to zvláště v západním Německu. Paradoxně ve východním Německu se tyto ukazatele jeví dobře – zvyšovala se produktivita, byla vysoká zaměstnanost a uplatňovala se šetrnost vůči životnímu prostředí.

V současné době je zemědělství velmi intenzivní a od roku 1980 se zvýšila produktivita zhruba 3násobně, na rozdíl od České republiky, kde se bohužel zemědělství nikdy plně nevzpamatovalo z dob kolektivizace. Díky tomu se mohlo přejít na lepší produkční metody (efektivnější přípravky ochrany rostlin, modernější stroje atd.). Nezvýšila se jen rostlinná produkce, ale díky správné výživě a zlepšení chovatelských podmínek, se zvýšila i užitkovost. Ačkoli výsledky německého zemědělství na první pohled vypadají velice úspěšně, jeden faktor je zde stále slabý, a to zaměstnanost a s tím související hrubá přidaná hodnota.

V zemědělství jsou v Německu zaměstnána pouhá 2 % všech výdělečných osob a bohužel má stále klesající tendenci. A příspěvek k hrubé přidané hodnotě je tak zhruba 1 %.

Německo zaujímá 3. místo v Evropské unii v zemědělské výrobě. Více jak polovina území je využita pro zemědělství.

Zásadním rozdílem, který ovlivnil vývoj zemědělství v Německu je fakt, že vláda tehdejšího režimu nezabrala a nesjednotila celé zemědělské pozemky a statky, ale ponechala drobným zemědělcům jejich půdu, na rozdíl od České republiky, kde byla půda všem odňata a drobní hospodáři tak po roce 1898 museli začínat od začátku.

2.3 Možné příčiny poklesu synantropních druhů ptáků

V letech 1990-2000 došlo k výraznému poklesu polního ptactva v celé Evropě. Zkoumal se vliv intenzifikace zemědělství u 58 druhů klasifikovaných jako ptáci zemědělské krajiny. U 41 druhů se prokázal negativní dopad a u 19 z nich dokonce významný dopad. Tyto výsledky podporují dřívější důkaz, že trendy populace polního ptactva v celé Evropě lze předpovědět z hrubých národních zemědělských statistik. Proto, aby se klesající trend změnil na stoupající, jsou nutné změny v zemědělské politice, a to zejména odstranění ekonomických podnětů, které vedou k intenzifikaci zemědělství (Donald et al., 2006). Mezi lety 1970-1990 snížilo svou početnost 86% polního ptactva a 83% polního ptactva vykazovalo významný pokles (Fuller, 1995). Ve Velké Británii byl tento pokles obzvláště patrný, kdy početnost vrabce domácího klesla téměř o polovinu (Siriwardena et al., 2002).

Možné příčiny poklesu:

1) *Intenzifikace zemědělství*

Za poslední tři desetiletí změn v zemědělském hospodaření, kdy docházelo ke zvýšené produkci plodin a travních porostů, se snižovaly počty polního ptactva a klesala biodiverzita zemědělské půdy. Největší intenzifikace probíhala mezi lety 1970 a 1990, kdy se začala hojně využívat minerální hnojiva, pesticidy. Upustilo se od sušení sena na pastvinách a přesunulo se do silážních systémů. Zemědělských rybníků ubývalo (Chamberlain et al., 2000).

Nejdramatičtější pokles synantropních druhů se vyskytl v zemích s vysokou mírou intenzifikace zemědělství, zvláště v těch, které byly dlouhodobě ovlivněny politikou EU v oblasti zemědělství. (Donald et al., 2001).

2) *Nedostatek potravy*

První záznam o poklesu vrabce domácího (*Passer domesticus*) pochází od počátku 20. století. V té době automobily nahradily koňské povozy, důsledkem byl pokles osiva, zdroje potravy pro koně (Summers-Smith, 2005).

Prokázal se podstatný vliv dostupnosti potravy v zimním období, a zvláště přítomnost mlékárenských farem a chovu drůbeže pro výskyt sledovaných druhů ptáků (Šálek et al., 2015).

Hlavním důvodem je ale spíše snížení výskytu bezobratlých živočichů (Peach et al., 2008). I když potrava dospělých jedinců vrabce domácího (*Passer domesticus*) tvoří rostlinná složka, bezobratlí jsou nezbytnou potravou v hnízdní sezóně (Peach et al., 2014). Početnost bezobratlých živočichů může být negativně ovlivněna používáním pesticidů nebo vysazováním exotické vegetace typické pro moderní zahradnictví. Vrabci domácí (*Passer domesticus*) totiž sbírají bezobratlé spíše na loukách a z opadavých dřevin, než z trávníků a okrasných keřů (Vincent, 2006).

Klesající tendence ptačích druhů není spojena s konkrétními rostlinami či osivem, ale se snížením celkové rozmanitosti a četnosti hospodářství a intenzivním spravováním orné půdy. Zvláště v období rozmnožování potřebují ptáci zemědělské krajiny potravu živočišnou (kobylinky, pavouci, brouci, motýli a jejich larvy). Díky aplikaci herbicidů, zvýšené specializaci zemědělské půdy a ztrátě dodatkových stanovišť neobdělávaných polí mizí významný zdroj potravy pro mláďata široké škály ptactva vázaného na zemědělskou krajinu (Wilson et al., 1999).

3) Změna prostředí

Nové technologie při výstavbách změnily dostupnost hnízdění. Nové technologie a materiály nenabízejí tolik otvorů a trhlin, jako staré budovy (Shaw et al., 2008). Domy, které byly postaveny před rokem 1919, jsou důležitým zdrojem hnízdních příležitostí (Wotton et al., 2002). Větší početnost vrabců domácích byla zjištěna v oblastech s nízkým socioekonomickým stavem oproti bohatším oblastem (Shaw et al., 2008).

4) Predátoři

Za nejvíce obávané dravce vrabce domácího (*Passer domesticus*) se považují kočky domácí a krahujec obecný (De Coster et al., 2015).

Například podle odhadů bylo ve Velké Británii za 5 měsíců zabito více než 27 milionů ptáků právě kočkou domácí (Woods et al., 2003).

2.4 Charakteristika vybraných synantropních druhů ptáků

2.4.1 Vrabec domácí (*Passer domesticus*)

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) je v komenzálním vztahu s člověkem, který tradičně využívá zemědělskou krajinu (Ericson et al., 1997). Mezi ptáky není žádný více spjat s člověkem, než právě vrabec domácí (*Passer domesticus*) (Peach et al., 2008). Vzhledem k těsné vazbě na lidské hospodaření a stavby lze nyní jen obtížně určit původní vlast, odkud ve starověku začala jeho expanze. Ta nejspíše souvisela s rozšiřováním zemědělství z Přední a Střední Asie paprskovitě do všech směrů. Šíří se i v současnosti, o čemž svědčí přesné podklady z nedávné minulosti. Osídlení Skandinávie za polárním kruhem se datuje kolem roku 1880 a Faerských ostrovů až po roce 1930. Stálý výskyt vrabce domácího je podmíněn pěstováním obilí, jeho hlavní potravy. V České republice hnízdí od nížin do nadmořských výšek kolem 1000 m (Šťastný et al., 1999). Ve své vázanosti na člověka nemá tento pták konkurenci, snad jen ve vrabci polním a pokřovním, ale ti mají mnohem menší vazby na člověka. Pokud už musí s jiným synantropním druhem soutěžit, téměř vždy vyhraje. Všude tam, kde je pro něj lidskou činností zajištěna potrava, tam ukazuje vrabec domácí (*Passer domesticus*) svou adaptabilitu a ignoruje klimatické podmínky. Vrabec domácí (*Passer domesticus*) je rozšířen v celé západní palearktické oblasti s výjimkou Islandu, některých malých atlantických ostrovů a vyprahlých ploch severní Afriky (Cramp et al., 2004).

V roce 1963 J. D. Summers-Smith předpovídal nárůst populace vrabců domácích (*Passer domesticus*) spolu s globálním růstem zastavěné půdy, která je jeho preferovaným stanovištěm. Avšak o 40 let později se přiznal, jak moc se mýlil (De Laet et al., 2007).

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) hnízdí obvykle 3x do roka, ve zvláště vhodných podmínkách jako jsou například velkochovy hospodářských zvířat i 4x. Hnízdní prostředí vrabců je prakticky všude v blízkosti lidí vyjma extrémně vysokých budov a stromů. Hnízda bývají na domech, hospodářských budovách, v popínavých dřevinách na domě, v budkách, větracích otvorech, na půdách, za okapovými rourami, v hnízdech jirůček a vlaštovek, ve spodní části čapích hnízd a vzácně i volně na stromě (Brejšková, 2003).

Celoroční potravou vrabce domácího je především rostlinná potrava, a to převážně semena kulturních plodin, plevelů. Jedinou výjimkou jsou čerstvě narozená mláďata, která se ještě 5 dní po vylíhnutí krmí živočišnou složkou. Vrabec je velice kompatibilní, v přítomnosti člověka bere za svou potravu i odpadky nebo se přizívuje s drůbeží. Byly zaznamenány i nezvyklé metody, kdy se vrabec krmil hmyzem z pavoučí sítě, či vyzobával hmyz z mřížky chladičů aut (Brejšková, 2003).



Obrázek č. 1: Vrabec domácí (*Passer domesticus*) (URL 1)

2.4.2 Vrabec polní (*Passer montanus*)

Vrabec polní (*Passer montanus*) se vyskytuje v západní palearktické oblasti. Navzdory svému latinskému názvu se tento pták vyskytuje především v nížinách a nízkých pahorkatinách (Cramp et al., 2004).

Žije v otevřené krajině se sady, alejemi starých stromů, remízky a zelení podél vodotečí a stojatých vod. Rád využívá lidská sídla, parky, zahrady a hřbitovy. Hnízdí až 3x ročně (od dubna do července), jednotlivě i v menších koloniích ve stromových dutinách, děrách zdí, skalních štěrbinách a podobně. Zcela výjimečně buduje volná hnízda v korunách stromů (Šťastný et al., 2006).

Hnízda si vrabec polní (*Passer montanus*) staví především v otvorech, ať už stromů, staveb, či v zemi. Hnízdo si staví z větviček, jehličí, mechu, stonků rostlin, kořinek, vlasů, vlny a peří. Jeho tvar má tvar zploštělé koule s otvorem na boku (Cramp et al., 2004).

Historie vrabce polního je střídání náhlého vzestupu a úbytku po celé Evropě. Koncem 20. století byl mnohdy na ústupu a kde býval hojně, nyní chybí. V ČR v současné době hnízdí hojně, i když méně hojně, než dříve (Hume, 2004).



Obrázek č. 2: Vrabec polní (*Passer montanus*) (URL 2)

2.4.3 Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*)

Jejím domovem byl původně jen Orient, a to až do roku 1930. Dnes už je tento druh doma prakticky v celé Evropě (Hacker et al., 2015).

Ve své původní domovině – Orientu – upřednostňovala hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) otevřenou, kultivovanou krajinu s listnatými stromy, kde jí stromy a keře poskytli úkryt. V létě je její výskyt možný i v Himalájích. Vyhýbala se městským centřům a vlhkým stálezeleným plochám. Avšak s postupným rozšiřováním do Evropy jí již nejsou cizí ani sady, zahrady, houštiny. Stále více se vyskytuje na okraji měst, v centrech malých měst, velkých vesnic a u zemědělských areálů. Nakonec se hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) rozšířila i do chladnějších, vlhčích a větrnějších oblastí. Pravděpodobně tak učinila kvůli snadné dostupnosti potravy, kterou získává spíše nepřímo – únik zrn v přístavech při transportu, zdroj obilovin při zpracovávání potravy, u zemědělského areálu, kde jsou pěstovány plodiny a krmena hospodářská zvířata. Tento zdroj potravy pravděpodobně zapříčinil u tohoto druhu vymizení migrace v zimních měsících. Nemá již potřebu hledat potravu jinde.

Zatímco se shlukuje ve městech, vesnicích a na zahradách, v jejím původním prostředí, kterými byly louky, pastviny, pahorkatiny a vřesoviště je početnost velmi malá (Cramp et al., 2004).

Hrdličky mohou hnízdit prakticky po celý rok. V době hnízdění se chová teritoriálně. Při časném hnízdění vyhledávají jehličnany, kde si staví plošinky z tenkých větviček, naopak pokud hnízdí až z jara, tak dávají přednost stromům listnatým (s již vyrašenými listy) (Schmid, 2012). Hnízda však zakládá i ve výklencích, či na stožárech. Potrava hrdliček je zpravidla rostlinná, avšak ve městech a na vesnicích se živí i odpadky a zbytky jídel (Šťastný et al., 2006).



Obrázek č. 3: Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) (URL 3)

3. Metodika

3.1 Popis studovaného území

Sčítání vybraných ptačích druhů probíhalo ve 30ti vesnicích na území dvou států – České republiky a Německa. V České republice bylo vybráno 10 vesnic. V Německu bylo vybráno 20 vesnic – 10 vesnic na území Saska a 10 vesnic na území Bavorska.

Všech deset českých obcí se nachází v Karlovarském kraji.

Seznam českých obcí, ve kterých probíhalo sčítání

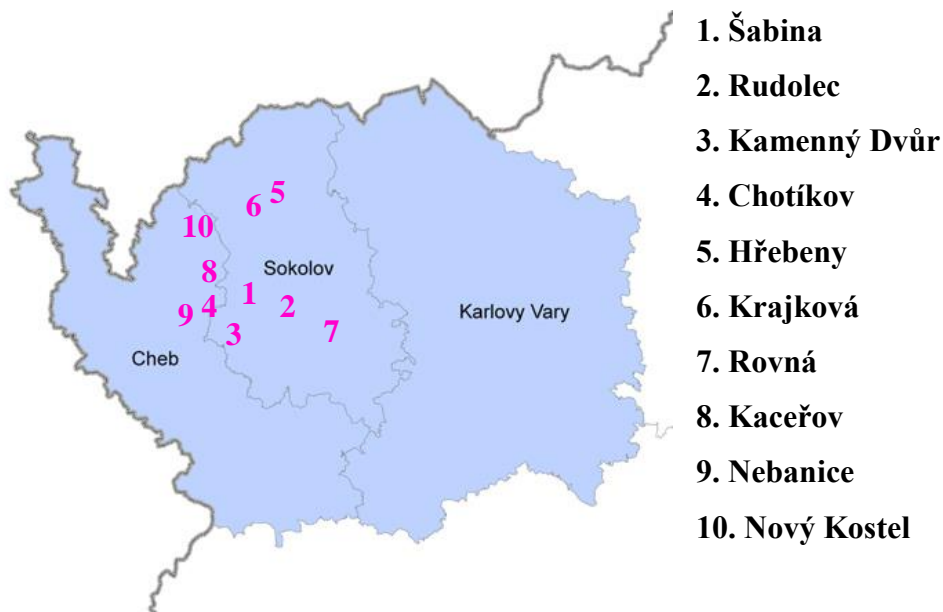
Obec	Počet obyvatel	Nadmořská výška	GPS
Šabina	305	408 m	50.1356356N a 12.5823147E
Rudolec	144	480 m	50.1332553N a 12.6156906E
K. Dvůr	78	431 m	50.1042183N a 12.5403842E
Chotíkov	35	431 m	50.1193636N a 12.5048378E
Hřebeny	307	560 m	50.2217956N a 12.5806597E
Krajková	916	582 m	50.2159667N a 12.5340742E
Rovná	339	700 m	50.1043994N a 12.6687356E
Kaceřov	454	427 m	50.1489253N a 12.5042878E
Nebanice	334	423 m	50.1152389N a 12.4719678E
Nový Kostel	501	486 m	50.2170172N a 12.4452436E

Tabulka č. 1: Seznam obcí ČR, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška

Karlovarský kraj se rozprostírá v nejzápadnější části Čech a zaujímá plochu 3 314 km². Na severu a západě sousedí s Německem. Po jeho obvodu se táhne pohoří Krušné hory, které zasahuje i do sousedního Ústeckého kraje.

Chladnější podnebí kraje nevytváří zcela vhodné podmínky pro zemědělství, avšak rozšířené je tu pěstování brambor, obilnin a řepky olejky. Zemědělská půda tu zaujímá téměř 37,1 % celkového území, dalších cca 43,1 % tvoří lesy.

Karlovarský kraj se dělí na 3 okresy – chebský, sokolovský a karlovarský. Největším z těchto okresů je, co do rozlohy a počtu obcí, okres karlovarský, který zaujímá 46 % Karlovarského kraje.



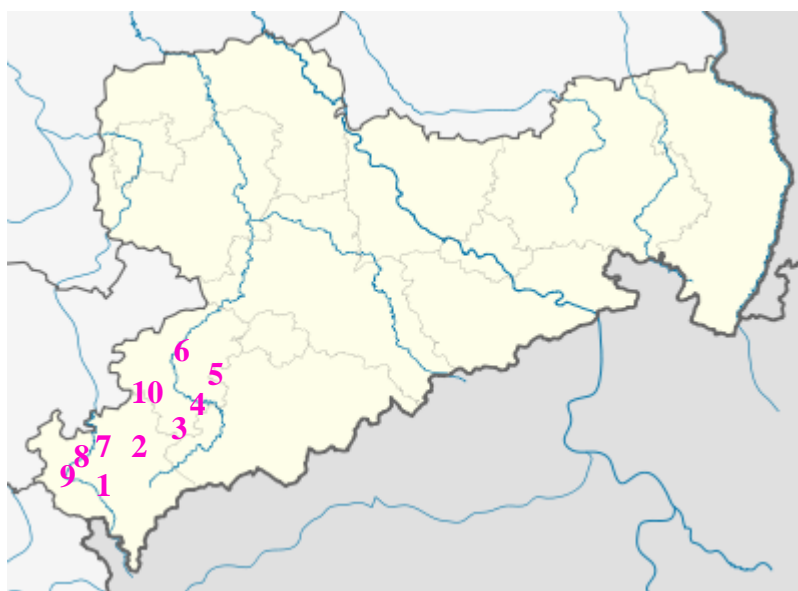
Obrázek č. 4: Mapa studovaných území Karlovarský kraj (mapový podklad <http://www.risy.cz>)

Sasko se rozkládá na 14 986 km² při hranicích s Českou republikou. Jedná se o jednu ze spolkových zemí v tehdejší východní Německu. Velkou část území zaujímá saské středohoří, které zahrnuje Vogtland, Krušné hory, Saské Švýcarsko, Labské pískovce, Hornolužickou vrchovinu a Žitavské hory.

Seznam saských obcí, ve kterých probíhalo sčítání

Obec	Počet obyvatel	Nadmořská výška	GPS
Tirschendorf	350	472 m	50.404626N a 12.231300E
Raasdorf	400	498 m	50.407369N a 12.231300E
Arnoldsgrün	430	422 m	50.407369N a 12.210500E
Brotenfeld	300	508 m	50.428007N a 12.260087E
Lottengrün	250	506 m	50.445566N a 12.239407E
Drossdorf	300	532 m	50.447748N a 12.216019E
Unterlosa	300	458 m	50.453338N a 12.145844E
Messbach	300	420 m	50.458229N a 12.111155E
Steins	200	492 m	50.447450N a 12.013673E
Grosbau	550	570 m	50.431391N a 11.945223E

Tabulka č. 2: Seznam obcí Sasko, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška



1. Tirschendorf
2. Raasdorf
3. Arnoldsgrün
4. Brotenfeld
5. Lottengrün
6. Drossdorf
7. Unterlosa
8. Messbach
9. Steins
10. Grosbau

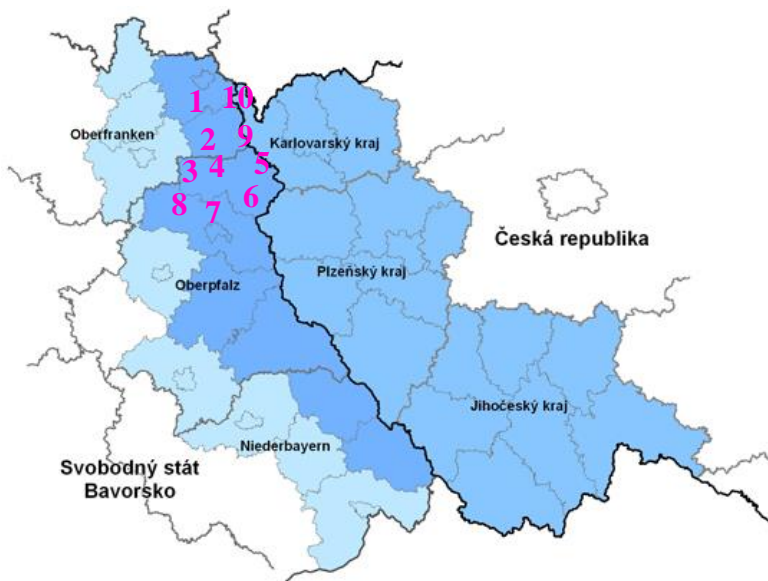
Obrázek č. 5: Mapa studovaných území Sasko (mapový podklad <http://google.com>)

Bavorsko je největší ze 16 spolkových zemí Německa. Krajina Bavorska má kopcovitý ráz. Nachází se zde například Bavorský les, který navazuje na Šumavu, na jihu spolkové země jsou to Alpy, kde se nachází nejvyšší hora Německa – Zugspitze s výškou 2 962 m. Zemědělství je zde velmi rozšířené, více než ¼ produkce mléka v Německu pochází právě odtud. Zhruba 50 % plochy této země se využívá pro zemědělskou výrobu.

Seznam bavorských obcí, ve kterých probíhalo sčítání

Obec	Počet obyvatel	Nadmořská výška	GPS
Schwarzenbach	121	508	49.839217N a 12.380094E
Wondreb	400	525	49.908315N a 12.384482E
Voitsumra	116	634	50.093837N a 11.847297E
Grossbüchlberg	322	519	49.986621N a 12.220249E
Hardeck	107	470	49.986621N a 12.417394E
Wernersreuth	154	573	49.965963N a 12.372110E
Pfaffenreuth	100	469	49.968417N a 12.326598E
Zirkenreuth	136	386	49.954182N a 12.307092E
Ottengrün	84	505	49.965582N a 12.424159E
Pechtnersreuth	189	477	49.965582N a 12.424159E

Tabulka č. 3: Seznam obcí Bavorsko, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška



1. Schwarzenbach
2. Wondreb
3. Voitsumra
4. Grossbüchlberg
5. Hardeck
6. Wernersreuth
7. Leonberg
8. Zirkenreuth
9. Ottengrün
10. Pechtnersreuth

Obrázek č. 6: Mapa studovaných území Bavorsko (mapový podklad <http://www.google.com>)

3.2 Výběr obcí

Obce byly vybírány tak, aby splňovaly podmínku počtu obyvatel do 1000 osob a také aby si byly podobné svým charakterem. Byl kladen důraz na výskyt funkčních chovů, což se plně podařilo u obcí, které se nachází v ČR a Bavorsku. Naopak v Sasku toto kritérium splňuje jen 50 % obcí, u druhé poloviny byl proto vytyčen sčítací čtverec na okraji obce.

3.3 Studijní plochy

V každé obci byly vytyčeny 2 monitorovací plochy o rozměru 100x100m. Jeden ze čtverců byl umístěn do středu obce, do vesnické zástavby. Druhý čtverec byl naopak umístěn tak, aby zahrnoval hospodářský areál, pokud chyběl, tak se druhý čtverec umístil na okraj obce. Vzdálenost mezi monitorovacími čtverci byl minimálně 200 m s ohledem na možné dvojí sčítání díky přeletům. Celkem bylo vytyčeno 60 studovaných ploch ve 30 vesnicích.

3.4 Sběr dat

Sčítání vybraných druhů ptáků probíhalo za použití modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al., 1992). Sčítání probíhalo v zimním období od prosince 2015 do února 2016 a každá monitorovací plocha byla kontrolována dvakrát. Pro statistickou analýzu byla použita maxima

naměřených hodnot. Sčítání probíhalo v ranních hodinách, od východu slunce a maximálně 4 hodiny po jeho východu, kdy je aktivita ptáků největší. Za nepříznivého počasí (silný déšť, silný vítr, kroupy) sčítání neprobíhalo z důvodu možného zkreslení výsledku.

Zaznamenávali se jedinci dle hlasového projevu a jedinci spatření dalekohledem. Monitorování probíhalo u těchto vybraných druhů: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*) a hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*).

Kromě sledovaných druhů se zaznamenávaly i další údaje – datum a čas sčítání, typ sledovací plochy a počasí.

3.5 Charakteristika studovaného území

Ve čtvercích byl dále sledován výskyt těchto faktorů:

- **výskyt drůbeže** – zjišťoval se výskyt malochovů drůbeže v daném čtverci a v jeho blízkosti do 100 m
- **zastavěná plocha** – odhadoval se podíl nové zástavby ku staré zástavbě v jednotlivých čtvercích
- **bylinné patro** – prováděl se odhad procentuálního zastoupení bylinného patra
- **keřové a stromové patro** – bylo odhadnuto procento stromového a keřového patra ve čtvercích
- **vzdálenost středového čtverce** – byla zjišťována vzdálenost středového čtverce od zemědělského areálu a okraje vesnice
- **typ zemědělského areálu a druh krmení hospodářských zvířat** – zemědělský areál může být otevřený, uzavřený a polouzavřený, krmení se dělilo na travní senáž, kukuřičnou siláž a ostatní

Dané charakteristiky území byly odhadovány částečně z leteckých snímků a částečně z terénního výzkumu.

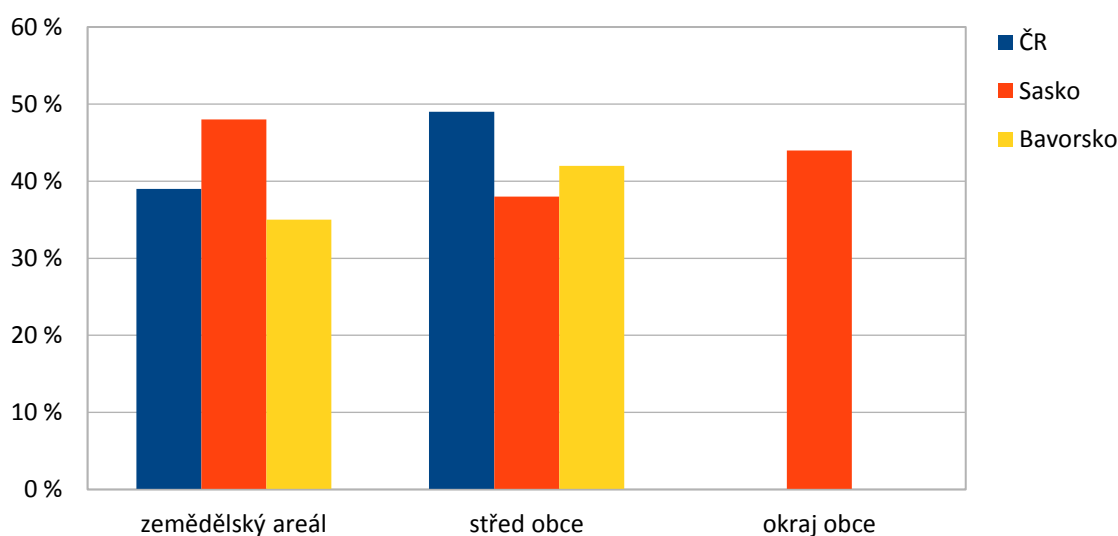
Největší podíl zastavěné plochy byl v typu biotopu střed obce v České republice, a to 49% a v typu biotopu zemědělský areál v Sasku, a to 48%. Tyto výsledky je možné odůvodnit tím, že

v typu biotopu střed obce je zástavba rodinnými domy a v typu biotopu zemědělský areál jsou většinou budovy pro chov hospodářských zvířat (viz obrázek č. 7).

Největší podíl keřového a stromového patra byl v typu biotopu střed obce v Bavorsku se zastoupením 51 %. Naopak nejnižší podíl keřového a stromového patra byl v typu biotopu zemědělský areál v Sasku (viz obrázek č. 8).

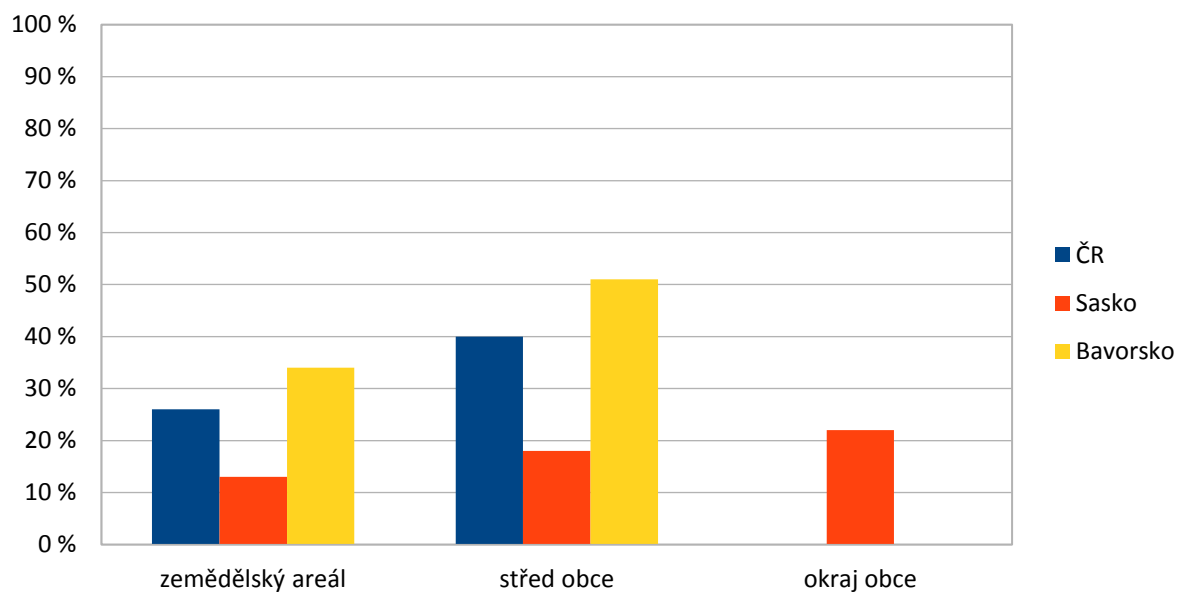
Největší podíl bylinného patra byl v typu biotopu střed obce v České republice, nejnižší podíl byl potom v typu biotopu zemědělský areál v Sasku (viz obrázek č. 9).

Zastavěná plocha



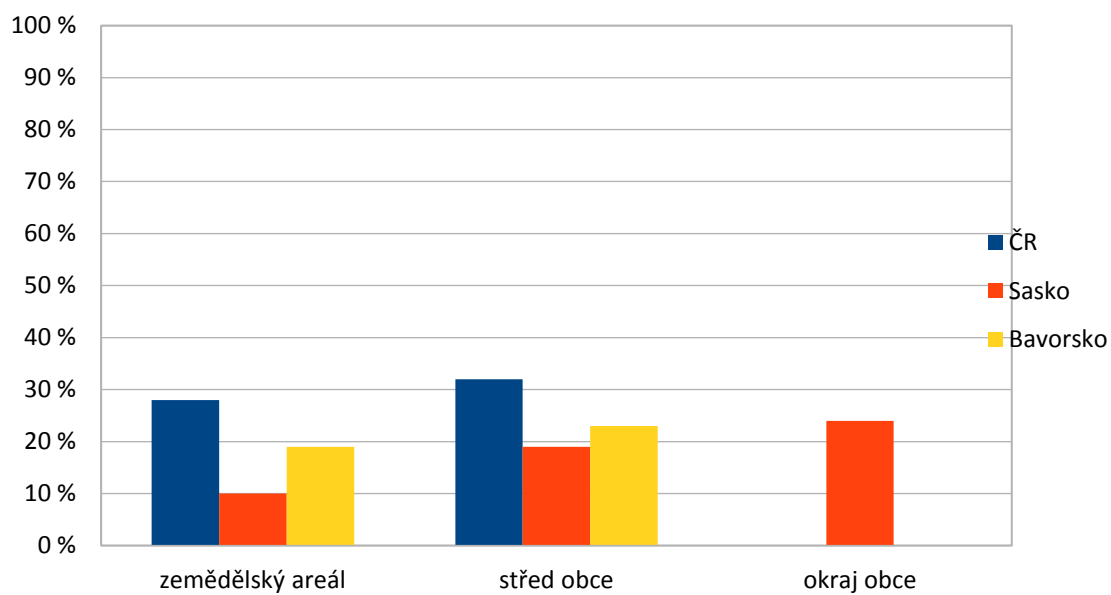
Obrázek č. 7: Procentuálně zastavěná plocha ve sčítacích čtvrcích ČR, Saska a Bavorska

Keřové a stromové patro



Obrázek č. 8: Procentuální zastoupení keřového a stromového patra ve sčítacích čtvrcích ČR, Sasko a Bavorska

Bylinné patro



Obrázek č. 9: Procentuální zastoupení bylinného patra ve sčítacích čtvrcích ČR, Sasko, Bavorska

3.6 Zpracování dat

Data byla zpracována v programu R.3.3.3. Pro analýzy byla vždy použita maxima z obou sčítání. Za statisticky průkazné se považovaly ty proměnné, které ve výsledku dosahovaly hodnoty $< 0,05$. V analýzách, kde nebylo jasné, mezi kterými typy biotopů je signifikantní rozdíl, byl proveden Tukeyho test.

Zpracovány byly tyto analýzy:

- Porovnání denzity vybraných druhů mezi státy – Sasko, Bavorsko a ČR
- Porovnání denzity vybraných druhů v závislosti na biotopu
- Porovnání denzity jednotlivých druhů v závislosti na charakteristice prostředí

4. Výsledky

Pro statistické účely byla použita vždy maxima z obou sčítání pro jednotlivé druhy. Celkem bylo zaznamenáno 834 jedinců sledovaných druhů ve 30ti vesnicích. Potvrdil se předpoklad, že nejpočetnějším druhem bude vrabec domácí (*Passer domesticus*), který byl zaznamenán v 618 případech. Nejhojněji se vyskytoval v Bavorsku. Vrabec polní (*Passer domesticus*) v početnosti skončil na druhém místě. Tento druh byl zaznamenán celkem 121krát. Nejpočetněji se vyskytoval v typu biotopu zemědělský areál na území Bavorska a v typu biotopu okraj vesnice v Sasku.

4.1. Početnost jednotlivých druhů

Celkem bylo v německých a českých vesnicích zaznamenáno 834 jedinců. Z toho v typu biotopu střed obce českých vesnic bylo zaznamenáno 115 jedinců vybraných ptačích druhů, na okrajích českých obcí 0 jedinců a v zemědělských areálech 150 jedinců.

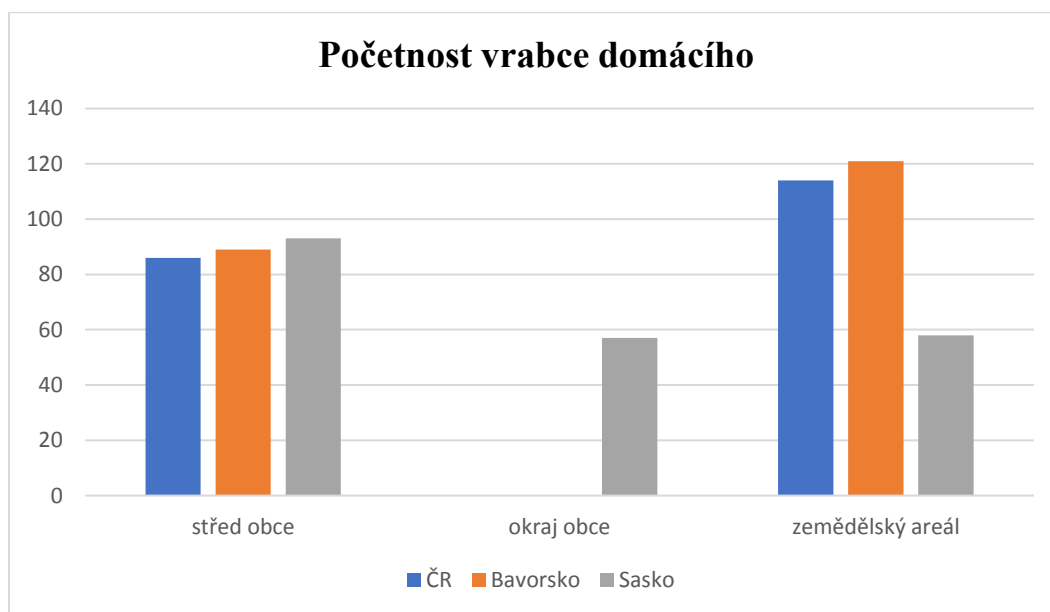
V typu biotopu střed obce v bavorských vesnicích bylo zaznamenáno 115 jedinců vybraných druhů ptáků, na okrajích bavorských vesnic pak 0 jedinců a v zemědělských areálech bavorských vesnic 175 jedinců.

V typu biotopu střed obce v saských vesnicích bylo zaznamenáno 102 jedinců vybraných ptačích druhů, na okrajích saských vesnic 85 jedinců a v zemědělských areálech 71 jedinců.

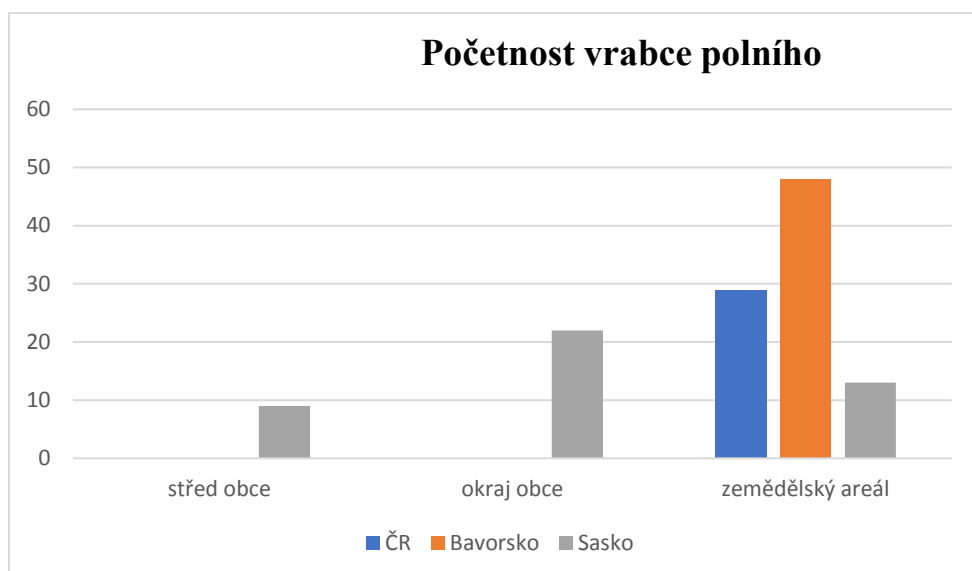
Nejpočetnějším sledovaným druhem byl vrabec domácí (*Passer domesticus*), který se nejhojněji vyskytoval v Bavorsku v typu biotopu zemědělský areál, kde bylo zpozorováno 121 jedinců a v České republice opět v typu biotopu zemědělský areál, kde bylo zpozorováno 114 jedinců. Naopak nejméně se vrabec domácí (*Passer domesticus*) vyskytoval na okraji vesnice v Bavorsku a v České republice.

Druhým nejpočetnějším druhem byl vrabec polní (*Passer montanus*). Celkem bylo spatřeno 121 jedinců tohoto druhu. Nejpočetnější zastoupení měl v zemědělském areálu v Bavorsku, kde bylo zaznamenáno 48 jedinců a v České republice, kde bylo zaznamenáno 29 kusů. Nejméně se vrabec polní (*Passer montanus*) vyskytoval ve středu obce a na okrajích obce v Bavorsku a České republice.

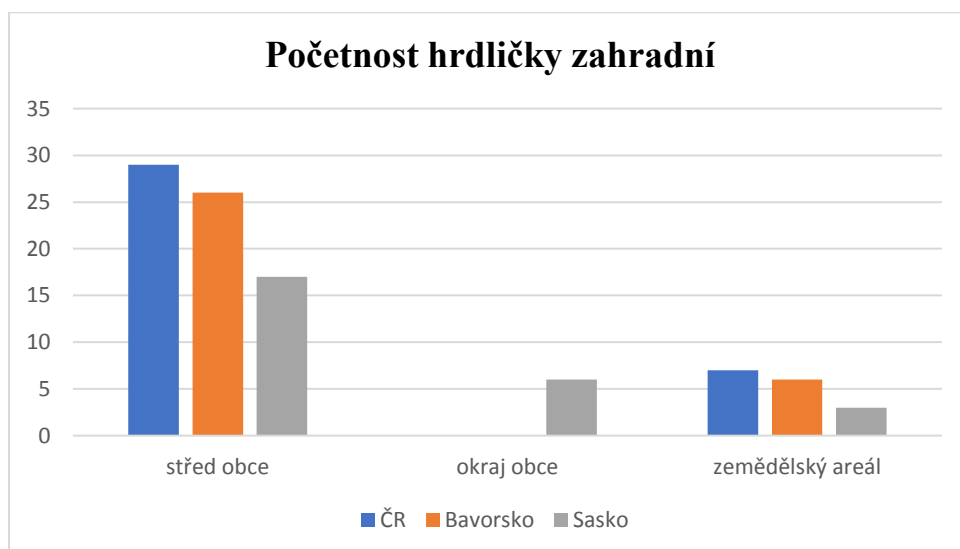
Třetím a posledním sledovaným ptačím druhem byla hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), která byla zaznamenána celkem 74krát. Nejhojněji se vyskytovala ve středu obce v České republice a v Bavorsku, nejméně potom na okraji obce v České republice a Bavorsku.



Obrázek č. 10: Početnost vrabce domácího v biotopech – v ČR, Sasko a Bavorsko



Obrázek č. 11: Početnost vrabce polního v biotopech – v ČR, Sasko a Bavorsko



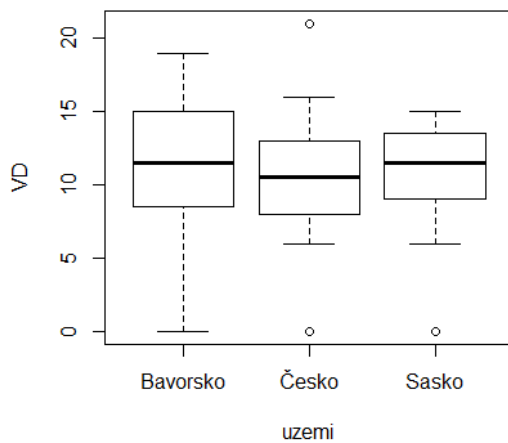
Obrázek č. 12: Početnost hrdličky zahradní v biotopech – v ČR, Sasko a Bavorsku

4.2. Porovnání výsledků

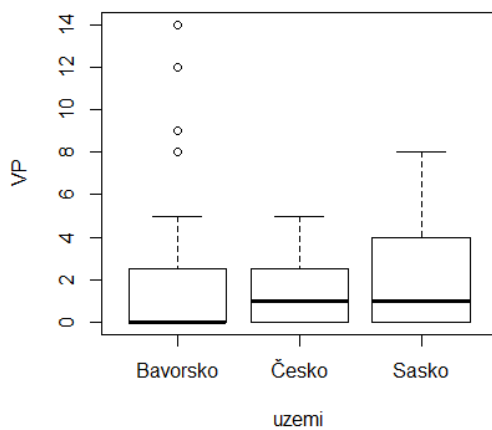
Výsledky analýzy závislosti početnosti vybraných druhů na vybraných územích (ČR, Sasko, Bavorsko) závislost neprokázaly. Hodnota $p\text{-value} > 0,05$ a to pro všechny možné kombinace (viz obrázek č. 13, 14 a 15). Při analýze závislosti početnosti vrabce domácího a hrdličky zahradní na vybraných územích (ČR, Sasko, Bavorsko) v typu biotopu střed obce se nepodařilo závislost prokázat (viz obrázek 16 a 18). Při porovnávání vrabce polního signifikantní vliv vyšel, avšak kvůli minimu záznamů nelze tuto hypotézu tvrdit. Lze říci, že se tam nevyskytoval (viz obrázek č. 17).

Při analýze závislosti početnosti vrabce domácího a hrdličky zahradní na vybraných územích (ČR, Sasko, Bavorsko) v typu biotopu zemědělský areál se nejprve analýzou podařil prokázat signifikantní rozdíl (viz obrázek č. 19 a 20). Avšak po provedení Tukeyho testů signifikantní rozdíl nevyšel u žádné kombinace území. Říkám tedy, že nezamítám H_0 .

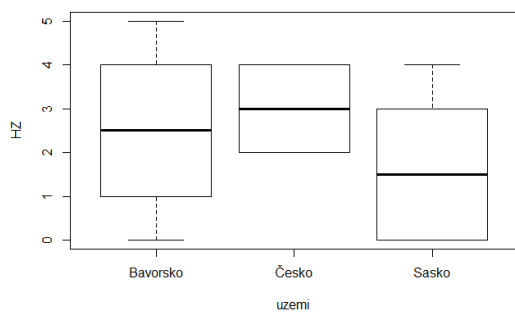
U hrdličky zahradní se závislost na území v typu biotopu zemědělský areál analýzou neprokázala (viz obrázek č. 21).



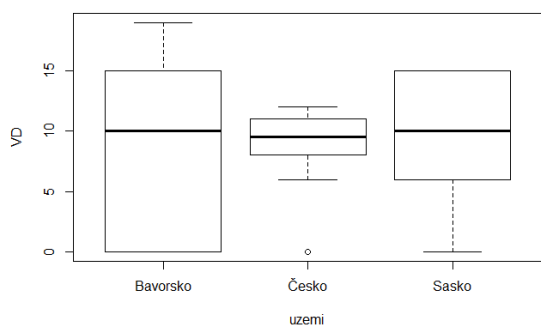
Obrázek č. 13: Průměrná početnost vrabce domácího v České republice, Sasku a Bavorsku



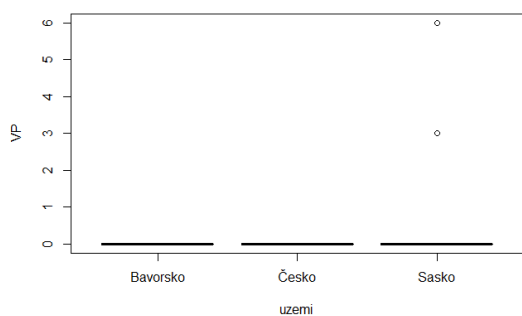
Obrázek č. 14: Průměrná početnost vrabce polního v České republice, Sasku a Bavorsku



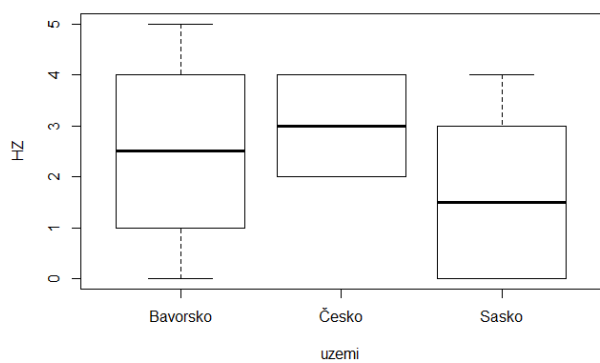
Obrázek č. 15: Průměrná početnost hrdličky zahradní v České republice, Sasku a Bavorsku



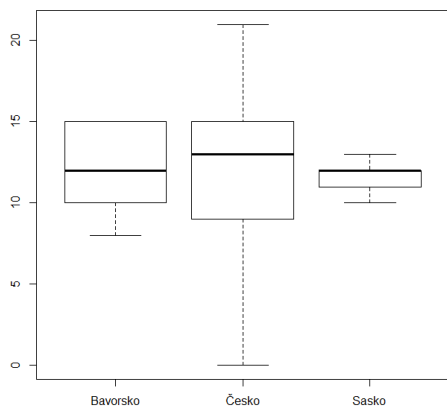
Obrázek č. 16: Průměrná početnost vřabce domácího v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku



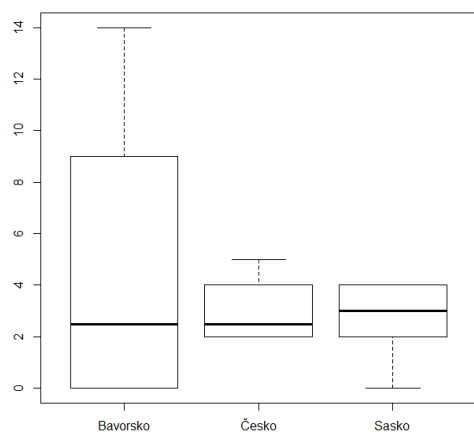
Obrázek č. 17: Průměrná početnost vřabce polního v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku



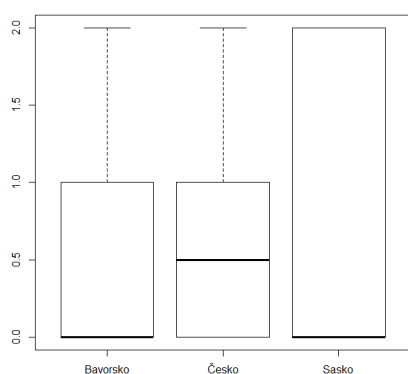
Obrázek č. 18: Průměrná početnost hrdličky zahradní v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku



Obrázek č. 19: Průměrná početnost vrabce domácího v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku



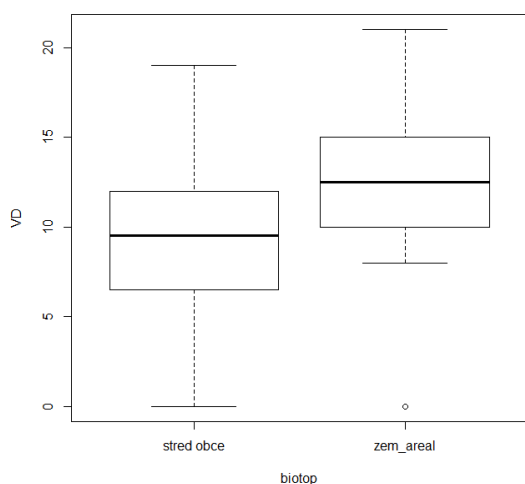
Obrázek č. 20: Průměrná početnost vrabce polního v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku



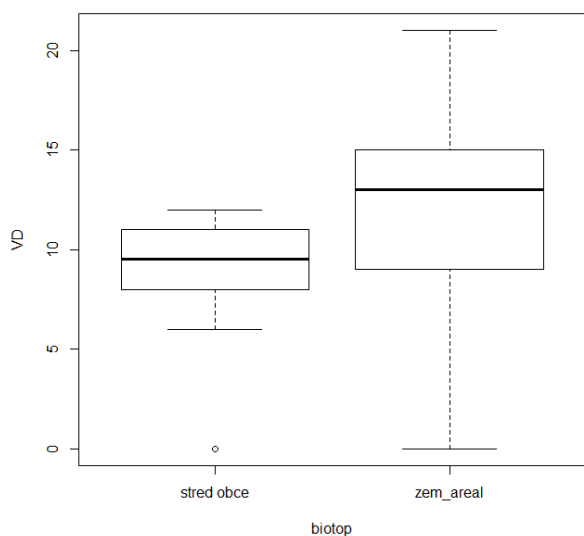
Obrázek č. 21: Průměrná početnost hrdličky zahradní v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku

Nejprve vyšel statisticky průkazný rozdíl u vrabce domácího (*Passer domesticus*) v závislosti na biotopu, a to konkrétně mezi biotopem střed obce a zemědělský areál, kde se z globálního hlediska prokázala závislost na typu biotopu zemědělský areál s výsledkem $p = 0,003$. Signifikantní rozdíl se prokázal též při porovnání závislosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) na typu biotopu zemědělský areál v jednotlivých zemích – konkrétně byl prokázán v České republice a v Bavorsku (viz obrázek č. 22,23,24). V Sasku se závislost na typu biotopu neprokázala.

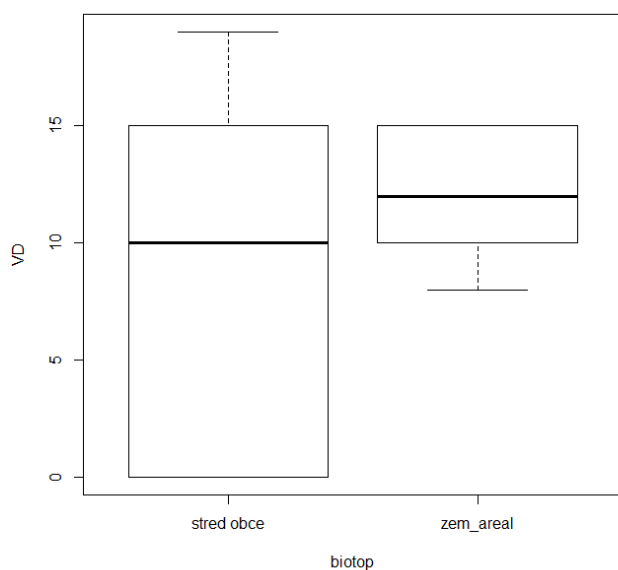
Vrabec domácí se nejvíce vyskytoval v typu biotopu zemědělský areál v celkovém počtu 293 ks, z toho 121 kusů bylo zaznamenáno v Bavorsku.



Obrázek č. 22: Celková průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu



Obrázek č. 23: Průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu v České republice

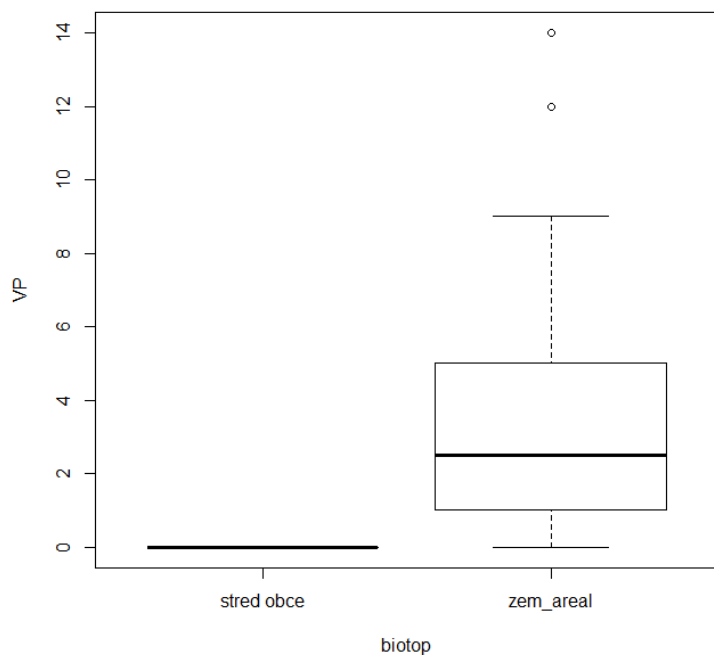


Obrázek č. 24: Průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu v Bavorsku

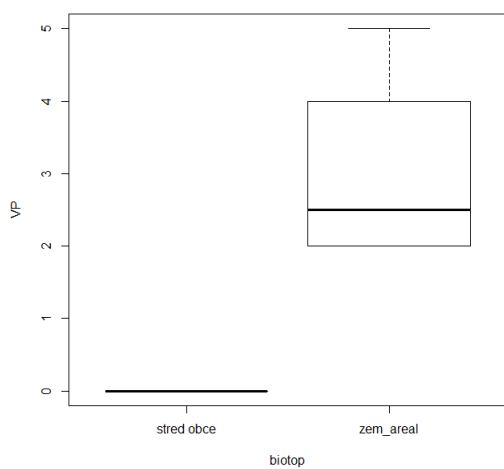
U vrabce polního (*Passer montanus*) byla prokázána závislost na typu biotopu zemědělský areál, a to jak v globálním porovnání (viz obrázek č. 25), tak při porovnání v jednotlivých zemích – konkrétně signifikantní rozdíl vyšel v ČR a Bavorsku (viz obrázek č. 26 a 27). V Sasku byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi biotopy střed obce, zemědělský areál a okraj obce, musel se tedy provést Tukeyho test, který nakonec prokázal signifikantní rozdíl mezi biotopem

střed obce a okraj obce, kdy se prokázala závislost na typu biotopu okraj obce (viz obrázek č. 28).

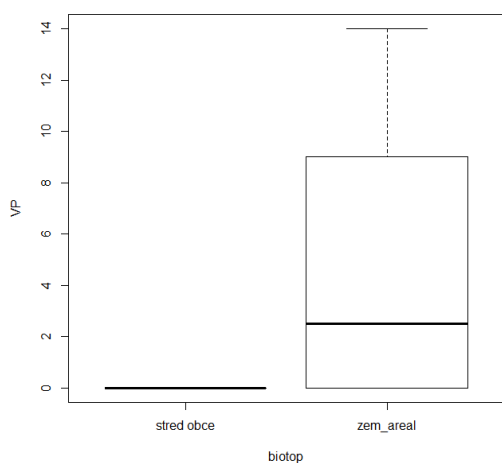
Vrabcem polní se nejvíce vyskytoval, stejně jako vrabec domácí, v typu biotopu zemědělský areál. Celkový počet zaznamenaných jedinců v tomto typu biotopu činí 90 ks, z toho 48 kusů bylo zaznamenáno v Bavorsku.



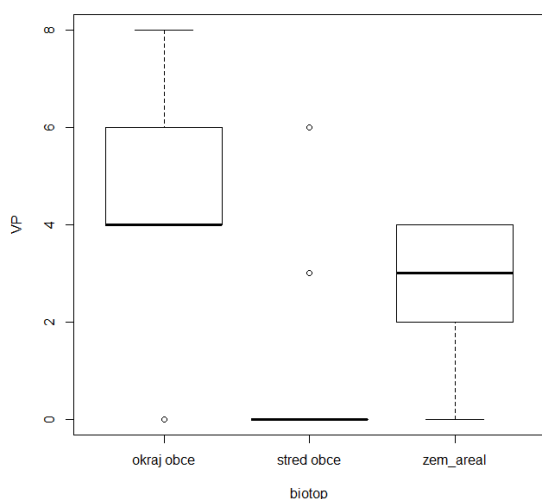
Obrázek č. 25: Celková průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu



Obrázek č. 26: Průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu v České republice



Obrázek č. 27: Průměrná početnost vrbce polního v závislosti na biotopu v Bavorsku



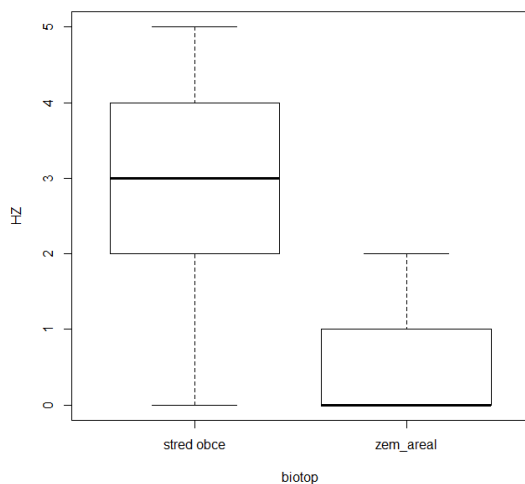
Obrázek č. 28: Průměrná početnost vrbce polního v závislosti na biotopu v Sasku

Závislost u hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) byla prokázána v globální analýze a pak v analýze zvlášť pro ČR a zvlášť pro Bavorsko, kde vyšel signifikantní rozdíl mezi biotopem střed obce a zemědělský areál. Byla prokázána závislost na typu biotopu střed obce (viz obrázek č. 29, 30 a 31).

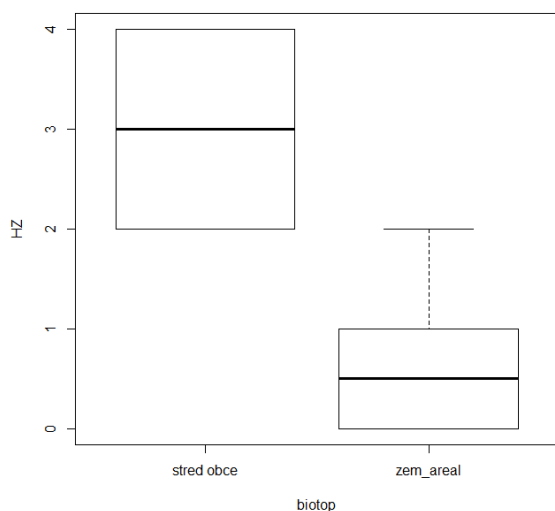
V Sasku se závislost na typu biotopu neprokázala (viz obrázek č. 32).

Hrdlička zahradní se nejvíce vyskytovala v typu biotopu střed obce v celkovém počtu 72 ks, z toho 29 kusů bylo zaznamenáno v ČR.

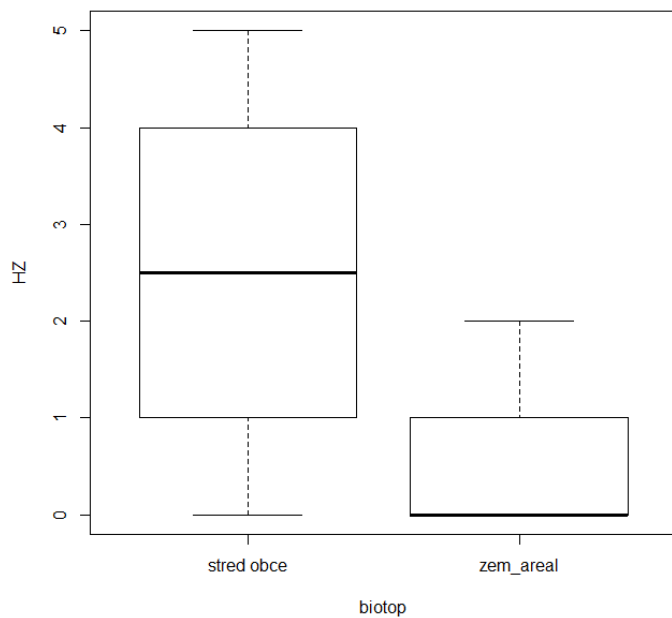
Poté se zkoumala závislost na jednotlivých sledovaných faktorech území (zastavěná plocha, keřové a stromové patro, bylinné patro, výskyt malochovů drůbeže a jiné). Signifikantní rozdíl se prokázal u faktoru keřové patro a bylinné patro, kde vyšlo $p\text{-value} < 0,05$. Předpokládalo se, že i výskyt malochovů drůbeže bude ovlivňovat výskyt vybraných synantropních druhů, avšak díky málopočetnému zastoupení (13 malochovů se vyskytovalo přímo v monitorovacích čtvercích a 10 v jejich blízkosti) se závislost nepodařilo prokázat. U ostatních faktorů se signifikantní rozdíl nepodařilo prokázat.



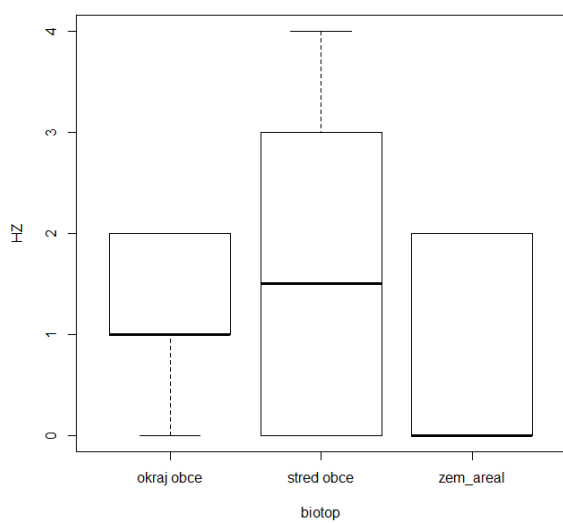
Obrázek č. 29: Celková průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu



Obrázek č. 30: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v České republice



Obrázek č. 31: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v Bavorsku



Obrázek č. 32: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v Sasku

5. Diskuze

V početnosti synantropních druhů ptáků mezi státy byly rozdíly, avšak nepatrné. Nejhojněji se sledované druhy vyskytovaly v Bavorsku, kde bylo zaznamenáno 290 jedinců. V České republice bylo zaznamenáno 265 jedinců synantropních druhů ptáků a v Sasku 258 jedinců. Při analýze závislosti vyšel vliv státu neprůkazně u vrabce domácího (*Passer domesticus*), vrabce polního (*Passer montanus*) i hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*). Předpokládalo se, že rozdíly budou markantnější, ve prospěch Bavorska. A to možná z důvodu historického vývoje zemědělství, které se v Bavorsku dokázalo po válce velice rychle vzchopit a znovu se rozvíjet. Zemědělství v České republice se nikdy plně nevzpamatovalo z dob kolektivizace. Ve studii Čerovského (2015) se vázanost na území Bavorska prokázala u průměrné početnosti všech sledovaných druhů ptáků v závislosti na území a jednotlivě potom u vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*).

Významně vyšší početnost synantropních druhů ptáků se na základě teoretických znalostí předpokládala v typu biotopu zemědělský areál. Tento předpoklad se potvrdil u vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*), kteří více preferovali tento typ biotopu před jinými. Vazba na typ biotopu zemědělský areál byla průkazná u vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*) v České republice a v Bavorsku. V Sasku se u vrabce polního prokázala závislost na typu biotopu okraj obce. U hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) se prokázala závislost na typu biotopu středu obce v České republice a Bavorsku.

Kromě závislosti na stát či typ biotopu se tato studie zabývala faktory sledovaných území, která by mohla mít vliv na výskyt sledovaných druhů (typ zástavby typu biotopu, podíl bylinného patra, podíl keřového patra, podíl stromového patra, výskyt malochovů drůbeže uvnitř či v blízkém okolí monitorovací plochy). Jedním z faktorů ovlivňující přítomnost vybraných druhů je charakter zástavby biotopu. Staré budovy nabízejí lepší hnízdní příležitosti oproti novým stavbám, které nemají otvory, pukliny a neposkytují tak možnost hnízdění či úkrytu (Shaw et al., 2008). A ačkoli jsou vrabci domácí velmi flexibilní a ztráta jedné potenciální možnosti hnízdění by neměla být rozhodující, kombinace několika faktorů může být limitující (Summers-Smith, 2003a). Po provedení analýzy se bohužel vazba na charakter zástavby typu biotopu nepodařilo prokázat.

Dalším faktorem, který je zmiňován v souvislosti s výskytem a početností vybraných synantropních druhů, je výskyt bylinného a keřového patra. Toto tvrzení se podařilo prokázat i

v mé studii, která vázanost na bylinné a keřové patro potvrdila. Po provedení analýzy se prokázal signifikantní rozdíl jak ve vazbě na bylinné patro, tak na keřové patro. Pozitivní vliv na výskyt vybraných druhů má bylinné patro, které poskytuje zdroj bezobratlých živočichů, zdroj potravy důležité při reprodukci (Turrini et al., 2015). Keřové patro je důležité jako úkryt, mimo jiné i z hlediska predace (Summers-Smith, 2003b). I malá ztráta zeleně by mohla mít dopad na výskyt vrabce domácího (*Passer domesticus*) (Chamberlain et al., 2007). Keřové patro pak poskytuje důležité útočiště zvláště v období rozmnožování (Vincent, 2006).

Dalším faktorem, který byl testován, je výskyt malochovu drůbeže. V mém výzkumu se vyskytovalo 13 malochovů drůbeže přímo na monitorovaných plochách a 10 malochovů drůbeže se vyskytovalo v jejich blízkosti. Díky malému zastoupení malochovů nebylo možné prokázat, zda je tento faktor podstatný pro výskyt sledovaných druhů. Malochovy drůbeže by měly hrát významnou roli zejména v zimních měsících, kdy je nedostatek potravy a ptáci tak mají možnost získat potravu v podobě zrní (Chamberlain et al., 2007).

Stejně výsledky u sledovaných faktorů se prokázaly i v práci Čeřovského (2015), kde se také potvrdila vázanost na typ biotopu zemědělský areál u vrabce domácího a vrabce polního. Prokázala se také vázanost na poměr bylinného a keřového patra. Stejně tak jako v mé studii, ani ve studii pana Čeřovského nemohla být prokázána vázanost na výskyt malochovů drůbeže, z důvodu málopočetnému zastoupení.

Na základě zjištěných výsledků bychom měli podpořit chov hospodářských zvířat a malochovů drůbeže. Měli bychom se snažit, aby se klesající trend zastavil a ptačí populace začala růst.

Rostoucí tendence synantropních druhů ptáků by se mohla podpořit umělými hnízdními příležitostmi či příkrmováním. Další možností je podporovat zastoupení bylinného a keřového/stromového patra. Tam, kde není možná výsadba stromů a keřů, lze bylinné a keřové patro podpořit zelenými stěnami a střechami, které pomohou zvýšit počet bezobratlých, semen a úkrytů (Chiquet et al., 2013, Fernandez-Canero et al., 2010).

Vzhledem ke klesajícímu trendu početnosti synantropních druhů ptáků by bylo vhodné tuto studii provádět dlouhodobě v pravidelných intervalech, abychom pak mohli výsledky porovnávat a sledovat vývoj.

6. Závěr

Tato práce se zabývá početností tří synantropních druhů ptáků na česko-německém pohraničí a závislostí těchto druhů na státě, typu biotopu či faktorech, které by mohly početnost ovlivňovat. Cílem práce je porovnat početnost vybraných druhů synantropních ptáků ve třech státech s odlišným charakterem zemědělské výroby.

Sčítání vybraných synantropních druhů ptáků probíhalo v období prosinec 2015 – leden 2016. Jednalo se konkrétně o tyto druhy: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*) a hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*).

Početnost vybraných druhů byla zjišťována v celkem 30 obcích, přičemž 10 leželo v České republice, 10 v Bavorsku a 10 v Sasku. V každé vesnici byly vytyčeny 2 monitorovací plochy o rozloze 100 x 100 m. Jedna monitorovací plocha byla umístěna do vesnické zástavby, druhá byla umístěna tak, aby zahrnovala zemědělský areál, pokud se v obci zemědělský areál nevyskytoval, potom byla druhá monitorovací plocha umístěna na okraj obce. Celkem bylo vytyčeno 60 monitorovacích ploch.

Mimo počty vybraných druhů byla zaznamenávána také charakteristika studovaného území- výskyt drůbeže, stromové a keřové patro, bylinné patro, zastavěná plocha, vzdálenost okraje vesnice od monitorovacích ploch, podíl nové a staré zástavby, typ kravína a krmení hospodářských zvířat.

Celkem bylo zaznamenáno 834 jedinců vybraných synantropních druhů ptáků (265 jedinců v ČR, 258 jedinců v Sasku a 290 jedinců v Bavorsku). Rozdíly nebyly tak markantní, aby se prokázal signifikantní rozdíl. Závislost mezi početností vybraných monitorovaných druhů ptáků a státem se neprokázala.

Z výsledků sčítání vyplývá, že nejhojněji vyskytujícím se ptákem z vybraných druhů byl vrabec domácí (*Passer domesticus*), který byl zaznamenán celkem 618krát. Nejhojněji se vyskytoval v Bavorsku. Prokázala se u něj závislost na typu biotopu zemědělský areál v České republice a Bavorsku. V Sasku se závislost na typu biotopu neprokázala.

Druhým nejpočetnějším druhem byl vrabec polní (*Passer montanus*), který byl zaznamenán celkem 121krát. Nejhojněji se vyskytoval v Bavorsku. U vrabce polního (*Passer montanus*) se prokázala závislost na typu biotopu zemědělský areál v Bavorsku a České republice. V Sasku se prokázala závislost, po provedení Tukeyho testu, na typu biotopu okraj vesnice.

Na posledním místě, co do početnosti, se umístila hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), která byla zaznamenána celkem 74krát. Nejhojněji se vyskytovala v České republice. Závislost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) na typu biotopu byla prokázána v České republice a Bavorsku, kde vyšla v analýze signifikantně vyšší početnost u typu biotopu střed obce. V Sasku se závislost na typ biotopu neprokázala.

V neposlední řadě se sledoval vliv faktorů monitorovacích ploch na synantropní druhy. Prokázala se závislost na bylinné a keřové patro, kde ve výpočtech vyšlo $p\text{-value} < 0,05$. Předpokládalo se, že se studií prokáže i signifikantní vliv výskytu malochovů drůbeže. Bohužel to nebylo možné, kvůli nedostatečnému výskytu. Pouze 13 malochovů se vyskytovalo přímo v monitorovacích čtvercích a 10 v jejich blízkosti. Zde se tedy signifikantní vliv neprokázal, což může souviset s malým počtem zjištěných malochovů ve studovaných čtvercích.

7. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Vrabec domácí (<i>Passer domesticus</i>) (URL 1).....	16
Obrázek č. 2: Vrabec polní (<i>Passer montanus</i>) (URL 2).....	16
Obrázek č. 3: Hrdlička zahradní (<i>Streptopelia decaocto</i>) (URL 3).....	17
Obrázek č. 4: Mapa studovaných území Karlovarský kraj (mapový podklad http://www.risy.cz)	19
Obrázek č. 5: Mapa studovaných území Sasko (mapový podklad http://google.com).	20
Obrázek č. 6: Mapa studovaných území Bavorsko (mapový podklad http://www.google.com)	22
Obrázek č. 7: Procentuálně zastavěná plocha ve sčítacích čtvercích ČR, Sasko a Bavorska ..	24
Obrázek č. 8: Procentuální zastoupení keřového a stromového patra ve sčítacích čtvercích ČR, Sasko a Bavorska.....	25
Obrázek č. 9: Procentuální zastoupení bylinného patra ve sčítacích čtvercích ČR, Sasko, Bavorska.....	25
Obrázek č. 10: Početnost vrabce domácího v biotopech – v ČR, Sasko a Bavorsko.....	27
Obrázek č. 11: Početnost vrabce polního v biotopech – v ČR, Sasko a Bavorsko	28
Obrázek č. 12: Početnost hrdličky zahradní v biotopech – v ČR, Sasku a Bavorsku	28
Obrázek č. 13: Průměrná početnost vrabce domácího v České republice, Sasku a Bavorsku.	29
Obrázek č. 14: Průměrná početnost vrabce polního v České republice, Sasku a Bavorsku	29
Obrázek č. 15: Průměrná početnost hrdličky zahradní v České republice, Sasku a Bavorsku	30
Obrázek č. 16: Průměrná početnost vrabce domácího v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku.....	30
Obrázek č. 17: Obrázek č. 17: Průměrná početnost vrabce polního v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku	30
Obrázek č. 18: Průměrná početnost hrdličky zahradní v biotopu střed obce v ČR, Sasku a Bavorsku.....	31
Obrázek č. 19: Průměrná početnost vrabce domácího v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku.....	31
Obrázek č. 20: Průměrná početnost vrabce polního v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku.....	31

Obrázek č. 21: Průměrná početnost hrdličky zahradní v biotopu zemědělský areál v ČR, Sasku a Bavorsku.....	32
Obrázek č. 22: Celková průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu	32
Obrázek č. 23: Průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu v České republice	33
Obrázek č. 24: Průměrná početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu v Bavorsku.....	33
Obrázek č. 25: Celková průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu	34
Obrázek č. 26: Průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu v České republice	34
Obrázek č. 27: Průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu v Bavorsku	35
Obrázek č. 28: Průměrná početnost vrabce polního v závislosti na biotopu v Sasku	35
Obrázek č. 29: Celková průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu	36
Obrázek č. 30: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v České republice	36
Obrázek č. 31: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v Bavorsku	37
Obrázek č. 32: Průměrná početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu v Sasku.....	37

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Seznam obcí ČR, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška.....	18
Tabulka č. 2: Seznam obcí Sasko, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška.....	20
Tabulka č. 3: Seznam obcí Bavorsko, ve kterých probíhalo sčítání, jejich souřadnice, počet obyvatel a nadmořská výška.....	21

8. Literatura a zdroje

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

Cramp S. et Perrins C. M. (eds.), 2004: Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Birds of the Western Palearctic. Vol. 8 – Crows to Finches, Oxford University Press, Oxford.

Čeřovský M., 2015: Vrabec domácí a další vybrané druhy ptáků v různých typech vesnických sídel v česko-německém pohraničí. Bakalářská práce, ČZU, FŽP, Praha.

De Coster G., De Laet J., Vangestel C., Adriansen F., Lens L. 2015: Citizen science in action – Evidence for long-term, region-wide House Sparrow declines in Flanders, Belgium, Landscape and Urban Planning 134: 139-146.

De Laet J., Summers-Smith J. 2007: The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: A review. Journal of Ornithology 148: 275-278.

Donald F. P., Sanderson J. F., Burfield I. J., Bommel F. P. J., 2006: Further evidence of continent – wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990-2000. Agriculture, Ecosystems and Environment 116: 189-196.

Donald F. P., Green R. E., Heath M. F., 2001: Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proc Roy Soc Lond B Biol 268: 25–29.

Ericson P.G.P., Tyrberg T., Kjellberg A.S., Jonsson L., Ullén I., 1997: The Earliest Record of House Sparrows (*Passer domesticus*) in Northern Europe. Journal of Archaeological Science 24: 183-190.

Fernandez-Canero R., Gonzalez-Redondo P., 2010: Green roofs as a habitat for birds. Journal of Animal and Veterinary Advances 9/15: 2041-2052.

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. *British Trust for Ornithology* 9: 1425-1441.

Hecker K., Hecker F., 2015: Atlas ptáků: 230 evropských druhů. Grada, Praha: 174-175.

Hole D. G., Whittingham M.J., Bradbury R.B., Anderson G.Q., Lee P.L., Wilson J.D., Krebs J.R., 2002: Agriculture: Widespread local house-sparrow extinctions. *Nature* 418: 931-932.

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: 771–788.

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* 148/4. 453-462

Chiquet C., Dover J. W., Mitchell P., 2013: Birds and the urban environment: the value of green walls. *Urban Ecosystems* 16/3: 453-462.

Kholová H., Hume R., 2004: Ptáci Evropy. Knižní klub, Praha: 345.

Peach W. J., Vincent K. E., Fowler J. A., Grice P. V. 2008: Reproductive success of house sparrows along an urban gradient. *Animal Conservation*, 11/6: 493-503.

Peach W. J., Sheehan D. K., Kirby W. B. 2014: Supplementary feeding of mealworms enhances reproductive success in garden nesting House Sparrows *Passer*. *Bird Study*, 61/3: 378-385.

Robinson R. A., Siriwardena G. M., Crick H. Q. P. 2005: Size and trends of the House Sparrow *Passer domesticus* population in Great Britain. *Ibis*, 147/3: 552-562.

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* 149/3: 293-299.

Schmid U., 2012: Ptáci na zahradě. Grada, Praha: 47-51.

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.

Summers-Smith J.D., 2003a: Decline of the house sparrow. A review. *British Birds* 96/9: 439-446.

Summers-Smith J.D., 2003b: Decline of the house sparrow. A review. *British Birds* 96/9: 439-446.

Summers-Smith J.D., 2005: Changes in the house sparrow population in Britain. *Int. Stud. Sparrows* 30: 23-38.

Svobodová H., Věžník A., Hofmann E., 2013: Vybrané kapitoly ze socioekonomické geografie České republiky – Zemědělství, lesnictví a rybolov. Masarykova univerzita, Brno.

Šálek M., Havlíček J., Riegert J., Nešpor M., Fuchs R., Kipson M., 2015: Winter density and habitat preferences of three declining granivorous farmland birds: The importance of the keeping of poultry and dairy farms. *Journal for Nature Conservation*: 24: 10–16.

Šťastný K., Bejček V, Hudec K., 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáku v České republice. Aventinum, Praha.

Vincent K. E., 2006: Investigating the causes of the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus* population in Britain. De Montfort University.

Voříšek P., Klvaňová A., Brinke T., Cepák J., Flousek J., Hora J., Reif J., Šťastný K., Vermouzek Z., 2009: Stav ptactva České republiky 2009. *Sylvia* 45: 1-3.

Vincent K. E. 2006: Investigating the causes of the decline of the urban House Sparrow *Passer domesticus* population in Britain. De Montfort University.

Wilson J. D., Morris A. J., Arroyo B. E., Clark S. C., Bradbury R. B., 1999: A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 75: 13-30.

Woods M., McDonald R. A., Harris S. 2003: Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Review* 33/2: 174-188.

Wotton S. R., Field R., Langston R. H. W., Gibbons D. W. 2002: Homes for birds: The use of houses for nesting by birds in the UK. *British Birds* 95/11: 586-592.

Použité internetové zdroje:

Brejšková L., 2003: Pták roku 2003. Česká společnost ornitologická, Praha, online: <http://www.cso.cz/index.php?ID=407>, cit. 12.3.2017

Poláková S., 2015: Jaké dopady měla kolektivizace zemědělství v minulém století na evropské přírodní bohatství? *Ekolist.cz*, Praha, online: <http://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/jake-dopady-mela-kolektivizace-zemedelstvi-v-minulem-stoleti-na-evropske-prirodni-bohatstvi>, cit. 20.3.2017

Zámečník V., 2012: Od roku 1980 jsme v Evropské unii ztratili 300 miliónů polních ptáků. Česká společnost ornitologická, Praha, online: <http://www.cso.cz/index.php?ID=2363>, cit. 12.3.2017

Obrázky:

URL 1: Vrabec domácí (online) [cit. 8.4.2017], dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Vrabec_dom%C3%A1c%C3%AD

URL 2: Vrabec polní (online) [cit. 8.4.2017], dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Vrabec_poln%C3%AD

URL 3: Hrdlička zahradní (online) [cit. 8.4.2017], dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Hrdli%C4%8Dka_zahradn%C3%AD