

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
Fakulta životního prostředí
Katedra ekologie



Porovnání početnosti vybraných druhů ptáků v různých typech vesnických sídel v česko-rakouském pohraničí

A Comparison of Bird Abundance in Different Types of Rural Settlements along the Czech-Austrian Border

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Zasadil Ph.D.

Zpracovala: Kateřina Machynková

2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kateřina Machynková

Aplikovaná ekologie

Název práce

Porovnání početnosti vybraných druhů ptáků v různých typech vesnických sídel v česko-rakouském pohraničí

Název anglicky

A Comparison of Bird Abundance in Different Types of Rural Settlements along the Czech-Austrian 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-rakouské 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 10 vesnic na každé straně hranice, tj. 10 v ČR a 10 v Rakousku. V každé obci bude provedeno sčítání ve dvou čtvercích o rozloze 100x100 m (v ČR jeden čtverec ve areálu velkochovu hospodářských zvířat a jeden čtverec v zástavbě v obci, v Rakousku jeden čtverec v běžné zástavbě a jeden v hospodářské zástavbě). Každý čtverec bude kontrolován 2x v jarním období roku 2014 (duben, květen) použitím modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al. 1992). Sledované druhy budou: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), konipas bílý (*Motacilla alba*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), konopka obecná (*Carduelis canabina*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), zvonek zelený (*Chloris chloris*) a zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*). Ke čtvercům bude vytvořen popis prostředí a budou porovnány různé typy zástavby v jednotlivých vesnicích.

Doporučený rozsah práce

Cca 25 – 30 stran + přílohy

Klíčová slova

Vrabec domácí, vrabec polní, 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 S., PERRINS C. M. 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.
- 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.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice : 2001-2003. Aventinum, Praha.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Elektronicky schváleno dne 1. 12. 2015

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 7. 12. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 07. 04. 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Porovnání početnosti vybraných druhů ptáků v různých typech vesnických sídel v česko-rakouském pohraničí, vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petra Zasadila Ph.D., s použitím odborné literatury uvedené v seznamu, který je součástí této práce.

V Praze dne 8. 4. 2016

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu práce Ing. Petru Zasadilovi, Ph.D. za pomoc, cenné rady a připomínky a za čas, který mi věnoval při odborných konzultacích. Ing. Lucii Šmejdové za pomoc při zpracování dat. Ing. Janu Kuželovi za pomoc a trpělivost při počítání v terénu. A celé rodině za podporu.

Abstrakt

V hnízdní sezóně roku 2015 byly sledovány rozdíly v početnosti 11 vybraných synantropních druhů ptáků ve vesnické zástavbě a zemědělských objektech po obou stranách Česko-rakouské hranice v oblasti Třeboňska a v okrese Gmünd. Pro výzkum bylo vybráno 20 obcí, z nichž polovina se nacházela v České republice a druhá polovina v Rakousku. V každé vesnici byly vymezeny dva čtverce 100 x 100 m, z nichž jeden byl umístěn v převážně obytné a druhý v hospodářské zástavbě. Sledovanými druhy byly vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), zvoněk zelený (*Carduelis chloris*), zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*), konipas bílý (*Motacila alba*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*). Zaznamenávány byly i další faktory např. chovy drůbeže, pokryvnost zeleně (bylinného patra, keře a stromy), podíl staré a nové zástavby aj.

Počet zjištěných druhů ve čtverci i jejich celková početnost byly signifikantně vyšší v České republice. Pokud jde o jednotlivé druhy, tak nejvýraznější rozdíl početnosti byl zaznamenán u vrabce polního (v ČR 151 jedinců, v Rakousku 37 jedinců), následoval vrabec domácí (v ČR 217 jedinců, v Rakousku 123 jedinců). Vrabec domácí i vrabec polní byli nejpočetnějšími druhy a byl u nich prokázán signifikantní rozdíl. Také u hrdličky zahradní byl zjištěn signifikantní rozdíl. Dále byla porovnána početnost zjištěných druhů i mezi obytnou zástavbou ve středu vesnice a zemědělskou zástavbou na jejím okraji, signifikantní rozdíl byl zjištěn pouze u vrabce domácího a hrdličky zahradní, oba druhy preferovaly střed vesnice a to na obou stranách hranice. Signifikantní rozdíl byl potvrzen také u vrabce polního, který v České republice vyhledával zemědělský areál, v Rakousku byl bez preference. U vrabce domácího byl také statisticky průkazný rozdíl v hustotě zástavby ve sledovaných čtvercích na početnosti v České republice. V Rakousku byl signifikantní rozdíl u procentuelního zastoupení stromového a keřového patra ve sledovaných čtvercích na početnost.

Klíčová slova: Vrabec domácí, vrabec polní, hrdlička zahradní, zemědělství a ptáci, vesnická zástavba

Abstract

In the nesting season 2015, the differences between abundances of 11 selected synanthropic species were monitored in village housing development and agricultural buildings on both sides of Czech-Austrian border in the area of Třeboň and in the Gmünd district. There were 20 municipalities chosen for this research, from whom half were in the Czech Republic and the other half in Austria. Two squares 100 x 100 m were demarcated in each village, of which one was situated mostly in the residential and the other in the agricultural area. The monitored species were house sparrow, Eurasian tree sparrow, Eurasian collared dove, European greenfinch, European serin, black redstart, European goldfinch, common linnet, common starling, white wagtail and common chaffinch. Other factors, such as poultry breeding, coverage of greenery (of herb layer, bushes and trees), the proportion of old and new housing development, etc. were monitored as well.

The number of identified species in the square and also their total abundance were significantly higher in the Czech Republic. Regarding individual species, the most noticeable difference in abundance was observed with Eurasian tree sparrow (in the Czech Republic 151 individuals, in Austria 37 individuals), followed by house sparrow (in the Czech Republic 217 individuals, in Austria 123 individuals). Significant difference was also proved with Eurasian collared dove. The most numerous detected species were in general both kinds of sparrow. Furthermore, the abundance of detected species was compared also between residential building areas in the centre of a village and the agricultural buildings on its outskirts. Significant difference was observed only with house sparrow and Eurasian collared dove, both species preferred the centre of a village, on both sides of the border. For the house sparrow there was also a statistically significant difference in the density of development in the monitored squares on the numbers in the Czech Republic. In Austria, a significant difference in percentual representation of tree and shrub layer in the monitored squares on abundance.

Keywords: house sparrow, Eurasian tree sparrow, Eurasian collared dove, agriculture and birds, village housing development

Obsah

1. Úvod	10
1.1 Cíle práce	11
2. Literární Rešerše	12
2.1 Zemědělství	12
2.1.1 Zemědělství v České Republice od 50. let 20stol.....	12
2.1.2 Zemědělství v Rakousku od 50let 20stol.	13
2.1.3 Srovnání Česka a Rakouska v 21. Století	15
2.2 Zemědělství a ptáci	17
2.3 Sledované druhy	20
2.3.1 Vrabec domácí (<i>Passer domesticus</i>).....	20
2.3.2 Vrabec polní (<i>Passer montanus</i>)	22
2.3.3 Hrdlička zahradní (<i>Streptopelia decaocto</i>)	24
2.3.4 Rehek Domácí (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	25
2.3.5 Stehlík obecný (<i>Carduelis carduelis</i>)	26
2.3.6 Zvonek zelený (<i>Carduelis chloris</i>).....	27
2.3.7 Zvonohlík zahradní (<i>Serinus serinus</i>).....	27
2.3.8 Špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>).....	28
2.3.9 Konopka obecná (<i>Carduelis cannabina</i>)	29
2.3.10 Konipas bílý (<i>Motacila alba</i>).....	29
2.3.11 Pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	30
3. Studované území	31
3.1 Klima.....	32
3.2 Geologie a pedologie	32
3.3 Charakter krajiny	32
3.4 Povrchová voda	32
4. Metodika.....	34
4.1 Výběr vesnic.....	34
4.2 Studijní plochy.....	35
4.3 Sběr dat	36
4.4 Popis prostředí	37
4.5 Zpracování dat	38
5. Výsledky.....	39
5.1 Porovnání abundance mezi Českou republikou a Rakouskem.....	41
5.2 Porovnání abundance podle typu biotopu a státu	49
5.3 Porovnání abundance modelového druhu	57
6. Diskuze	70

7.	Závěr.....	72
8.	Citovaná literatura.....	74
9.	Seznamy	80
9.1	Seznam obrázků.....	80
9.2	Seznam tabulek.....	81
9.3	Seznam příloh.....	82
10.	Přílohy	83

1. Úvod

Ptáci zemědělské krajiny patří mezi nejohroženější skupinu ptáků nejen v České republice, ale i v celé Evropě (MOS, 2016). Alarmující je, že nejvíce ubývají ty nejhojnější druhy, obecně známí vrabci, pěnkavy nebo zvonci. Naopak mezi přibývajícimi jsou většinou druhy málo početné. Celkově tak z naší krajiny zmizelo za posledních 30 let přes 10 miliónů ptáků (Vermouzek, 2010). Zemědělská krajina zahrnuje celou řadu biotopů, které se liší vegetací a intenzitou využívání člověkem. Podle toho se také liší složení ptačích společenstev. Problémem dnešního zemědělství je zničení původních biotopů a nahrazení monokulturami, odvodňování luk, používání pesticidů, „masakr“ při sklizni a pracích na poli (zničení hnízd i mlád'at), likvidace rozptýlené zeleně, polních cest a snižování celkové heterogenity zemědělské krajiny jiných.

Mezi nejvíce ubývající běžné druhy zemědělské krajiny v Evropě patří: konopka obecná (*Carduelis cannabina*) - ztráta 25 miliónů, průměrný pokles o 3 % ročně; vrabec polní (*Passer montanus*) – ztráta 38 miliónů, průměrný pokles o 2 % ročně; špaček obecný (*Sturnus vulgaris*) – ztráta 40 miliónů, průměrný pokles o 1 % ročně. Veškerá data jsou pro období 1980 až 2010 pro Evropskou unii a představují průměrnou změnu početnosti na rok. Tyto údaje byly vyhodnoceny v rámci Celoevropského monitoringu běžných druhů ptáků (PECBMS) (Zámečník & Voříšek, 2012). V České republice 2004 vyšla studie Šťastného a kolektivu o početnosti našeho ptactva zemědělské krajiny a jejich početním trendu mezi roky 1982-2001. Výsledky prokázali nárůst stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*), výrazný pokles zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) a konopky obecné (*Carduelis cannabina*) (Šťastný et al., 2004). Nejdrastičtější úbytek postihl vrabce domácího (*Passer domesticus*). Jeho sestupný trend není jen v České republice (Šťastný et al., 2006), ale v posledních dvaceti letech se populace snižuje v celé Evropě, jak dokazují statistiky sčítání ptactva z různých částí Evropy (BirdLife International, 2011). Mezi hlavní příčiny úbytku patří nedostatek hnízdních příležitostí na základě změn ve vesnické zástavbě (novostaveb, rekonstrukcí popřípadě zateplování) (Vincent, 2005). Úprava zeleně převážně u dřevin a křovin, tak může škodit hned trojnásobně: zničením hnízdiště, zničením úkrytu a zničením zdroje potravy (Summers–Smith, 2009). A hlavně úbytek chovaných zvířat, který se projevuje jak na vesnicích, tak v zemědělské krajině (Brejšková, 2003a).

Z tohoto pohledu je zajímavým modelovým druhem vrabec domácí. Jde o jeden z nejúspěšnějších ptačích druhů, jak co do celkového počtu jedinců, tak i plochy osídleného území. Na přelomu tisíciletí ztratil vrabec domácí poprvé v historii početní převahu na řadě míst kulturní krajiny i ve městech. Někde jsou vrabci přítomni stále, jinde se lze setkat nanejvýš s několika jedinci, ale jsou i místa, kde už není vůbec. Přední světový odborník na vrabce domácí Brit D. Summers-Smith, který výzkumu tohoto druhu zasvětil větší část svého života, prohlásil “Náhlý technický a společenský rozvoj lidské civilizace za minulých sto let zahájil ústup vrabce domácího takovým způsobem, jak se nepodařilo za celá staletí masových

vybíjení, chytání do pastí, trávení, střelení a plašení. „ (Brejšková, 2003a). V dnešní době je mnoho faktorů, které ovlivňují úbytek nejen synantropního ptactva.

Veliký vliv nejen pro ptactvo nastal v České republice po roce 1948. Tehdy došlo ke kolektivizaci a scelování pozemku, což mělo obrovské dopady na krajinný ráz. S ubýváním mezí, polních cest a dalších prvků, se významně snížily hnízdní a potravinové příležitosti pro ptáky obývající zemědělskou krajinu. Situace se příliš nezlepšila ani po roce 1989. Zmizel vztah k samotné půdě, došlo k úbytku hospodářských zvířat v souvislosti s útlumem živočišné výroby, i nadále převažuje velkoplošné hospodaření. Naproti tomu v Rakousku se žádné podobné skokové změny neodehrály. Zemědělskou půdu obhospodařují z největší části drobní hospodáři. Oproti České republice se udržují i vyšší stavy hospodářských zvířat, na které bývá často vázáno ptactvo. Mezi státy je markantní rozdíl nejen v historii, ale i dnes (Sklenička et al., 2014). Z uvedených důvodů bylo vybráno právě česko-rakouské pohraničí za území, kde byla porovnáována početnost vybraných synantropních druhů.

1.1 Cíle práce

- V terénu zdokumentovat a srovnat rozdíly v početnosti a distribuci 11 synantropních druhů ve vesnicích po obou stranách česko-rakouské hranice
- Sledovat a zaznamenat všechny faktory na území sledovaných ptáků, které by mohly mít vliv na početnosti vybraných druhů ptáků
- 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
- Porovnat a zhodnotit abundanci v rozdílných typech biotopu, jako je obytná zástavba ve středu vesnice a zemědělské areály na jejím okraji
- Pro modelové, nejpočetnější druhy (vrabec domácí, vrabec polní) porovnat a vyhodnotit ovlivnění abundance výskytu drůbeže, hustoty zástavby a procentuelní zastoupení stromového a keřového patra ve sledovaných čtvercích.

2. Literární Rešerše

2.1 Zemědělství

2.1.1 Zemědělství v České Republice od 50. let 20stol.

Nejen zemědělství v Česku velmi ovlivnil příchod komunistické diktatury v únoru roku 1948. Předznamenalo to rychlý zánik tradičního zemědělství založeného na různých formách vlastnictví půdy a osvědčených výrobních postupech, jak v jednotlivých výrobních oblastech, tak v zemědělských závodech (Beranová & Kubačák, 2010). S tím byla spojená kolektivizace, která měla velký dopad i na život ostatních obyvatel venkova, neboť narušila tradiční sociální vazby a kulturní zvyklosti (Blažek et al., 2008).

Raná 50. léta, kdy si násilím a vyvoláváním strachu zajišťovala komunistická strana pevné pozice, byla obdobím teroru (Hloupý, 2011). Jedním z tzv. „výdobytků“ socialismu byla kolektivizace zemědělství. V únoru 1949 byl přijat zákon o jednotných zemědělských družstvech (JZD), kterým byla zahájena první vlna kolektivizace zemědělství. Jelikož tato první vlna nebyla příliš úspěšná, přišla v letech 1952 – 1958 druhá vlna, která již šla společně s nátlakem a doprovodnou kampaní. Ke vstupu do JZD byli jednotliví zemědělci často nuceni, nežádka násilným způsobem či přímo uvězněním nespolupracujících zemědělců (Němec & Berek, 2015). Z celování pozemků mělo za následek rušení mezí, druhotných polních cest, živých plotů a mnoho dalších prvků a hlavně měnit časem prověřený způsob hospodaření a také způsob života vlastních rodin. (Blažek et al., 2008). Tento způsob hospodaření však měl, kromě zvýšení výnosů a technického pokroku venkova, významné negativní dopady na životní prostředí. S celováním pozemků nastalo plně mechanické zemědělství. Zvýšil se poměr používané chemické ochrany rostlin. Lidé ztratili vztah k půdě a samotné tradici (Hauptman et al., 2009). Násilně vynucovaný převod téměř veškeré soukromé půdy na vznikající státní zemědělská družstva (JZD) připravili tak o majetek rolníky i velké statkáře (Pernes, 2008). Tento proces se nevyhnul ani živnostníkům a maloobchodníkům (Burešová, 1997). Hospodářství bylo řízeno centrálním plánováním. Za těmito plány nestály ani tak analýzy a ekonomické studie, jako spíše politické cíle a sovětské poradce (Hloupý, 2011). Města zasáhlo znárodnění soukromých průmyslových fabrik a podniků. Velkou ekonomickou ránou pro všechny občany byla měnová reforma v roce 1953, která znehodnotila jejich peněžité úspory (Johnson, 2008). Hospodářské plány byly pětileté (tzv. pětiletky) – první byl vyhlášen v roce 1949 (Němec & Berek, 2015).

Hlavním cílem bylo stanovení budování socialismu po vzoru Sovětského svazu. Československo bylo v plánech Sovětského svazu pro východní blok chápáno jako strojírenská velmoc a tudíž se hospodářství muselo přizpůsobit plánu (Mencl, et al., 1990). Na konci roku 1948 tak pracovalo již více než 95 % zaměstnanců v těžkém, méně pak v lehkém průmyslu, omezován byl především terciální sektor (Němec & Berek, 2015).

Po pádu komunismu v roce 1989 došlo k navrácení půdy a zemědělského majetku zpět do rukou soukromých majitelů a k privatizaci státních podniků. Většina vlastníků půdy, mnohdy již jejich dědiců, se však k hospodaření po tak dlouhé době už nevrátilo a půda tak zůstala v pronájmu nástupců JZD (Ježek, 2007). Nastal

prudký pokles stavů hospodářských zvířat, pokles výnosů většiny plodin, snížení stavu pracovníků v zemědělství a zhoršení hospodářského výsledku zemědělských podniků (Hauptman et al., 2009).

V roce 2004 po vstupu ČR do EU dochází k přizpůsobení zemědělské výroby podmínkám společné zemědělské politiky a mimo jiné také k podpoře ekologického zemědělství a šetrného obhospodařování půdy (Eurostat, 2012).

2.1.2 Zemědělství v Rakousku od 50let 20stol.

Na území Dolních Rakous se rozprostírají nejrozsáhlejších plochy úrodné půdy - pole, zahrady, vinohrady. Produkuje se zde největší množství obilí a cukrové řepy.

Z celkové plochy Rakouska připadá 39,3 % na polesí, 17,8 % na ornou půdu, 15,3 % na louky

a pastviny, 14,8 % je neproduktivní půda, 9,6 % tvoří alpský porost. Více než 13% území zaujímá neproduktivní půdu horských hřebenů. Pro zemědělství lze využít pouze polovinu veškeré půdy, z čehož značná část připadá na pastviny. Pro ovocnářství, zahradnictví a vinařství lze použít 1,8 % půdy, na vodstvo připadá 1,4 % celkové rozlohy Rakouska (Slunečko, 1981).

Vývoj jiných hospodářských sektorů vedl v poválečných letech k silnému odčerpávání pracovních sil ze zemědělství. Počet pracovních sil se v zemědělství snížil na polovinu. V roce 1978 pracovalo v zemědělství 8,5 % všeho obyvatelstva, přesto se produktivita v zemědělství zvýšila téměř na dvojnásobek. Bylo toho dosaženo především rozsáhlou mechanizací, jak o tom svědčí počet traktorů (270 000), žacích strojů (130 000), elektrických dojiček (90 000). V letech 1977 dosahovalo rakouské zemědělství průměrně těchto výsledků:

Tab. 1 Rostlinná produkce v tis. Tun (roku 1977) (Slunečko, 1981)

Obiloviny	2 800
Brambory	2 500
Cukrová řepa	2 200
Kukuřice	750
Ječmen	1 000

Tab. 2 Živočišná produkce v tis. Ks (roku 1977) (Slunečko, 1981)

Hovězí dobytek	2 500
Vepřový dobytek	3 500
Drůbež	13 000
Koně	40

V panonské oblasti, zejména ve Vídeňské pánvi a na Moravském poli, přešly četné rodinné závody v důsledku velkého nedostatku pracovních sil k vysoko mechanizované produkci pšenice, ječmene a cukrovky, zatím co vinaři ze stejných důvodů zavedli rychle rozsáhlé pěstování kvalitních odrůd při minimálním použití

pracovníků. V těchto oblastech se upustilo od chovu dobytka ve velkém (Slunečko, 1981). Hodnotou produkci převažuje živočišná výroba s chovem skotu na mléko i maso na kvalitních pastvinách a vepřů na východě země, kde má bohatou krmivovou základnu.

V roce 1995, kdy Rakousko vstoupilo do EU, došlo k výraznému zániku malých farem. Vstup do Evropské unie ale není jediným důvodem, proč malé farmy v Rakousku zanikají. Jejich počet se snižoval již před tím. „V roce 1951 bylo 432 848 podniků s průměrnou výměrou 9,4 ha zemědělské půdy a 16 ha lesa. V roce 1999 jen 217 508 podniků s průměrně 20,6 ha a 16 ha lesa“ (Alterová, 2012). V roce 1993 bylo napočteno celkem 267 000 zemědělských a lesních podniků z čehož – 78 000 podniků s plnou výdělečnou činností v zemědělství, -30 000 s převažující výdělečnou činností v zemědělství, - 150 000 s vedlejší výdělečnou činností v zemědělství. (Schneider, 1997). Od vstupu do unie do roku 1999 zavřeli téměř 22 tisíc podniků a od roku 1999 do 2003 to bylo více než 27 tisíc podniků,“ poznamenal Hancvencl (2002), který hlavní důvod vidí v tlaku trhu na ceny zemědělské produkce. Řešením pro malé farmy by podle něj mohl být přechod na ekologické zemědělství (Hancvencl, 2002). Přestože vstup do unie zánik malých farem urychlil, byl podle Hancvencla paradoxně jedinou možností, jak rakouskému zemědělství pomoci. Tehdejší vláda totiž už nebyla ochotná nadále zemědělství podporovat. Vstupem do EU se zemědělci dostali k dotacím ze společné zemědělské politiky. Zvýšila se i ochota vlády vydávat na zemědělství peníze, protože domácí spolufinancování programů je podmínkou přísunu bruselských peněz (Alterová, 2012).

Rakousko se vyznačuje výrobní strukturou s malými, případně středními podniky. Např. se chovatelé se stavy skotu nad 100 kusů podíleli na celkovém početním stavu skotu v zemi jen 2,4 % (v průměru EU je podíl 39 %). Podíl dojnic ve stádech s více než 30 kusy činí 2,2 % naproti tomu v EU 55 % (Schneider, 1997).

Tab. 3 Procentuelní podíl jednotlivých odvětví na konečné produkci v zemědělství (Skala, 1995)

Rostlinné výrobky celkem 1993 v %	31
z toho	
Obilí	7
Okopaniny	5
Polní zelenina	8
Ovoce	5
Víno	4
Ostatní	2
Živočišné výrobky celkem 1993 v %	69
z toho	
Skot a telata	18
Prasata	19
Mléko	23
Drůbež a vejce	6
Ostatní	3

2.1.3 Srovnání Česka a Rakouska v 21. Století

V ČR je 3 milionů hektarů zemědělské půdy téměř 2 miliony věnováno jen obilovinám, cukrovce, bramborám a řepce olejné a 68 % zemědělských provozů se věnuje buď jen živočišné nebo rostlinné výrobě, lépe „velkovýrobě“ (Václavík et al., 2004). V dnešní době je zde primární velkoplošné zemědělství, malé farmy jsou spíše výjimkou.

V Rakousku je 2,5 milionů hektarů zemědělské půdy (Vondrášková, 2010), z toho tvoří jen 17,8 % půdy orné a 39,7 % louky, pastviny a alpské porosty. Proto zde převládá živočišné zemědělství. Díky tradici zde přetrvává ještě mnoho malých farem a zemědělců (Schneider, 1997).

Rakousko má vyšší rostlinnou výrobu ale od roku 2001 do 2011 došlo u obou zemí zhruba ke stejnému navýšení a to asi o 1 180 milion eur (tab 4).

Tab. 4 Rostlinná výroba v milionech eur (Eurostat, 2012)

	2001	2010	2011
Česká Republika	1 619	2 250	2 797
Rakousko	2 265	2 901	3 442

V tab. 5 jsou zobrazeny plodiny, které mají největší pěstební zastoupení. V České republice jsou nejvíce pěstovány: obiloviny, cukrová řepa a olejná semena, a v Rakousku: obiloviny, cukrová řepa a brambory. Česká republika má vyšší produkci obilovin a olejných semen, zbylá produkce je takřka shodná.

Tab. 5 Rostlinná produkce za rok 2011 (1 000 tun) (Eurostat, 2012)

	Obiloviny	Cukrová řepa	Brambory	Olejná semena	Luštěniny	Textilní plodiny
Česká Republika	8 285	3 899	805	1 184	64	3
Rakousko	5 704	3 456	816	383	66	3

V tab. 6 výraznější rozdíl. Rakousko má už v roce 2001 o zhruba 60 % vyšší produkci než Česká republika. V České republice došlo od roku 2001 do roku 2011 zhruba o nárůst 100 milion eur, ale v Rakousku za stejné období vzrostla produkce bezmála pětinašobně než v Čechách.

Tab. 6 Živočišná výroba v milionech eur (Eurostat, 2012)

	2001	2010	2011
Česká Republika	1 572	1 573	1 689
Rakousko	2 670	2 840	3 181

Rakousko se více soustředí na živočišnou produkci nežli Česká republika, až na mléko a mléčné výrobky (tab. 7).

Tab. 7 Živočišná produkce za rok 2011 (1 000 tun) (Eurostat, 2012)

	Sběr mléka	Máslo	Sýry	Hovězí maso	Vepřové maso	Skopové maso
Česká republika	2 366	22	113	72	263	0
Rakousko	2 896	31	154	217	544	8

Česko má tradici v rybníkářství a s tím spojeným chovem ryb. Obě země mají stálý trend, v Česku se hodnoty pohybují v rozpětí 19-20 (1 000 tun živé váhy) ročně a v Rakousku se tato hodnota pohybuje mezi 2-3 (1 000 tun živé váhy) (tab. 8).

Tab. 8 Produkce ryb v živé váhy (1 000 tun) (Eurostat, 2012)

	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Česká Republika	19	19	19	20	20	20
Rakousko	3	2	2	3	2	2

Rozdíl v zemědělství, co se týče cen, podmínek a samotného provozu může být silně ovlivněn vstupem do EU. Rakousko vstoupilo do EU již roku 1995, Česká republika až v roce 2004.

2.2 Zemědělství a ptáci

Kdysi zemědělci pěstovali rostliny a chovali dobytek na jednom hospodářství, což zajišťovalo rozmanitost hlavních i vedlejších zemědělských produktů, které se recyklovaly na statku a snižovaly nákupy mimo něj. Hnůj se využil jako hnojivo, plodiny a jejich vedlejší produkty se zkrmlily zvířatům. Diverzifikované provozy také poskytovaly finanční jistotu proti výkyvům na trhu nebo při neúrodě určité plodiny (Václavík et al., 2004). Nyní jsou zvířata - krávy, drůbež a prasata - chována v koncentrovaných „intenzivních“ velkochovech. Ty produkují mnoho hnoje a kejdy, které znečišťují vodu povrchovou i podzemní a spíše než cenným vstupem (hnojivem) se stávají nebezpečným odpadem. Mezitím mnoho statků střední velikosti opustilo chov zvířat a nyní pěstuje jen jednu až dvě plodiny. Tento trend je důsledkem snah o minimalizaci nákladů produkcí stejných výrobků (Boháč et al., 2006). Užší zastoupení plodin v osevním postupu zvyšuje ekologickou zátěž krajiny, navyšuje potřebu agrochemických vstupů, zhoršuje půdní úrodnost, navyšuje riziko výskytu a kumulace škodlivých činitelů a obvykle zapříčiňuje i snižování kvality produkce (Boháč et al., 2006). Samotné střídání plodin má výhod, jako je zvýšený příjem dusíku, zlepšení využitelnosti vody a živin. Kladný vliv střídání plodin lze podle různých studií vyjádřit zvýšením výnosů o 5 – 20 % (Vrkoč et al., 1996).

Menší diverzita funkčních skupin znamená větší dodatky energie. Většina vztahů trofických, a tedy komplexnější systémy, mají komplexnější potravní síť s větší flexibilitou. Biodiverzita podporuje ekosystémové procesy, zejména má vliv na strukturu půdy (žížaly, mravenci, termiti), na dekompozici a kontrolu tzv. škodlivých druhů (predátoři a paraziti). Velkou roli pro formování biodiverzity v agroekosystémech hraje biodiverzita v okolních biotopech (Gutzwille et al., 2002). Desítky let trvající intenzifikace zemědělského využívání půdy a krajiny zásadně změnila význam zemědělství pro biodiverzitu. Intenzivní zemědělství, šíření invazních druhů, zástavba půdy a izolace biotopů, ale také ponechávání zemědělské půdy v horských oblastech ladem způsobují silný pokles biodiverzity (Gabriel & Tschardtke, 2007; Gabriel et al., 2006).

Biodiverzita zahrnuje rozmanitost života na všech úrovních: diverzitu druhovou, genetickou a rovněž diverzitu biotopů a ekosystémů. Bohatá biologická rozmanitost je důležitým předpokladem pro zachování přírodních procesů sloužících člověku, například přirozené regulace škůdců, opylování květů ovocných dřevin hmyzem a půdních procesů tvorby a rozkladu. Ministerstva zemědělství v řadě evropských států podporují zvyšující se měrou ekologicky orientované produkční metody, které zachovávají biodiverzitu a šetří přírodní zdroje (FAO, 2002). Za tyto metody se považuje ekologické zemědělství, které prokazatelně zvyšuje biodiverzitu ve srovnání s konvenčním zemědělstvím (Piffner & Balmer, 2009).

Za základní příčinu snížení biodiverzity se považuje ztráta funkce ekosystémů a jejich narušení. Právě zemědělství má zájem na jednoduchých a uniformních ekosystémech (monokulturách) řízených člověkem. Tím způsobuje vyhynutí mnoha původních druhů, snížení druhové diverzity společenstev a ekosystémů a změny v početnosti druhů. Většinou je to spojeno s preventivními opatřeními před škůdci (většinou hmyzem), kteří nacházejí v monokulturách ideální podmínky pro svůj vývoj. Hlavním paradoxem současného zemědělství je, jak efektivně regulovat početnost škůdců, a zároveň nepoškodit, nebo dokonce podpořit biodiverzitu

ostatních organismů v agroekosystémech a jejich okolí. Na podpoře biodiverzity má zemědělství i vlastní zájem, zejména s ohledem na zvýšení početnosti opylovačů a predátorů a parazitů škůdců (Boháč et al., 2006). Intenzivním zemědělstvím poklesl počet druhů hmyzu žijícího na vegetaci na polovinu (New, 2005). Negativní vliv se projevil i u půdních bezobratlých, zejména v souvislosti s utužením půdy. Také se pronikavě snížil počet druhů žijících na stromové vegetaci a v rostlinném opadu po přeměně původních biotopů na zemědělské plochy (New, 2005), izolace zbytků původních okolních biotopů a fragmentace krajiny. Fragmentace krajiny vede ke ztrátě její kontinuity. Zbytkové plošky (biotopy) jsou menší a jsou od sebe více vzdáleny. Fragmentace krajiny má za následek rozdělení populací organismů a genetickou izolaci mezi populacemi. Fragmentovaná krajina je pro mnohé organismy těžko průchodná vzhledem k nepřekročitelným bariérám. Pro mnohé často invazní druhy však člověkem vytvořené koridory v krajině usnadňují jejich pohyb (Gutzwille et al., 2002).

Seznamy ohrožených živočišných a rostlinných druhů ukazují, že intenzivní zemědělství je jednou z hlavních příčin úbytku druhů v kulturní krajině. Používání pesticidů, syntetických dusíkatých hnojiv, scelování pozemků, meliorace a používání těžké mechanizace podstatně přispěly k prudkému poklesu biologické rozmanitosti (Gabriel et al., 2006). Například u evropských denních motýlů je zemědělství hlavní příčinou ohrožení 63 z celkem 69 ohrožených druhů (Wood et al., 1999). V intenzivním zemědělství se 3krát až 7krát snižuje výskyt opylovačů, jako jsou včela medonosná, samotářské včely a čmeláci nežli . (Holzschuh et al., 2007; Pfiffner & Balmer, 2009). Odhaduje se, že úbytek biodiverzity je v současné době 100 až 1000krát rychlejší, než kdyby byl způsoben pouze přírodními procesy. Navíc se tlak na ekosystémy spíše zvyšuje - zvyšuje se poptávka po zemědělské půdě, potravinách atd. Jestliže vymizí bakterie a houby, které zajišťují rozklad organických zbytků a tím zúrodňují půdu, dramaticky poklesne zemědělská produkce. To stejné hrozí, jestliže se sníží množství hmyzu, který zajišťuje opylování hospodářských plodin. Bez biodiverzity nebude zemědělství. Zemědělství svými praktikami často ohrožuje ekosystémy i neproduční druhy – u nižší používání pesticidů a umělých hnojiv je klíčové pro zachování biodiverzity. V intenzivním hospodářství a nejen v něm je zásadním problémem znečištění prostředí způsobené nekritickým použitím pesticidů v lokálním i globálním měřítku. Mnohé insekticidy, používané proti škodlivému hmyzu (druhu), zasáhly i tzv. necílové organismy (Wood et al., 1999). Za takzvané škodlivé druhy jsou chápány ty, které kříží zájmy lidí a jsou konfliktní s jejich potřebami, způsobují zejména ekonomické ztráty (Gurr et al., 2000). Pesticidy prakticky z 99,9 % zasahují ostatní druhy v agroekosystémech. Jejich použití se tak stává problémem. Jedná se zejména o postranní nechtěné vlivy na ostatní užitečné druhy (např. ploštice, brouky, pavouky, ptáky atd.) (Gurr et al., 2000).

Pro zachování a podpoření biodiverzity je vhodné zachovat určité procento půdy neobdělávané (přírozené), nebo jen částečně udržované (polopřírozené) jako oblasti pro ekologickou kompenzaci. Diverzitu podpoří také vytváření umělých hranic mezi agroekosystémy s neošetřovanými okraji pro kompenzaci nepřímého účinku pesticidů a permanentní málo hnojené louky (Pickett et al., 1998; Pretty, 1998). Pásky křovin, druhově a strukturně bohaté louky a pastviny, pásky planě kvetoucích bylin, úhory a drobné struktury (suché kamenné zidky, hromady kamení či větví, tůně apod.) jsou pro mnoho živočišných druhů životně důležité biotopy a dočasné úkryty

(Holzschuh et al., 2007), jako jsou pavouci, ptáci a brouci (Václavík, 2006). Opatření podobného charakteru zvyšují abundance většiny bezobratlých asi desetkrát oproti konvenčnímu stavu (Wood et al., 1999). Bezobratlí živočichové jsou jednoznačně druhově nejpočetnější, a zároveň nejvýznamnější skupinou v agroekosystémech. Ostatní druhy rostlin a obratlovců jsou v agroekosystémech zastoupeny nesrovnatelně méně. Počty druhů v mnoha agroekosystémech, včetně našich, jsou velmi vysoké. Zjistilo se, že v mírném pásmu se na polích vyskytuje 1 500 – 3 000 druhů bezobratlých, ve srovnání s bavlníkovými poli v USA, kde je stav alarmujících 600 – 1 000 bezobratlých (New, 2005). Vysoká je také biomasa některých skupin bezobratlých v agroekosystémech, na 1 ha může žít až 50 kg drobných bezobratlých, zejména hlístic a až 20 kg drobných členovců, jako jsou chvostokoci, roztoči. V našich podmínkách se v polních kulturách vyskytuje asi 400 druhů drabčků a 100 druhů střevlíků (Boháč, 1999)

Intenzivní zemědělství a nadměrné užívání chemikálií vedou k rozsáhlému ničení ekosystémů zemědělské krajiny napříč celou Evropou. V důsledku toho dochází k poklesu rozmanitosti krajiny i druhové rozmanitosti (BirdLife International, 2011). Ptáci jsou nejvíce ohroženy živočichy zemědělství, protože obývají právě zemědělskou krajinu a negativně na ně působí intenzifikace a mechanizace zemědělství. Více jsou postiženi hmyzožravci z důvodu snižujícího se stavu bezobratlých v půdě, než ptáci semenožraví. Ale i mnoho semenožravých je vázáno na hmyz, a to právě v období hnízdění. Živočišná potrava má pro mláďata obrovský vliv, bylo zjištěno, že pokud se u mláďat zamění živočišná potrava za rostlinou, hrozí u nich mnohem vyšší pravděpodobnost úhynu a je dosaženo menších přírůstků (New, 2005). Ptáci velmi rychle reagují na změny ve využívání pesticidů (Wood et al., 1999; Gurr et al., 2000). Používané insekticidy a herbicidy hubí ptáky tím, že znehodnocují potravu. Při vysokých dávkách může dojít až k otrávám, důsledkem kumulace toxických látek v tělech ptáků se snižuje jejich plodnost, nebo se nevytváří dostatečně silná skořápka u vajec. Následkem může být pokles hojnosti, nebo dokonce absence některých druhů v agroekosystémech, kde jsou aplikovány. Dalším faktorem jsou změny v pěstovaných plodinách. Jedna z významnějších změn je nahrazení jarních obilovin za ozimé obiloviny na větších plochách (Šarapatka & Niggli, 2008). K diverzitě ptáků velkou měrou přispívají také různá vytrvalá stanoviště jako sady (Bouvier et al., 2011), krycí byliny (trávy), živé ploty a ubývající strniště v zimních měsících, což snižuje potravní nabídku semenožravým druhům (Václavík, 2006). Ptačí společenstva ovlivňují různorodé krajinné kompozice. Změny ve společenstvech ptáků mohou tak záviset na rozdílech okolní krajiny (Neumann et al., 2007; NABU, 2004).

2.3 Sledované druhy

2.3.1 Vrabec domácí (*Passer domesticus*)

Obývá celou Evropu. Žije také na severozápadě Afriky a v údolí Nilu. Byl introdukovan do mnoha zemí v Africe, Austrálii i Jižní Americe (Bejček et al., 1995). Pochází pravděpodobně z Malé Asie nebo Arabského poloostrova a do Evropy se dostal již před tisíci lety (Graszka-Petrykowski, 2005). Je stálý, nejvíce ze všech ptačích druhů je vázán na přítomnost člověka a dá se říci, že hnízdí všude, kde je člověk celoročně usazen (Šťastný et al., 1987). Všude tam, kde je konstantní zásoba potravy zajištěna lidskou činností, vykazuje pozoruhodnou lhostejnost vůči klimatickým omezením (Cramp et al., 1994). V plné míře se to projevuje v jeho výškovém rozšíření. Vrabec domácí žije v kulturní krajině, především v okolí lidských sídel všech typů, od samot až po centra největších měst (Šťastný et al., 2006). V době sezóny shání potravu na polích s kukuřicí a jinými plodinami. Obvykle se vyhýbá otevřenému terénu v blízkosti keřů, stromů, nebo jiných krytů (Cramp et al., 1994). U zemědělských objektů se často zdržuje v početných hejnech spolu s jinými zrnožravými ptáky (Bejček et al., 1995). Vrabci jsou velice společenští, stále se zdržuje v hlučných hejnech, která se každou chvíli navzájem pronásledují a honí. Na jedné straně jsou velmi opatrní, na druhé straně velmi důvtipní a ihned využívají sebemenší možnosti nabídku, jak se dostat k jídlu (Zasadil, 2001; Fuchs et al., 2002). Společný je i tok několika samců. Na rozdíl od jiných ptáků poskakuje po zemi a rád se koupe v loužích. Za toku mají samci svěšená křídla a vějířovitě rozevřený ocásek a hlasitě čimčarují (Cramp et al., 1994).

Výsledky mapování v roce 1973-1977 ukázaly, že nejrozšířenějšími druhy v Čechách a na Moravě je vrabec domácí, který chybí pouze ve 2 čtvercích a žije tedy na 99,8 % území (Šťastný et al., 1987). U nás stejně jako v Evropě došlo od 90. let minulého století k poklesu stavů, místy i citelným. Vzhledem k tomu je druh považován za ubývající. V letech 2001-2003 u nás hnízdilo 2,8-5,6 milionu párů (Šťastný et al., 2006).

Živí se převážně rostlinnou potravou, mláďat jsou z velké části krmena živočišným původem, i někteří dospělý bezprostředně před a během období rozmnožování (Cramp et al., 1994). V živočišné potravě preferuje hmyz a jeho larvy, v rostlinné pak semena, ovoce, pupeny, obilí, poupata (Witt, 1995), odpadky a výhonky (Cramp et al., 1994). Ptáci žijící v městských a příměstských oblastech využívají širokou škálu potravy z domácností, jinde využijí potravu pro domácí zvířata (Cramp et al., 1994).

Hnízda tvoří obvykle do otvoru: v budovách a jiných umělých struktur, také v zemědělských areálech, jen zřídka volně v korunách stromů (Bejček & Šťastný, 2006). Často si přivlastňuje hnízda vlaštovek. Volně stojící hnízdo je velký, klenutý, zhruba kulovitá konstrukce, se vstupem na boku. Stavebním materiálem je suchá tráva nebo sláma; vnitřek tvoří peří, vlasy, nebo jiný měkký materiál (Cramp et al., 1994; Brejšková, 2003a). Hnízdí 2krát až 3krát ročně, duben až srpen. Má 5-6 vajec, která jsou skvrnitá a tónovaná do zeleno-šeda (Cramp et al., 1994; Witt, 1995). Oba rodiči staví hnízdo, sedí na vejcích, a krmí mláďe až 2 týdny po opeření (Cramp et al., 1994).

PŘÍČINY ÚBYTKU

Nejčastěji uvažovanými příčinami úbytku vrabce domácího jsou nedostatek hnízdních příležitostí, nedostatek potravy, šíření infekčních chorob, vzrůstající toxicita prostředí a zvýšená predace. Kromě těchto obecně uznávaných teorií existují i jiné, méně pravděpodobné až bizarní, např. negativní vliv elektromagnetického záření (Balmori & Hallberg, 2007; Everaert & Bauvens, 2007).

Nedostatek hnízdních příležitostí

Nedostatek hnízdních příležitostí je nejhlavnějším a nejdůležitějším faktorem způsobujícím pokles početnosti (Summers–Smith, 2009; Vincent, 2005). V současné době je tento faktor zmiňován především v souvislosti s opravami budov, jimiž je vysvětlován pokles početnosti například v Berlíně (Witt, 2005), ve Lvově (Bokotey & Gorban, 2005) a v Praze (Cepák, 2001). Vincent (2005) zjistil, že vrabci a hrdličky hnízdí početněji na starých budovách, ovšem za předpokladu, že u nich nebyla provedena rekonstrukce.

Nedostatek potravy

Nepříliš udržovaná zeleň vrabcům vyhovuje, poskytuje úkryt, potravu, materiál na stavbu hnízd, umožňuje místa pro prachové a vodní koupele. Dříve běžné, neupravené keře s olistěnou vrchní částí a proschlou spodní a holým povrchem půdy ze středu velkých měst téměř zmizely. Stejně tak proluky mezi domy, dvorky s popelnicemi, domy s poškozenou omítkou a mnoho hnízdních možností (Brejšková, 2003a). Velký vliv má biodiverzita, především výskyt bezobratlých, kterými jsou krmena mláďata. Živočišná potrava je pro mláďata velmi důležitá, při jejím nedostatku či absenci dochází k úhynu (New, 2005).

Toxické prostředí

Vzhledem k tomu, že vrabec a další synantropní ptáci hnízdí v blízkosti člověka, dostávají se do kontaktu s toxickými látkami, které člověk produkuje. Hlavní problematikou je doprava. Na silnicích zůstávají stopy kapalin z automobilu, které se smíchají s loužemi a dostávají se do okolního prostředí. V těchto loužích se poté ptáci koupou, hůře pijí ji. Bylo prokázáno, že přítomnost těžkých kovů v tělech mláďat negativně ovlivňuje jejich vývoj (Karolewski et al., 1991). U mláďat vrabce domácího, která byla vystavena většímu znečištění z dopravy, byla zjištěna nižší hmotnost (Peach et al., 2008), avšak toto byl jen jeden z více faktorů zjištěných v této studii. Ve tkáních vrabců domácích byly nalezeny kromě těžkých kovů Cd, Fe, Pb a Zn (Sawicka–Kapusta et al., 1995) i chlorované hydrokarbonáty (Karolewski et al., 1991).

Nástrahy

Nástrahy, u kterých hrozí náraz a následně dopad na zem a úmrtí. Největší takovou hrozbu ve městech tvoří skleněné, průhledné plochy – velká tabulová okna budov, protihlukové stěny. Ani polepení siluet dravce nepomáhá. Další nebezpečí tvoří elektrické vedení, kdy zásah proudu je smrtelný. Nezanedbatelnou hrozbou je přejetí nebo sražení autem (Ptáci.org, 2013; BirdLife, 2013).

Predace

Jako významní predátoři vrabce domácího jsou uváděni krahujec obecný (*Accipiter nisus*), pušтік obecný (*Strix aluco*) a kočka domácí (*Felis catus*) (Vincent, 2005).

Negativní vliv predace krahujcem obecným je zdůvodňován nárůstem jeho početnosti v Evropě, včetně pronikání do (pří)městského prostředí (Summers–Smith, 2009; Vincent, 2005; Bokotey & Gorban, 2005). Hlavně ve městech jsou často, jako predátoři vrabců zmiňovány také straka obecná (*Pica pica*) a sojka obecná (*Garrulus glandarius*), které se v posledních desetiletích přizpůsobily životu v lidských sídlech (Štastný et al., 2011). Důležitým predátorem je však kočka domácí. Baker et al. (2005) zjistili, že ztráty mladých ptáků způsobené kočkami mohou zcela eliminovat populační přírůstek. V anglickém Bedfordshiru byl vrabec domácí v kořisti 70 koček zastoupen 16 % (Churcher & Lawton, 1987), ve studii Woodse et al. (2003) to bylo až 33 %. Vysoká predace kočkami je uváděna také ze Lvova (Bokotey & Gorban, 2005).

2.3.2 Vrabec polní (*Passer montanus*)

Obývá Palearktidu, zasahuje však i do oblasti orientální. Je stálý, místy přelétavý, naši ptáci se v mimohnízdním období potulují až do vzdáleností více než 200 km (Štastný et al., 2011; Bejček et al., 1995). Vyskytuje se na široké škále stanovišť. Pobřežní útesy, a to zejména s břechťanem, vrby a další stromy s hnízdními otvory podél pomalu tekoucích nížinných toků, lomy a hnízdní otvory od břehule, urbanistická prostředí: zejména s prázdnými nebo zničenými budovami. Rád také vyhledává volně stojící stromy podél silnic nebo v parcích a zemědělské půdy (Cramp et al., 1994). Hnízdní prostředí tvoří polní lesy, stará stromořadí a doprovodná zeleň podél vodotečí, okraje lesů, především listnatých a smíšených, sady, parky, hřbitovy i vnitřky lidských sídel nejrůznějšího typu (Štastný et al., 1987; Cramp et al., 1994). Na východ přibývá v urbánním prostředí, a to zvláště tam, kde nežije vrabec domácí (Brejšková, 2003a). Vrabec polní je společenský jako vrabec domácí, ale není tak hlučný (Cramp et al., 1994). V mimohnízdním období se vrabci polní shlukují do často početných hejn, která lze zastihnout v blízkosti lidských sídel, kde je dostatek potravy. V zimním období navštěvuje krmítka, přesto není tak vázaný na lidskou činnost, jako vrabec domácí (Bejček et al., 1995).

Jeho potrava má rostlinný i živočišný původ, proporce se mění podle sezóny a dostupnosti. Např. hmyz, semena, plody, pupeny, obilí a různé zbytky. Potravu hledají převážně na zemi (Cramp et al., 1994; Štastný et al., 2011). Vrabci polní jsou monogamní s vytvořenými páry pro život, výjimečně polygamní (Cramp et al., 1994). Hnízda staví převážně v otvoru: ve stromu, srázu, hnízdí také v hnízdech od velkých ptáků (např. vran, volavky popelavé, draví ptáci) někdy i v opuštěných norách břehulí. Výjimečně ve štěrbinách budov nebo pod střechami (Bejček & Štastný, 2006). Zřídka staví volně stojící hnízda ve větvích hustých jehličnanů a hlohu. Volně stojící hnízda jsou zploštělé kulatá, s vchodem na straně. Jako materiál slouží především rostlinné stonky, v menší míře pak peří, mech, větvičky, jehličí, zbytky listů. Hnízdo je překryto klenbou z dlouhých stonků a per a vnitřek je vystlán hlavně peřím (Zasadil, 2001; Cramp et al., 1994). Hnízdí 2krát až 3krát ročně, duben až srpen. Má 2-7 vajec, která jsou bílá až světle šedá s velkou proměnlivostí ve velikosti, tvaru a lehce barvy (Cramp et al., 1994; Witt, 1995).

PŘÍČINY ÚBYTKU

Nedostatek hnízdních příležitostí

Ve městech jsou vázáni na existenci parkových ploch s keřovými porosty a travnatými pásy a vnitroblokovou městskou zeleň. V okolí hnízdišť vrabci potřebují husté keře, křoví, kde se mohou schovávat. Tyto prostory poskytovali úkryt, nocoviště a hnízdiště, potravu a místa pro prachové a vodní koupele (Brejšková, 2003a). Stejně jako vrabec domácí vyhledává ke svému hnízdění i skuliny v budovách. Takové budovy musí být staré, bez rekonstrukce nebo izolace (Vincent, 2005).

Nedostatek potravy

Nedostatek potravy je dáván nejčastěji do souvislosti se změnami a intenzifikací v zemědělství, které započaly v západní Evropě v 70. letech, postupovaly k východu a jsou pravděpodobně příčinami obecného úbytku ptáků zemědělské krajiny (Donald et al., 2001). Intenzifikace zemědělství se vyznačuje změnami osevních postupů, snižováním stavů dobytka, účinnější mechanizací (Bignal & McCracken, 2000) a snižováním heterogenity krajiny (Benton et al., 2003). Tyto změny mají za následek především horší dostupnost potravy pro jedince i celé populace (Benton et al., 2003; Summers–Smith, 2009). Negativní vliv má i snaha o co největší hygienu při skladování zemědělských plodin. Rovněž dokonalejší sklizeň obilí, následné zaorání strniště a nízké ztráty při převozu obilí patří jistě mezi příčiny úbytku. Havlíček (2013) ve své diplomové práci uvádí, že i zvýšená hygiena v chovu zvířat a odvoz hnoje hned po úklidu na polní hnojiště má vliv na množství hmyzu ve chlévech a tedy i na množství potravy pro mláďata v době hnízdění (Havlíček, 2013).

Toxické prostředí

Vrabec polní je převážně obyvatel zemědělské krajiny, kde přichází do kontaktu s insekticidy a herbicidy (Benton et al., 2003). Ve tkáních ptáků (např. vrabce polního) byla zjištěna vysoká kontaminace organochlorovými sloučeninami (PCB, DDT), u řady ptačích druhů byla prokázána přímá souvislost mezi vysokými koncentracemi těchto sloučenin v tkáních a poruchami rozmnožování (Brejšková, 2003a).

Predace

Jako významní predátoři vrabce jsou uváděni krahujec obecný (*Accipiter nisus*), puštík obecný (*Strix aluco*) a kočka domácí (*Felis catus*) (Vincent, 2005). Jejich ohrožení, nejvíce nastává na okrajích vesnic ale ani ve městech nejsou úplně v bezpečí. V Kanadě kočka domácí zdecimovala populaci vrabců o 60 % (BirdLife, 2013).

2.3.3 Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*)

Zástupce Indo-afrického faunistického typu, žijící v orientální a etiopské oblasti a v západní části Palearktidy. Hrdlička zahradní je převážně stálá, v mimohnízdni době však byly zaznamenány potulky i na značné vzdálenosti. Je silně vázána na města a vesnice, kde hnízdí hlavně v parcích, zahradách, na hřbitovech i ojedinelých stromech na ulicích, mnohdy přímo na budovách (Šťastný et al., 1987). Dále vyhledává hospodářské dvory, ovocné sady, cesty a podobné plochy, zčásti otevřený a zčásti nesoucí stromy, stožáry, a další vhodné bidýlka nebo místa pro odpočinek, nebo hnízdění (Cramp et al., 1994). Jen zřídka zahnízdí i dále o lidských sídel. Hrdlička zahradní hnízdí prakticky během celého roku, jen s určitým snížením frekvence v létě a hlavně na podzim, resp. na začátku zimy a v zimě za mrazivého počasí (Šťastný et al., 1987; Horal & Svoboda, 2002). Hrdlička je společenská, zejména mimo období rozmnožování, kdy hnízdí a krmí. V době hnízdění hlídá okolí svého okrsku. U jídla jsou velmi snášenlivé a zobou společně těsně vedle jiných strážníků. V Evropě je hustota vyšší než 1 pár na hektar dosahován pouze v městských oblastech. Již časně na jaře samečci předvádějí při námluvách kolmé lety s vzhůru hlasitým cukrováním (Cramp et al., 1994).

Hrdlička zahradní je zcela mimořádným případem ptáka, který se rozšířil neuvěřitelně rychle ze svých balkánských hnízdišť severozápadním směrem přes celou Evropu. Tato expanze začala kolem roku 1930, k nám pronikla v roce 1936 a do roku 1955 obsadila celou ČSSR (Šťastný et al., 1987; Šťastný et al., 2006). Dnes je hrdlička rozšířeným druhem ptáka ve všech typech lidských sídlišť a jejich těsném okolí. České země obsadila koncem čtyřicátých let. U nás je rozhodně nejhojnějším zimujícím holubovitým ptákem (Bejček et al., 1995).

Živí se podle roční doby: obilnými zrny, semeny, plody, bylinami a travami. Příležitostně bezobratlými, pečivem i různými zbytky. Jídlo sbírá zejména ze země. Nestravitelné položky vyvrhne jako pelety (Cramp et al., 1994). Hnízdí ve stromě, keři, nebo vysokým živým plotu, římsě budovy, nebo na střešním žlabu nebo okapu. Hnízdo obvykle tvoří nekvalitní platforma z větviček, stonků a kořenů (Cramp et al., 1994; Fuchs et al., 2002). Mnohdy volí i netradiční hnízdní materiál, jako jsou např. známa hnízda jen z drátů. Hnízdí 2krát až 4krát ročně, březen až říjen. Vždy dvě bílá vejce. Oba rodiče sedí i pečují o mladá. Krmí je po vylétnutí z hnízda celé tři týdny (Cramp et al., 1994).

PŘÍČINY ÚBYTKU

Na našem území je hrdlička zahradní striktně synantropní druh, jejíž těžiště rozšíření je situováno v různých typech lidských sídel, a to především v nižších nadmořských výškách (Hudec et al., 1977; Šťastný et al., 2006). V urbánním prostředí je její výskyt zaznamenán v pestré paletě různých biotopů a typů zástavby od periferie až do center měst (Fuchs et al., 2002). Od 70. let minulého století byl ale na našem území zaznamenán její výrazný početní úbytek, jen v rozmezí let 1993–1995 se početnost snížila o 20–50 % a negativní trend poklesu populace byl zaznamenán i v následujících letech (Šťastný et al., 2006). Asi nejvíce dramatický úbytek byl zaznamenán z urbánního prostředí, avšak z našeho území nemáme dostatek kvantitativních údajů (Horal & Svoboda, 2002). Tento pokles je ale dobře dokumentován z různých středoevropských měst (Kopij, 2004; Biaduń & Żmihorski,

2011). Například hnízdní populace hrdličky zahradní v Berlíně poklesla během let 1990–1999 o 95 % (Horal & Svoboda, 2002).

Nedostatek hnízdních příležitostí

Ve většině srovnávaných evropských měst (Sofia, Lvov, Berlín, Livorno, Florencie) je rozšíření hrdličky zahradní podobné jako v Praze. Hnízdí v nejrůznějších biotopech s výjimkou větších lesů na celém území města (obsazenost čtverců od 71 % v Berlíně po 93 % v Sofii). Naproti tomu v Londýně hnízdí pouze v okrajových čtvrtích se zahradami a okolní zemědělské krajině (46 % čtverců), v souvisle zastavěných oblastech vnitřního města chybí (Magistrát, 2006). Dochází k absenci výskytu v centrech s vysokým podílem zástavby a chybějícími stromy, na kterých nejvíce hrdlička hnízdí.

Nedostatek potravy

Za příčinu poklesu je považován nedostatek potravy. V zimě v důsledku centralizovaného skladování obilí a poklesu chovu drobné drůbeže. Ve městech menší přístupnost k odpadkům, a hlavně úprava zeleně, velmi snižují potravní možnosti

Lov

Hrdlička zahradní se v poslední době stává druhem, o jehož lov projevuje zájem stále více především mladých myslivců, jelikož poskytují náhradu za stále klesající stavy bažantí zvěře. Roční výše odlovu se pohybuje kolem 7,5 tis kusů (Jelínek, 2003). Nejvyšší úlovky houbových – holuba hřivnáče a hrdličky zahradní je v Anglii (16,38 ks/km²), Francii (10,47 ks/km²), Holandsku (10,35 ks/km²) a Dánska (8,25 ks/km²) (Hell & Slamečka, 2001).

Predace

Pro jeřába lesního (Jelínek, 2003) a samici krahujce je hrdlička zahradní velmi atraktivní kořistí. V posledních letech jsou velkou hrozbou sojka obecná a straka obecná, které vybírají hnízda s vejci a mláďaty (Magistrát, 2006).

2.3.4 Rehek Domácí (*Phoenicurus ochruros*)

Rehek domácí žije v Evropě kromě severních oblastí a u pruhu od Malé Asie až do Himálaje a západní Číny. Hnízdí i v severozápadní Africe. Jižní populace jsou stálé, severní zimují ve Středomoří, v severní Africe a na Středním východě. U nás zimuje jen vzácně (Šťastný et al., 1987; Šťastný et al., 2006). Rozšíření reha je od horských až nížinných oblastí, přes pláne údolí, které vedlo až do měst (Šťastný et al., 1987). Hlavně upřednostňuje slunné teplé nebo mírné, středomořské a stepní až horského podnebí. Vyhýbat se trvale mokřým nebo vlhkým situacím a husté vegetaci jakékoliv výšky. Vyhledává skalnaté, kamenité terény, občas útesy (Cramp et al., 1994; Šťastný et al., 2006). Ve městech je absence vody, stromů, keřů a pastvin, která je kompenzována přítomností odpadků, plevelných rostlin a dutin vhodných pro hnízdění (Cramp et al., 1994). Mimo období hnízdění se vyskytuje samostatně. Samci obvykle zpívají z vysokého, exponovaného místa (skála nebo budova třeba 20m vysoko) (Bejček et al., 1995). V letech 1973-77 patřil rehek domácí k nejrozšířenějšímu druhu v Čechách a Moravě (98 % obsazených kvadrátů) (Šťastný et al., 1987).

Potravu má rehek na jaře živočišnou, hlavně hmyz a jiní malí i střední bezobratlí třeba pavouky (Cramp et al., 1994), v létě a na podzim ve větší míře bobule a měkké plody rostlin např. maliny, bezinky. Svou užitečnost ukazuje především pojidáním housenek různých motýlů (obaleči, píďalky, bělásci aj.), brouků nebo much (Ryneš, 2016).

Horští rehci hnízdí ve skalních štěrbinách, v dutinách pod kameny i nehlubokých jeskyňkách, městšití pod střechami domů, stodol a kůlen i ve výklencích a děrách zdí (Fuchs et al., 2002). Hnízdo se skládá z různého rostlinného materiálu – trávy, sláma, větviček, listů, mechu atd. Ve výstelce bývají materiály živočišné (chlupy, peří) a uměl (vata, provázky, kousky textilií) (Zasadil, 2001). Hnízdí 2krát ročně, duben až červenec. Mívá 4-6 vajec. Vejce jsou bílá, zřídka zbarvená do modra nebo slabě nahnědlá (Cramp et al., 1994).

2.3.5 Stehlík obecný (*Carduelis carduelis*)

Druh s evropsko-turkestánským typem rozšíření, obývá Evropu, západní část Asie a severní Afriku. Byl dovezen i do Severní a Jižní Ameriky, do Austrálie a na Nový Zéland. V našich podmínkách je částečně tažný (Šťastný et al., 2006). V Čechách a na Moravě byl zjištěn výskyt stehlíka v hnízdním období na celém území, nejvíce v nížinách a pahorkatinách v letech 1973-77 (Šťastný et al., 1987). V období rozmnožování preferuje sady, hřbitovy, parky, zahrady, aleje, a často se vyskytuje v blízkosti lidských sídel, zejména tam, kde jsou přítomny remízky vysokého plevele a jiné koncentrované potravinové zdroje (plodiny slunečnice *Helianthus* a konopí *Cannabis*) (Fuchs et al., 2002). Také upřednostňuje stráň potoku nebo bažinaté lesy, otevřené nebo sociální lesy a vřesoviště, a pěstovaný hloh *Crataegus*, keře *Ulex* a další křoviny nebo druhy houštin (Cramp et al., 1994). Mimo hnízdní období se spoléhá na vysoké *Compositae*, jako bodláčí *Carduus*, pampelišky *Taraxacum*, starček *Senecio* a *burdocks Arctium*. V zimě vyhledává potravinové zdroje lesů: olše *Alnus* a borovice *Pinus*. Často se pohybuje na drsných pastvinách, loukách, pasekách či zarostlých skládkách odpadu (Newton, 1972).

Potravu tvoří malá semena, hlavně *Compositae*, v období rozmnožování a hnízdění i drobný hmyz. Preferuje semena v mléčného, napůl zralého stavu (Cramp et al., 1994). Kromě semen bodláků a jiných plevelných rostlin, které upřednostňují, se živí i semeny některých dřevin, zejména břízy a olše. Létají rychle a vlnkovitě se zpěvem pro ně typickým "tyglic" (Bejček et al., 1995). Obě pohlaví zpívají, ale samička mnohem méně pravidelně než sameček (Cramp et al., 1994). Stehlík obecný je velmi společenský, často zpívá vysoko na stromech. Je typicky stádní pták mimo období rozmnožování od pozdního léta do jara. V Evropě se začínou shromažďovat do volně kočovných hejn v polovině srpna. Na podzim splývají do více kompaktních hejn, až stovky a někdy i tisíce jedinců (Cramp et al., 1994).

Hnízdí 2krát ročně, květen až červenec. Samička staví tlustostěnné hnízdo ze stonků, stébel, kořínků a mechu vysoko na stromě. Ve výstelce bývají materiály typu vlna, vlasy, a občas peří, někdy "zdobí" hnízdo na vnější straně aromatickými květy (Cramp et al., 1994; Witt, 1995). Snáší 5-6 vajec, která jsou barevně modro-bílá, někdy s červeno-hnědými skvrnkami (Cramp et al., 1994; Fuchs et al., 2002).

2.3.6 Zvonek zelený (*Carduelis chloris*)

Zvonek zelený je zástupcem evropsko-turkestánského faunistického typu, lidmi byl dovezen i do Austrálie a na Nový Zéland. Je rozšířen i do severní Afriky a západní Asii (Fuchs et al., 2002). Naše populace jsou převážně stálé, malá část ptáků táhne, poněkud směrem na jih a jihozápad do nepřilíživé vzdálenosti (Šťastný et al., 1987). Hnízdí ve světlých smíšených lesích, na okrajích porostů, v živých plotech, parcích, sadech a alejích, ale vyskytuje se i v zahradách uprostřed velkoměst. Často se vyskytuje také na pastvinách, křovinách, parcích a hřbitovech, zemědělských oblastech, solných močálů. (Cramp et al., 1994; Šťastný et al., 2011).

Potrava se skládá z poměrně velkých (často tvrdých) semen, bylin, stromů, keřů, také z obilovin a ovoce. Bezobratlé konzumují převážně v období rozmnožování, a také jimi krmí svá mláďata. Obzvláště má rád šípky a slunečnicová semena. Dále konzumuje pupeny, listy, květy a konopná semínka, ořechy a krmení s tukem. Zvonci zelení jsou častými hosty krmítek (Cramp et al., 1994; Šťastný et al., 2011). Při krmení tvoří hejna, která jsou veliká (až na několik tisíc v Británii), nejvíce kompaktní jsou v pozdní zimě, kdy je jídlo dobře rozptýlené. Samec zpívá z vrcholků stromů nebo v letu. Samička také zpívá, ale méně často a méně intenzivně než samec (Cramp et al., 1994).

Hnízdí na kmeni stromu nebo v silných větvích hustého křoví, malých stromech, nebo liánách, jehličnanech nebo jiném evergreenu. Samotné hnízda tvoří robustní konstrukci ze suchých větviček, trávy, mechu, lišejníků a lemované jemnými kořínky trávy, rostlin, peřím, chlupů nebo umělých materiálů (Cramp et al., 1994). Hnízdí 2krát ročně, duben až srpen. Nejčastěji má 5 (2-7) světlých vajec. Vejce jsou stínovaná od bílé, béžové až do namodralé barvy a řídce strakatá až skvrnitá do červená (Cramp et al., 1994; Witt, 1995).

2.3.7 Zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*)

Zvonohlík zahradní je náš nejmenší pěnkavovitý pták. Byl původně druhem středomořské oblasti, odkud se v 19. století rozšířil do střední Evropy a v průběhu 20. století ji osídlil celou až po jižní okraje Anglie a Skandinávie. Na naše území pronikl již v první třetině minulého století (Šťastný et al., 1987). Naši ptáci jsou tažní se zimovištěm většinou ve Středomoří, odkud se vracejí koncem března-dubna (Bejček et al., 1995). Zvonohlík je ptákem kulturní krajiny, který se často zdržuje v blízkosti lidských sídlišť (Šťastný et al., 1987). Postupně se z lesních okrajů, pasek nebo roztroušených stromů na kopci a horských svahů přesouvá do parků, hřbitovů, sadů, vinic, zahradních předměstí, na cesty a na další dobře smíšené, slunné, suché stanoviště, které nabízejí hnízdění (jehličnany, sloupky nebo kabely) (Cramp et al., 1994). Menší hejno tvořit nejen při krmení ale i při migraci, obvykle méně než 100 jedinců. Samec zpívá typicky z vysokého stromu, trčícího horního drátu, atd. (Cramp et al., 1994). Létá rychle a vlnkovitě. Někdy zpívají i v zimě. Trus mláďat rodiče, na rozdíl od jiných pěvců, nepolykají ani neodnášejí, takže se hromadí na okraji hnízda, což je dobrým poznávacím znakem (Bejček et al., 1995).

Konzumuje převážně semena a jiný rostlinný materiál, příležitostně malý bezobratlý. Zejména v zimě se při krmení shlukuje do velkých hejn s dalšími konzumenty

semen. Umí si poradit s typy květu *Pappus* pomocí jazyka. Vyhledává semena z *Compositae* (Cramp et al., 1994).

Hnízda jsou malá a kompaktní z jemných větviček, stopek, někdy pásků kůry, kořenů, tráv, mechů, lišejníků, vystlaná s kořínky, chlupy a peřím (Cramp et al., 1994). Hnízdí 2krát ročně, duben až červenec. Většinou 3-5 světlých vajec (Witt, 1995). Vejce jsou modro-bílá, někdy nazelenalá, řídce rezavě strakatá (Cramp et al., 1994).

2.3.8 Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*)

Druh s evropsko-turkestánským typem rozšíření, který byl dovezen i do Severní Ameriky, jižní Afriky, Austrálie, na Nový Zéland a do Polynésie (Šťastný et al., 2006). U nás je částečně tažný se zimovišti převážně v západní polovině středomořské oblasti (Bejček et al., 1995). Vyskytuje se hlavně v nížinách (Cramp et al., 1994). Hnízdní prostředí tvoří prosvětlené listnaté a smíšené lesy, doprovodná zeleň podél vodních toků, aleje, ojedinělé skupiny stromů pokud v nich jsou hnízdní dutiny (Šťastný et al., 1987). Z hnízdišť zaletuje za potravou na louky, pole a pastviny. Početně obývá i parky, hřbitovy a zahrady uvnitř lidských sídlišť, a oblasti likvidace odpadů (Cramp et al., 1994). Původně žil v listnatých lesích, dnes mu nejlépe vyhovuje zemědělská krajina s loukami a pastvinami, na nichž sbírá potravu. Během období rozmnožování se soustředí na vhodné otvory, buď přirozeně v dutinách stromů, skalních spár, jílových stěn, nebo si vyhrabe otvor ve vytěženém materiálu (Cramp et al., 1994). Stupňující synantropizace se projevuje i v zakládání hnízd na méně obvyklých místech pod střechami domů, v děrách zdí, větracích otvorech atd. (Šťastný et al., 1987), kde převážně preferují římsy nebo otvory v nižších výškách (Cramp et al., 1994). Špaček obecný je společenský po celý rok. Po chovu, se dospělí a mladí oddělují, dospělí zůstávají v malých hejnech, ale mladí mohou vytvářet hejna po stovkách, někdy i tisících jedinců, na vhodných stanovištích (Šťastný et al., 1987). Zejména v zimě tvoří hejna s ostatními druhy, často s kavkami, racky a drozdy. Pravidelný parazitismus při kladení parazitních vajec, samice někdy odstraňuje jedno z hostitelských vajec. V sezení na vejcích se střídá samec se samičkou, mládě krmí také oba rodiči. V období rozmnožování zpívá pouze samec (Cramp et al., 1994).

Na jaře převládá živočišná potrava, rostlinná převládá na podzim a v zimě. Mezi živočišnou potravu patří hlavně hmyz a jejich larvy a červy. V létě konzumuje měkké ovoce, na podzim semena, obiloviny (Cramp et al., 1994). Potravu vyhledává kymácivým krokem na zemi, nikdy neposkakuje (Šťastný et al., 2011). Krmivo nachází v otevřených oblastech s nízkou či řídkou vegetací, v kanálech v záplavové zóně, na území čistíček odpadních vod, dvorech, u domácí užitkové zvěře (Cramp et al., 1994; Witt, 1995).

Hnízdo tvoří otvor ve stromu, útes, stavebniny, stožár také občas díry v zemi (Šťastný et al., 1987), používá staré díry a hnízda datlů a břehule. Hnízdní materiál tvoří traviny, jemné větvičky, někdy jehličí, velikost je do značné míry závislá na velikosti dutiny nebo střešní prostory. Vnitřní materiál tvoří kořínky, mech, peří (Zasadil, 2001), vlna, papír, čerstvé listy nebo květiny (ochrana proti parazitům,

návnada k páření) (Cramp et al., 1994). Hnízdí 2krát ročně, duben až červenec. Mívá 5-6 vajec (Witt, 1995), která jsou lehce vejčitého tvaru, modro-zelené, s červenými nebo černými skvrnami od zaschlé krve (Cramp et al., 1994).

2.3.9 Konopka obecná (*Carduelis cannabina*)

Druh s evropsko-turkeštánským typem rozšíření (Šťastný et al., 1987). Částečně tažný druh, populace ze severnější části Evropy táhnou na jih až do oblastí kolem Středozevního moře. Patří k nim i většina našich ptáků, z nichž jen nemnoho zůstává na zimu u nás (Šťastný et al., 1987). Hlavně preferuje nížiny, ale vyskytuje se i v kopcovitém terénu (Cramp et al., 1994). Vyhledává křoviny se suchou slunečnou vegetací, pole s živým plotem nebo nízké stromy, vinice, ovocné sady, neobdělávaná pole. Také oblasti venkovských a příměstských zahrad (Cramp et al., 1994) nebo pastviny s porostem jalovce, mladé výsadby lesních okrajů (lesní školky) (Šťastný et al., 1987), remízy, hřbitovy a vinice a olšové háje (Šťastný et al., 2011). Stejně jako u ostatních *Carduelinae*, konopka zpívá po celý rok (na začátku rozmnožování až do pozdního léta, podzimu) (Bejček et al., 1995). V zimním období se konopky zdržují v hejnech. Protože však v přírodě nacházejí obživy stále méně, stahují se blíže k lidským sídlištím, která nabízejí další zdroje. S oblibou sezobávají potravu ze země, zejména na okrajích vesnic a měst (Witt, 1995).

Potravu tvoří malá a střední semena bylin a dřevin, výjimečně bezobratlý. Hmyz žerou málo, krmí jim jen mláďata v prvních dnech života (Bejček & Šťastný, 1999). V zimě tvoří velká smíšená hejna s ostatními konzumenty (křivka, konopka žlutozobá) v otevřené krajině. Zejména v závislosti na plevele v otevřené krajině (zejména *Polygonaceae*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, a *Compositae*) hlavně na zemědělském území (Cramp et al., 1994).

Hnízda mají velmi nízká v hustá, často na trnitém stromu, keři, křovině, nebo živém plotu, nebo na zemi. Vnitřek hnízda staví z malých větviček, kořenů, stonků a mechů, lemovány vlasy, vlnou, někdy pera, papír, atd. (Cramp et al., 1994; Šťastný et al., 2011). Hnízdí 2krát ročně, duben až srpen. Obvykle má 5 vajec, která jsou velmi variabilní ve tvaru a barvy, s výraznými skvrnami (Cramp et al., 1994).

2.3.10 Konipas bílý (*Motacila alba*)

Obývá celou palearktickou oblast. Je tažný, přilétá v březnu, odlétá v říjnu nebo až začátkem listopadu. Jednotliví ptáci u nás pravidelně zimují, jinak táhnou do Středomoří a tropické Afriky (Šťastný et al., 1987). Vyskytují se od nížin po vysoké horské polohy (Zasadil, 2001). Hnízdní prostředí bývá velmi různorodé, konipas bílý obývá nejčastěji otevřenou krajinu, pískovny, louky, pole, v blízkosti potoků, řek i stojatých vod. Často žije i v lidských sídlištích, kde hnízdí zejména na budovách i na nejrůznějších technických zařízeních (Šťastný et al., 1987; Šťastný et al., 2006). Dále upřednostňuje skalnaté, kamenité, balvanité terény, včetně útesů (Cramp et al., 1994; Fuchs et al., 2002).

Hnízda staví na stěnách nebo střeších budov, hospodářských objektů, u hnojišť či silází, kde nachází dostatek vhodné potravy (Bejček et al., 1995) nebo na římsě v jeskyni, na stavbách, v otvoru, nebo v koutku ve skále, nebo na stěně (Cramp et al., 1994). Rozšířil se i do velkých měst, kde je absence nebo nedostatek vody, stromů, keřů, a pastvin. Tato situace je více než kompenzována přítomností plevelných druhů, s mnoha narušenými oblastmi půdy, a dutiny vhodné pro hnízdění. Hnízdo bývá dosti mohutná stavba z větviček, kořínků, stébel a listů, vnitřek je vystlán mechem, vlnou, chlupy, peřím a rostlinným materiálem (Cramp et al., 1994) umístěná nejčastěji v polodutinách staveb i volně na trámech a římsách. Hnízdí 2krát až 3krát ročně, duben-srpen (Witt, 1995). Vejce jsou bílá, až modro-zelená (Cramp et al., 1994). Potravu tvoří malý a střední bezobratlovci a ovoce (Cramp et al., 1994). Také vyhledává drobná semena, ale živočišná potrava převažuje (Bejček et al., 1995).

2.3.11 Pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*)

Druh s evropským typem rozšíření, zasahující i do střední Asie a severozápadní Afriky. Lidmi byla pěnkava zavezena i do jižní Afriky a na Nový Zéland (Šťastný et al., 1987). Naše pěnkavy jsou z větší části tažné, pouze malá část je stálá. Zimovištěm našich pěnkav je na jihu Evropy (Bejček et al., 1995). Hnízdí všude tam, kde jsou stromy, od lesů až po centra velkých měst (Šťastný et al., 2011). V období rozmnožování vyhledává opadavé, smíšené a jehličnaté lesy, s předností pro smíšené listnaté lesy. V moderní době, parky, zahrady. V zimě, otevřené plochy zemědělské půdy, kde se nachází dostatek potravy (Cramp et al., 1994). Pěnkava obecná je stádní mimo období rozmnožování, jinak tvoří hejna při krmení i migraci. Samička sama staví hnízda, a většinou krmí mláďata do opeření (Cramp et al., 1994). Běžně ji můžeme vidět ve společnosti jikavců, zvonků a jiných pěnkavovitých ptáků. Při hledání potravy pobíhá po zemi a pokyvuje hlavičkou (Bejček et al., 1995).

Potravu tvoří především semena a jiný rostlinný materiál, v období rozmnožování hlavně bezobratlý. Malé nebo dlouhé semen rozdrtí a spolkne (Cramp et al., 1994). Kromě toho se živí různými dužnatými plody, obilovinami a uštípuje pupeny listnatých stromů. V živočišné potravě konzumuje hmyz a pavouky (Bejček et al., 1995)

Hnízda tvoří ve vidlici stromu či keře nebo na několika tenkých větvičkách. Hnízdo je kompaktní a elegantní, s pevnými stěnami, pokrytými lišejníky a mechy, ohebný a poddajný na dotek. Vnitřní vrstva je z kůry, a vláken vázaných z pavoučího hedvábí, trávy, stonků, vlasů a peří. Hnízdí 2krát ročně, duben až červen (Cramp et al., 1994). Má 4-5 světlých vajec. Vejce jsou velmi variabilní, světle modro-zelené až červeno-šedý s fialově-hnědými skvrnami (Cramp et al., 1994; Witt, 1995).

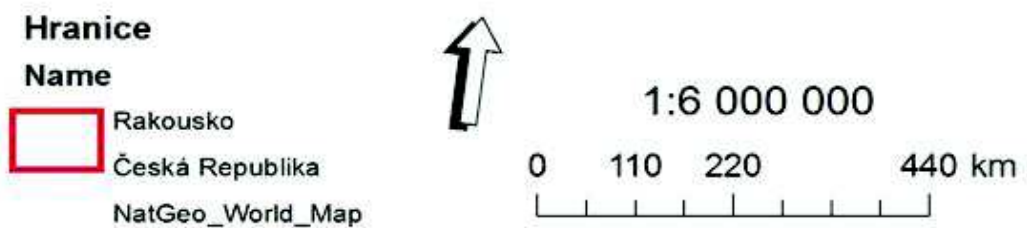
3. Studované území

Studie probíhala na česko-rakouské pohraničí. Na české straně se jednalo o Jihočeský kraj, okres Jindřichův Hradec, obec s rozšířenou působností Třeboň a na rakouské straně o spolkovou zemi Dolní Rakousy, okres Gmünd. Zobrazeno na Obr. 1.

Obr. 1 Vymezení studovaného území

Vymezení studovaného území mezi ČR a AT

Kateřina Machynková, Praha, 2015. ArcGIS Online- National Geographic. WGS-84



3.1 Klima

Sledované území na českém pohraničí leží v mírně teplé oblasti: MT10, MT11 (Quitt, 1975). Vyznačující se dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, s krátkou, mírně teplou a velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Na rakouském pohraničí leží území v chladné oblasti: MT4, MT7. Vyznačují se normálně dlouhým, mírným, mírně suchým létem, krátké, mírné jaro, mírně teplým podzimem, normálně dlouhá, mírně teplá, suchá, až mírně suchá zima, krátké trvání sněhové pokrývky.

Průměrná roční teplota na česko-rakouském pohraničí je 9-10°C, nejchladnějším měsícem je leden a nejteplejším je červenec. Průměrný úhrn ročních srážek je 600–700 mm (www.portal.chmi.cz). Třeboňský region se nachází při nadmořské výšce 420–550 m n. m., vyznačuje se nížinami, kde dochází k teplotním inverzím a častým výskytem ranních mlh. Okres Gmünd, čtvrť Waldviertel se nachází v nadmořské výšce 445–1005 m n. m., jedná se o velmi různorodou krajinu, od panenského říčního údolí až po hory s pastvinami.

3.2 Geologie a pedologie

V českém pohraničí převládají typy půdy: glej, kambizem a organozem místy se nachází pseudogleje (geoportal.gov.cz). Třeboňsko je vyplněno kyselými sedimenty s rozsáhlými podmáčenými sníženinami a přechodnými rašeliništi. Základním geologickým podkladem je hlína, písek, štěrk, rašelina a písčito-hlinitany (mapy.geology.cz), nepříliš vhodné podmínky pro zemědělství. V rakouském pohraničí převládá typ půdy: podzol, kambizem a glej. Geologickým podkladem je granit, diorit, hlinito-písek, rašelina. V okrese Gmünd se nachází Přírodní park Blockheide, jedná se o území 106ha velké s žulovými balvany, rašeliništi, podmáčenými loukami a dalšími biotopy.

3.3 Charakter krajiny

V celém sledovaném území je vegetační kryt s nadprůměrným podílem lesů, jejichž druhové a prostorové uspořádání porostů má charakter jehličnatých monokultur, na Rakouské straně převládají pruhy listnatých lesů. Specifickým prvkem jsou velká rašeliniště (která se těží) s borovicí blatkou. Za komunismu proběhla v Česku kolektivizace, která měla velký vliv na zemědělství. Dnes to má za důsledek velkoplošné zemědělství, s minimální fragmentací, minimum remízku a dalších ochranných prvků. V Rakousku stát velmi podporuje malé farmy, ale mají velmi klesající trend (v roce 1951 bylo zhruba 432 tisíc malých farem o 50let později jich bylo už jen 27 tisíc podniků). Stále je udržovaná a podporovaná maximální fragmentace. Celá sledovaná lokalita se vyznačuje nespornými krajinářsko-urbanistickými hodnotami, zvláště pak poměrně řídkým osídlením jako takovým, resp. v rozdrobenosti zastavěného území.

3.4 Povrchová voda

Třeboňsko pokrývá okolo 500 rybníků, z nichž většina byla vybudována v 16. století mistry rybníkářství - Štěpánkem Netolickým, Jakubem Krčínem z Jelčan a Sedlčan

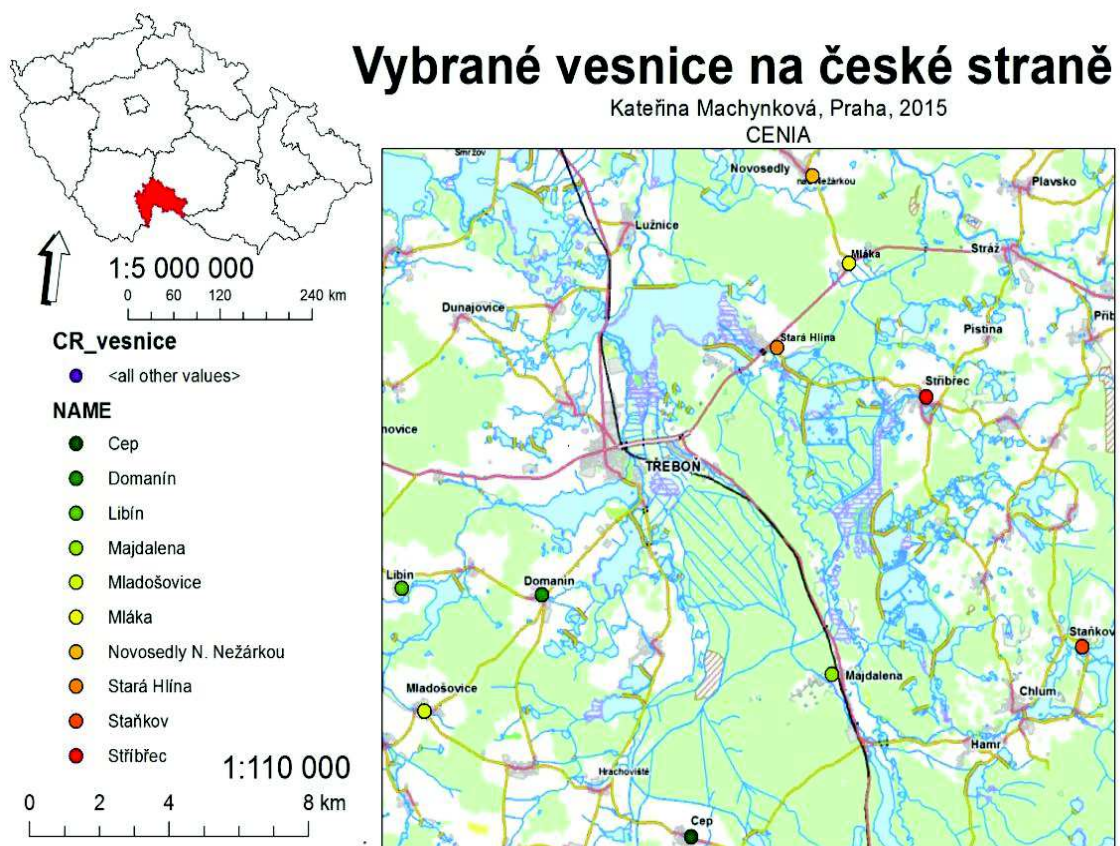
a Mikulášem Ruthardem z Malešova. Největším rybníkem v ČR je Rožmberk o rozloze vodní hladiny 489 ha. Dalšími významnými rybníky jsou Svět, Opatovický, Velký Tisý, Staňkovský a Hejtman (Třeboň, 2000). Protéká zde řeka Lužnice, která je dnes využívána i na projížďku vodáků. Mimo rybníky a řeky jsou zde i umělé kanály Nová řeka (13,5 km) a Zlatá stoka (47 km) svědčící o řemeslném umu našich předků (AOPK, 2000). První zmínky o rybnících v Dolních Rakousech se objevily v 14. století. Do dnes je zaznamenáno 106 rybníků. Největšími rybníky na sledovaném území v Rakousku jsou Jägerteich, Haslauer Teich a Gebhartsteich. Podél hranic Rakouska protéká řeka Dunaj, která je druhá nejdelší řeka Evropy (Švecová, 2002).

4. Metodika

4.1 Výběr vesnic

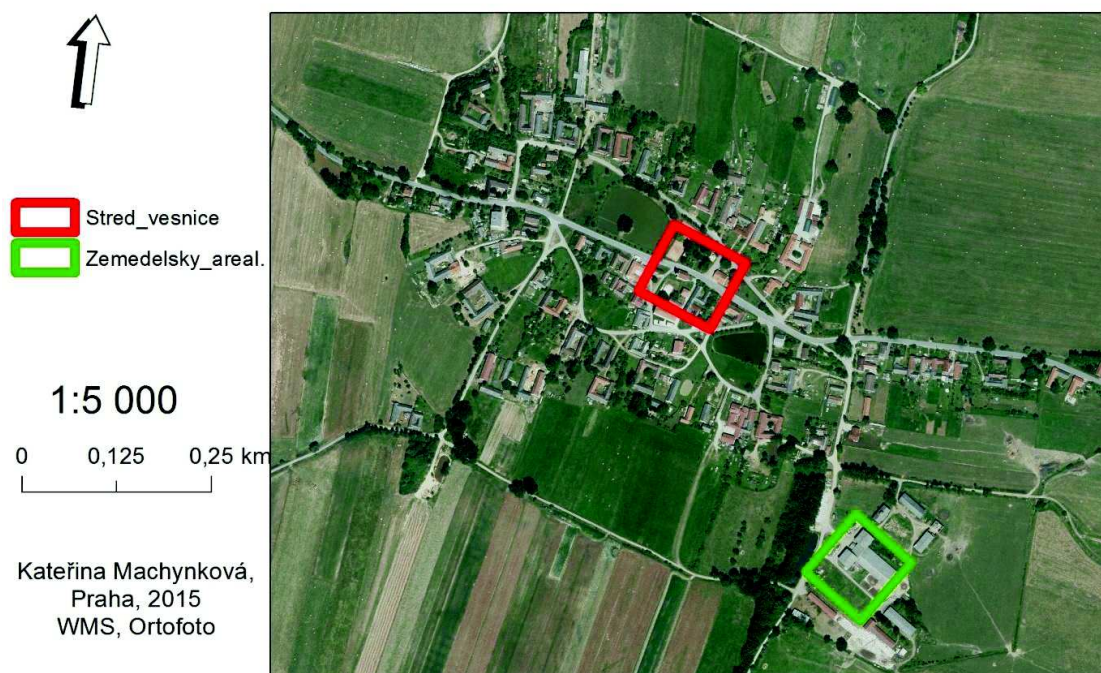
Na české i rakouské straně jsem vybrala 10 vesnic (2 x 10). Hlavním kritériem byla přítomnost zemědělského areálu a středu vesnice. Minimální velikost obce se odvíjela od možnosti vybrání jednotlivých čtverců od sebe vzdálených aspoň 200 m. Dalším faktorem byla maximální velikost vesnice do 800 obyvatel. V neposlední řadě hrála roli jejich vzdálenost, která byla volena tak, aby bylo možné během 4 hodin stihnout postupné spočítání dvou čtverců všech deseti vesnic. Výběru předcházela prohlídka terénu zvolených lokalit, zdali jednotlivé vesnice splňují všechny zmíněné podmínky. Rozmístění jednotlivých vesnic v Česku je zobrazeno na Obr. 2 a na Obr. 3 v Rakousku.

Obr. 2 Studované obce na české straně



Obr. 4 Obec Cep - vymezení studovaných čtverců

Cep - studované čtverce



4.3 Sběr dat

V každém ze zmíněných čtverců byla 2x v průběhu hnízdní sezóny 2015 zjišťována početnost vybraných druhů ptáků. Postupovala jsem podle modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al. 1992). Sčítání probíhalo vždy od východu slunce po dobu maximálně 4 hodin, kdy jsou ptáci nejvíce aktivní. Pořadí čtverců mezi jednotlivými kontrolami bylo střídáno. Sčítání bylo prováděno pouze za jasného až polojasného počasí bez deště, za bezvětří ev. mírného větru. V každém čtverci byly po dobu 15 minut zaznamenávány všichni dospělí jedinci sledovaných druhů. Dále byl zaznamenán typ studijní plochy, datum a čas sčítání, počasí a teplota. Jako výsledná abundance pro každý sčítaný čtverec, byl brán vyšší počet všech jedinců (samic a samců) z uvedených dvou kontrol. Sledovanými druhy byly vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), zvonek zelený (*Carduelis chloris*), zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*) a konipas bílý (*Motacila alba*).

4.4 Popis prostředí

Ke všem sčítaným čtvercům jsem vypracovala také popis prostředí s dalšími faktory, které by mohly početnost sledovaných druhů nějakým způsobem ovlivňovat.

Sledované charakteristiky:

Procentní zastoupení (%):

- zastavěné plochy
- podíl nové zástavby
- podíl stromů a keřů
- podíl bylinného patra

Vzdálenost od (m):

- zemědělského areálu
- kraje vesnice

Přítomnost drůbeže (1/0):

- ve čtverci
- 100 m od čtverce

Typ kravína:

- zděný celý
- otevřený
- montovaná hala
- částečně zděný

Souhrn všech výsledků, sledovaných faktorů v jednotlivých čtvercích jsou zobrazeny v tabulkách příloha 1-3. Podrobný popis procentuelního zastoupení zastavěné plochy a podíl nové zástavby, a procentuelní zastoupení bylinného patra, stromů a keřů. Všechny hodnoty byli zaokrouhleny na desítky procent, výsledky v příloze 2. Vzdálenost zemědělského areálu ke středu vesnice, zemědělského areálu ke kraji vesnice je vyjádřena v metrech, výsledky jsou také prezentovány v příloze 2. Přítomnost drůbeže byla sledovaná v samotném čtverci, a ve vzdálenosti 100 metrů od sledovaného čtverce. Zaznamenávání bylo ve stupnici 1/0 – kde 1 značí přítomnost drůbeže, 0 absenci drůbeže, výsledky viz příloha 2. V příloze 1. jsou dále uvedeny základní informace o jednotlivých čtvercích a také je zde uveden typ kravína v zemědělském areálu. Kravíny jsou značeny číselně: 1. zděný celý, 2. otevřený, 3. montovaná hala a 4. částečně zděný.

4.5 Zpracování dat

Pro každý druh bylo při výpočtech pracováno s maximálními hodnotami abundance pro jednotlivé čtverce (maximum ze dvou provedených kontrol). Celkem bylo pracováno s 39 čtverci, 20 čtverců ve středu vesnice, 19 v zemědělském areálu. Ve Staňkově byl zvolen jediný v okraji vesnice, proto nebyl zahrnut do výpočtů.

Pro každý druh byla dále vypočítána celková a průměrná abundance a frekvence výskytu. Přičemž frekvence byla brána jako podíl čtverců, ve kterých byl daný druh zjištěn.

Napřed byla testována normalita dat pomocí Shapiro-Wilkovu testu normality. Pomocí tohoto testu bylo zjištěno, že data se blíží normálnímu rozdělení $\alpha > 0,05$. Statistické analýzy byly provedeny v programu Statistika 12.0. Na základě vlastností dat, že závislá data mají normální rozdělení a nezávislá proměnná mají kategoriální charakter, bylo zvoleno testování dat pomocí ANOVY. Za statisticky průkazné byli brány hodnoty, které v modelu nepřesáhly stanovenou hladinu **alfa 0,05**. U všech analýz byla jako závislá proměnná stanovena početnost druhu. Za nezávislou byly vymezeny vysvětlující faktory.

Byly provedeny následující analýzy podle:

1) Faktor státu (Český republika/Rakousko)

- a) Porovnání počtu zjištěných druhů a celkové abundance mezi Českou republikou a Rakouskem
- b) Porovnání abundance jednotlivých druhů mezi Českou republikou a Rakouskem
H₀: abundance není závislá na státě

2) Faktor typu biotopu

- a) Porovnání počtu zjištěných druhů a celkové abundance podle typu biotopu a státu
- b) Porovnání abundance podle typu biotopu a státu
H₀: abundance není závislá na typu biotopu
Typem biotopu je myšlen střed vesnice a zemědělský areál.

3) Faktor výskytu drůbeže, hustota zástavby, zastoupení stromového a bylinného patra ve sledovaných čtvercích

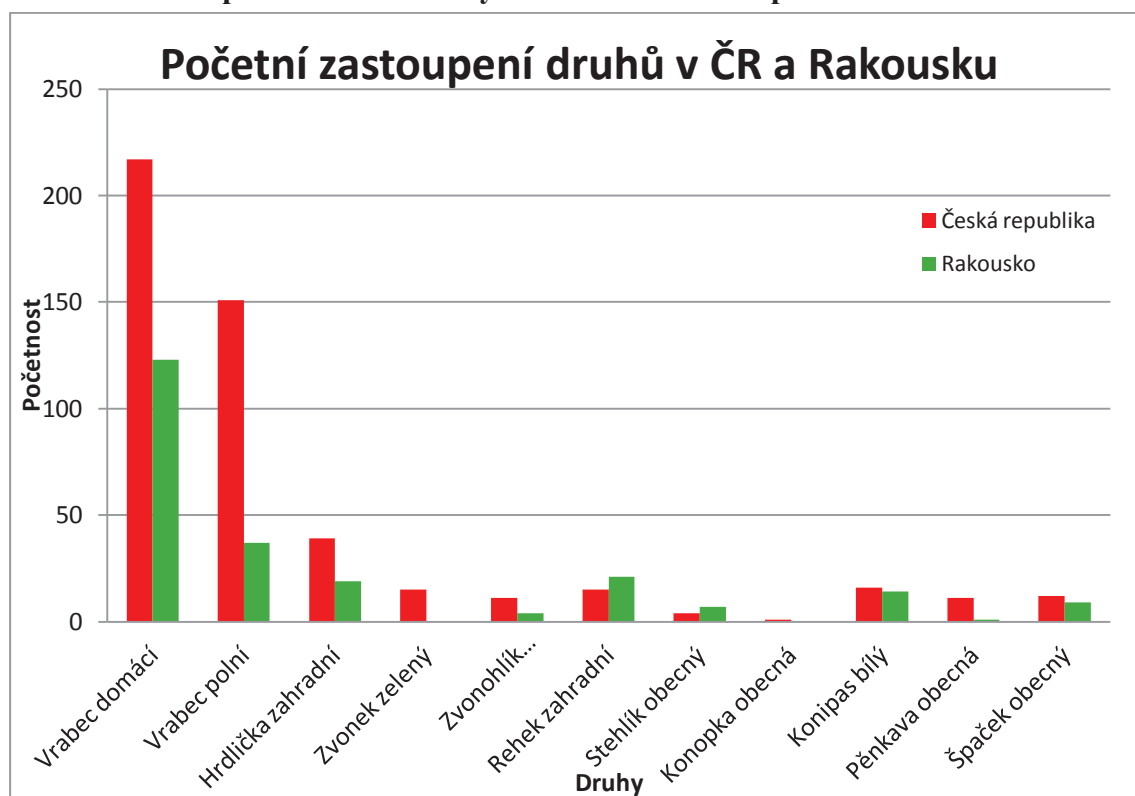
- a) Porovnání abundance podle výskytu drůbeže ve sledovaných čtvercích
H₀: abundance není závislá na výskytu drůbeže
- b) Porovnání abundance podle zastoupení stromového a bylinného patra ve sledovaných čtvercích
H₀: abundance není závislá na zastoupení stromového a bylinného patra
- c) Porovnání abundance podle hustoty zástavby ve sledovaných čtvercích
H₀: abundance není závislá na % zastoupení zástavby

Pro statistické vyhodnocení na úrovni druhu, byly vybrány pouze ty druhy, jejichž celková početnost ve sledovaném vzorku byla minimálně 20 jedinců. Statisticky byly tedy dále zpracovávány pouze tyto druhy: vrabec domácí, vrabec polní, hrdlička zahradní, rehek domácí, konipas bílý a špaček obecný.

5. Výsledky

V hnízdní sezóně 2015 bylo zjištěno celkem 702 dospělých jedinců 11 sledovaných druhů, z toho 481 jedinců v České republice a 221 jedinců v Rakousku. Českou republiku preferovali všechny sledované druhy až na rehka domácího a stehlíka obecného, kteří se vyskytovali ve vyšším počtu v Rakousku. Nejpočetnějším druhem v obou zemích byl vrabec domácí, v České republice bylo zaznamenáno 217 jedinců, a v Rakousku 123 jedinců. Nejméně registrovanými druhy byli: zvoněk zelený (v ČR 15 jedinců a v Rakousku žádný jedinec), zvonohlík zahradní (v ČR 11 jedinců a v Rakousku 4 jedinci), stehlík obecný (v ČR 4 jedinci a v Rakousku 7 jedinců), konopka obecná (v ČR pouhý 1 jedinec a v Rakousku žádný) a pěnkava obecná (v ČR 11 jedinců a v Rakousku pouhý 1 jedinec). Přehled všech druhů v závislosti na státě viz obr. 5. a tab. 9b.

Obr. 5 Celková početnost sledovaných druhů v České republice a Rakousku.



Tab. 9a Početnost a frekvence výskytu sledovaných druhů v závislosti na státě.
 Frekvence je brána jako podíl čtverců, ve kterých byl druh zjištěn.

Druh	Česká republika		Rakousko	
	Početnost	Frekvence	Početnost	Frekvence
Vrabc domácí	217	0,95	123	0,95
Vrabc polní	151	1,00	37	0,40
Hrdlička zahradní	39	0,85	19	0,60
Zvonek zelený	15	0,47	0	0,00
Zvonohlík zahradní	11	0,35	4	0,15
Rehek domácí	15	0,55	21	0,70
Stehlík obecný	4	0,10	7	0,20
konopka obecná	1	0,05	0	0,00
Konipas bílý	16	0,55	14	0,45
Pěnkava obecná	11	0,40	1	0,05
Špaček obecný	12	0,45	9	0,30

Tab. 9b Početnost druhů ve sledovaných čtvercích

Druh	Česká republika			Rakousko		
	Průměr	Max.	Sm.odch.	Průměr	Max.	Sm.odch.
Vrabc domácí	10,85	25	6,1585	6,15	12	4,1264
Vrabc polní	7,55	18	4,3298	1,85	10	3,0541
Hrdlička zahradní	1,95	5	1,3955	0,95	4	1,0235
Rehek domácí	0,75	2	0,7665	1,05	2	0,8047
Konipas bílý	0,8	3	0,8718	0,7	3	0,9000
Špaček obecný	0,6	2	0,7348	0,45	3	0,8047
Pěnkava obecná	0,55	2	0,7399	0,05	1	0,2179
Zvonek zelený	0,75	3	0,9937	0	0	0
Zvonohlík zahradní	0,55	2	0,5500	0,2	2	0,5099
Stehlík obecný	0,2	3	0,6782	0,35	4	0,9097
konopka obecná	0,05	1	0,2179	0	0	0

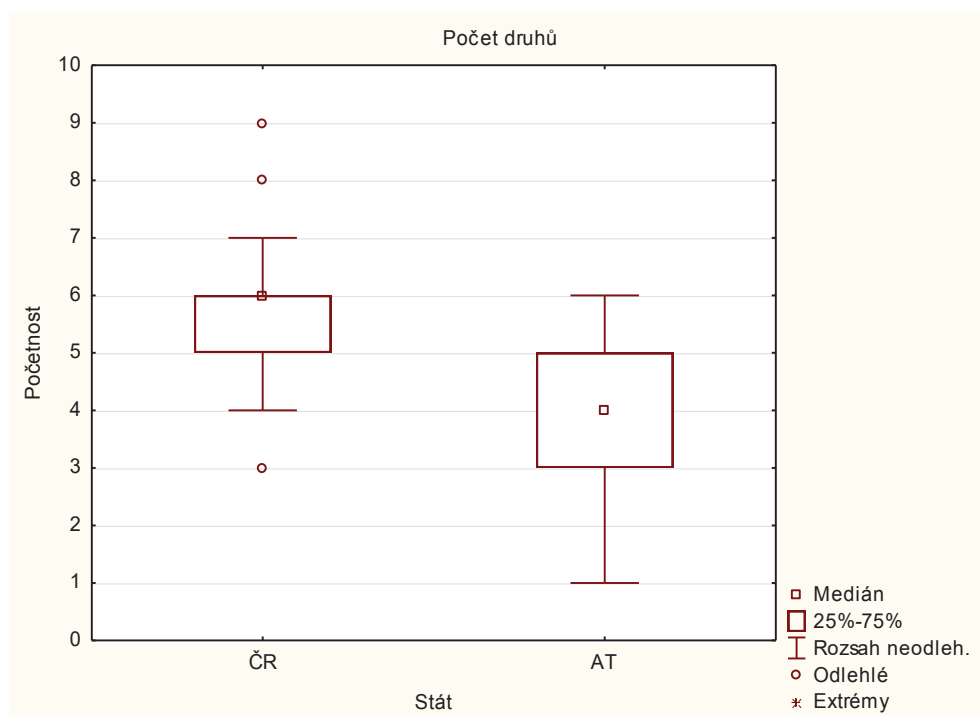
5.1 Porovnání abundance mezi Českou republikou a Rakouskem

Hlavním cílem práce bylo porovnat počet sledovaných druhů a jejich abundanci v závislosti na státě (mezi Českou republikou a Rakouskem). Nulová hypotéza je stanovena: „Hustota ptačích společenstev není závislá na státu.“ oproti hypotéze jedna: „Abundance je závislá na státu.“ H_0 se zamítla, pokud v modelu hladinu alfa nepřesáhla stanovenou hodnotu 0,05

Porovnáním druhové rozmanitosti (počtu zjištěných druhů) ve sledovaných čtvercích v závislosti na státu

Při porovnání druhové rozmanitosti (počtu zjištěných druhů) ve sledovaných čtvercích v závislosti na státě, byl vyšší výskyt v České republice (obr. 6). Rozpětí v ČR je 3-9 druhů, v Rakousku 1-6 druhů. P hodnota byla $< 0,05$ a byl prokázán signifikantní rozdíl mezi druhy a státy (tab. 10).

Obr. 6 Zobrazuje počet zjištěných druhů v jednom čtverci v závislosti na státě (ČR a AT)



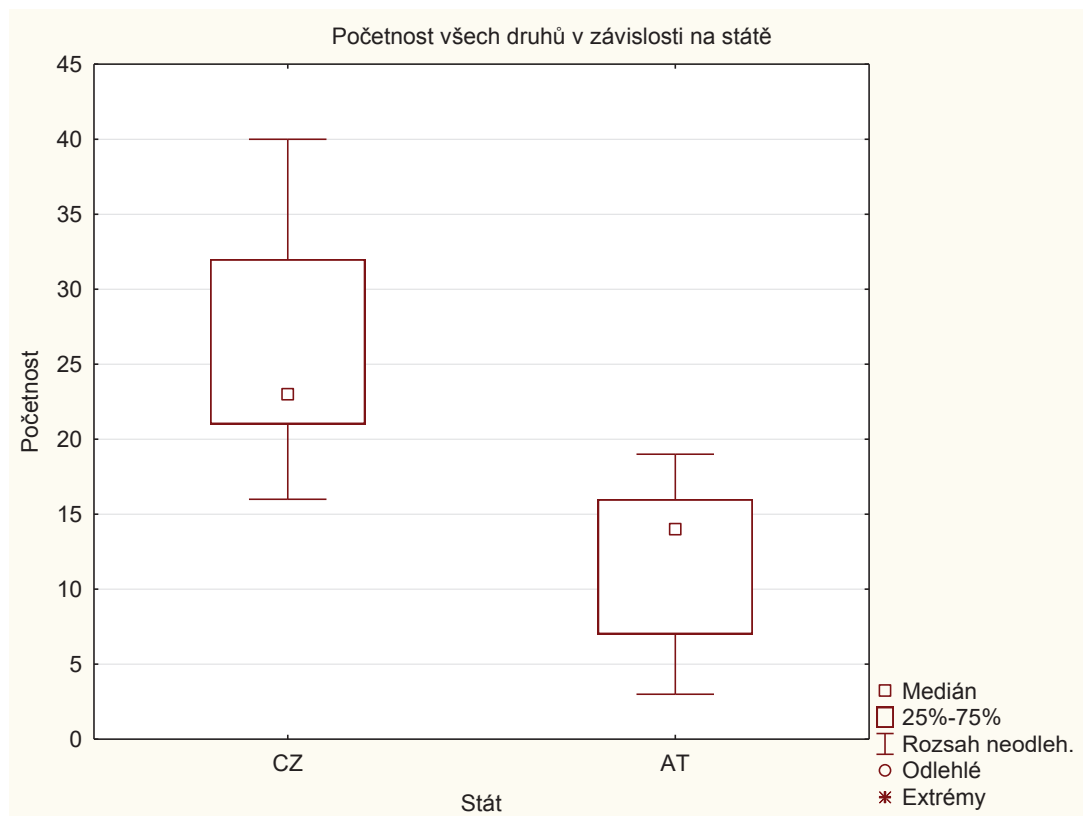
Početnost zobrazuje abundanci všech sledovaných druhů, ČR- Česká republika, AT- Rakousko

Tab. 10 Výsledky modelu vysvětlující počet zjištěných druhů ve čtverci

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	36,1	1	18,6894	0,000107

V České republice se ptactvo vyskytovalo až ve dvakrát tak vyšší početnosti než v Rakousku (obr. 7). Rozptyl v Česku byl 15 – 40 jedinců, v Rakousku 3-19 jedinců. Hodnota p byla < 0,05 (tab. 11) a byl prokázán signifikantní rozdíl počtu zjištěných druhů ve čtverci. To poukazuje na výhodnější podmínky pro ptáky v České republice

Obr. 7 Zobrazuje početnost všech sledovaných druhů v závislosti na státu (ČR a AT)



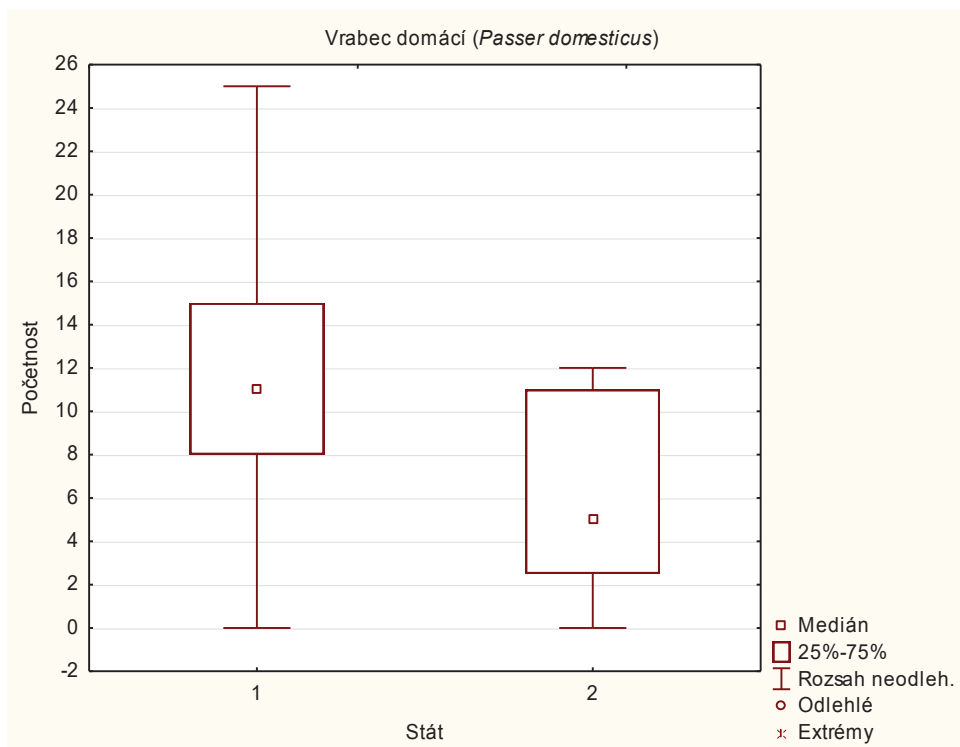
Početnost zobrazuje abundanci všech sledovaných druhů, ČR- Česká republika, AT- Rakousko

Tab. 11 Výsledky modelu vysvětlující početnost všech sledovaných druhů

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	1908,78	1	46,8510	0,00001

Vrabec domácí se vyskytoval ve vyšší abundanci na české straně (obr.8). Na základě, že p je menší než 0,05 je zamítnuta nulová hypotéza. H_0 : hustota ptačí populace vrabce domácího není závislá na státě. V Rakousku bylo celkem zaevidováno 123 jedinců, v České republice téměř dvojnásobné množství - 217 jedinců. Vrabec domácí se na obou stranách hranic vyskytoval v 95% sledovaného území.

Obr. 8 Početnost vrabce domácího v závislosti na státu



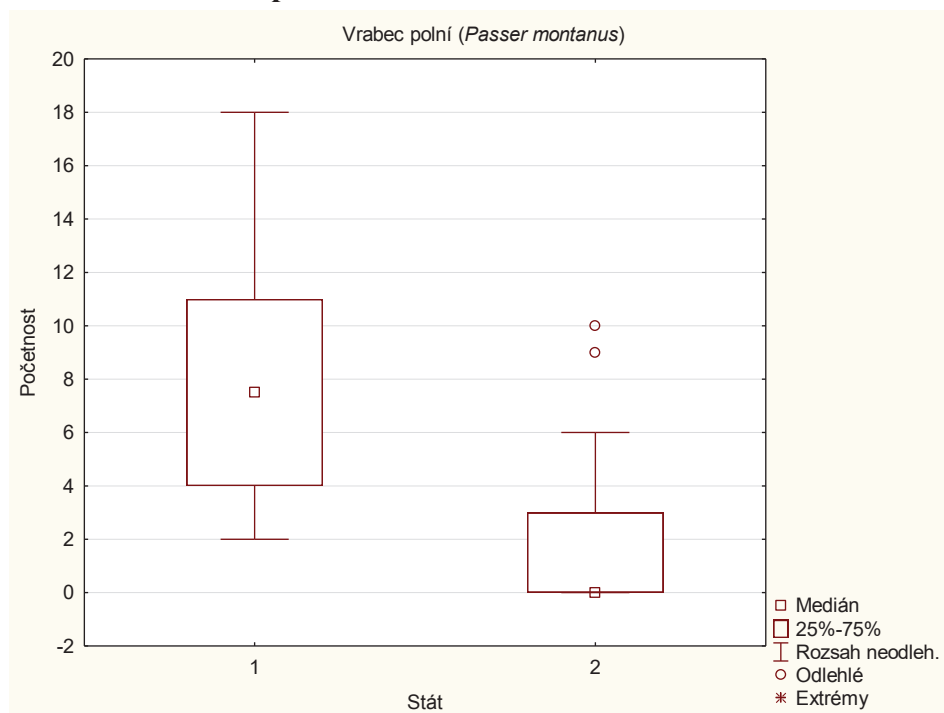
Početnost vyjadřuje abundanci vrabce domácího, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 12 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	242,4	1	9,3314	0,004694

Z početnosti vrabce polního v závislosti na státu bylo prokázáno, že jako vrabec domácí také upřednostňuje Českou republiku a to i v mnohem početnějších skupinách nežli v Rakousku (obr. 9). Statisticky byl prokázán signifikantní rozdíl. Hodnota p je menší než 0,05, zamítá se H_0 , že vrabec polní není závislá na státu (tab. 13). V České republice se vyskytuje vrabec až v třikrát větších počtech než v Rakousku. V Čechách se vyskytoval v každém počítaném čtverci (100 %) dohromady 151 jedinců, v Rakousku jen na 8 lokalitách z 20 (na 40 % sledovaného území) celkem 37 jedinců, tím je tvořen více než 4 násobný rozdíl.

Obr. 9 Početnost vrabce polního v závislosti na státu



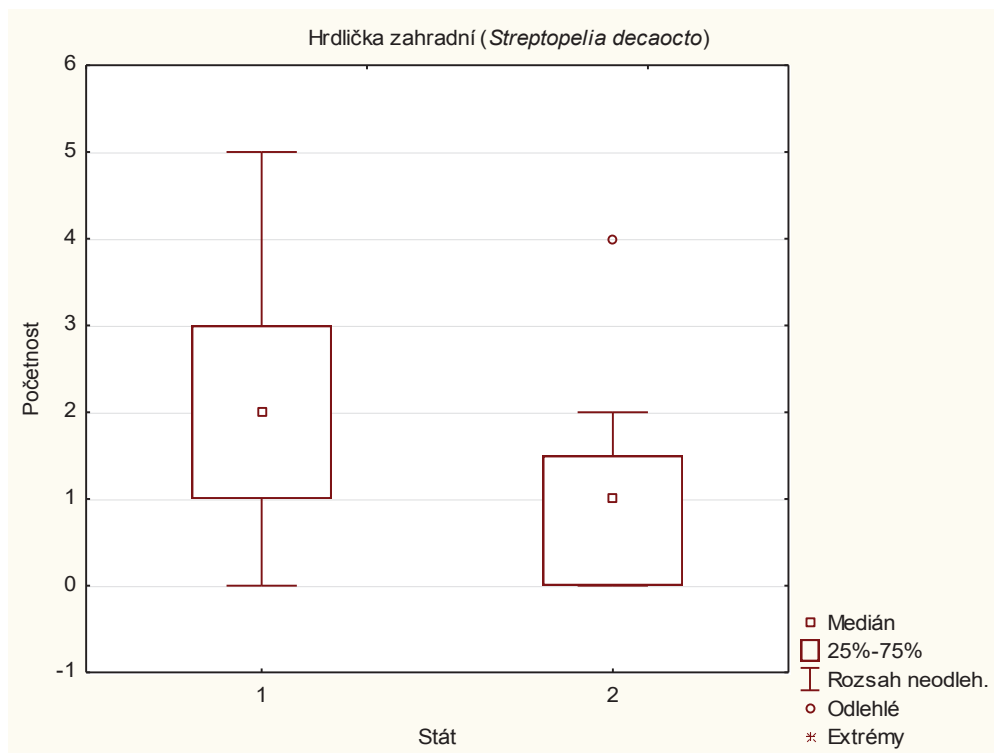
Početnost vyjadřuje abundanci vrabce polního, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 13 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	288,9682	1	23,8565	0,000032

Početnost hrdličky zahradní v závislosti na státu, je prokazatelně vyšší v České republice (obr. 9). Výsledný rozdíl byl signifikantní, p je menší než 0,05 (tab. 14). Hrdlička byla zaznamenána na 85 % sledovaného území v České republice, na 60 % v Rakousku. Celkem bylo spočteno v České republice 39 jedinců, v Rakousku 19 jedinců. Abundanční rozdíl mezi Českem a Rakouskem byl téměř dvojnásobný.

Obr. 10 Početnost hrdličky zahradní v závislosti na státu



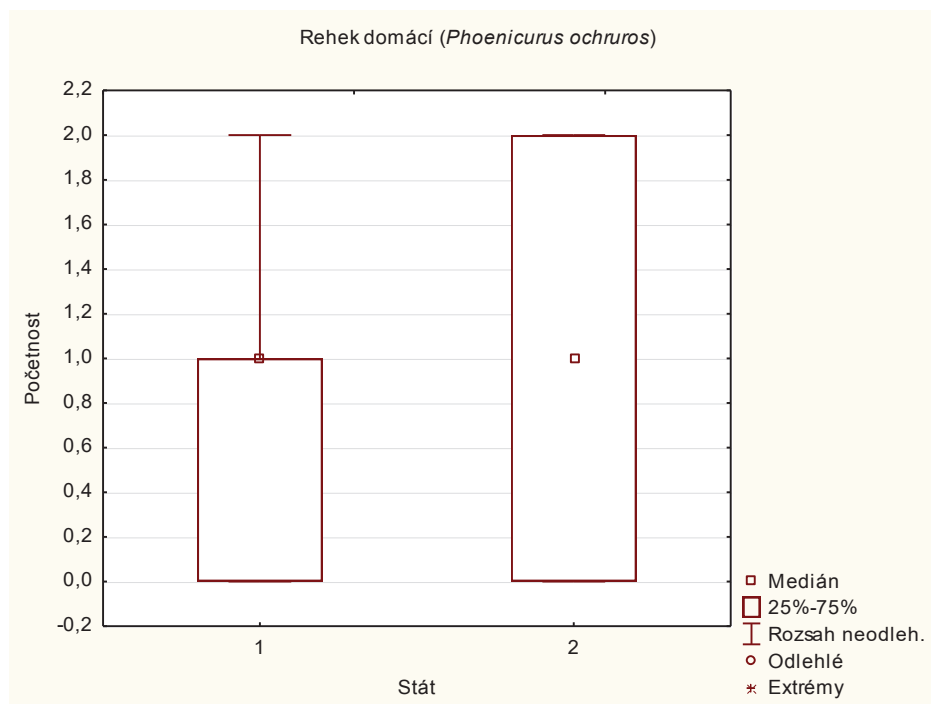
Početnost vyjadřuje abundanci hrdličky zahradní, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 14 Výsledky modelu vysvětlující početnost hrdličky zahradní

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	11,1174	1	6,7851	0,014165

Porovnání početnosti rehka domácího v závislosti na státu (obr. 11). Rehek domácí byl zaznamenán na 11 lokalitách (55 %) v Česku s celkovým počtem 15 jedinců, v Rakousku na 14 lokalitách (70 %) s celkovým počtem 21 jedinců. Průkazný rozdíl nebyl prokázán (tab. 15), alfa je větší než 0,05.

Obr. 11 Početnost rehka domácího v závislosti na státu



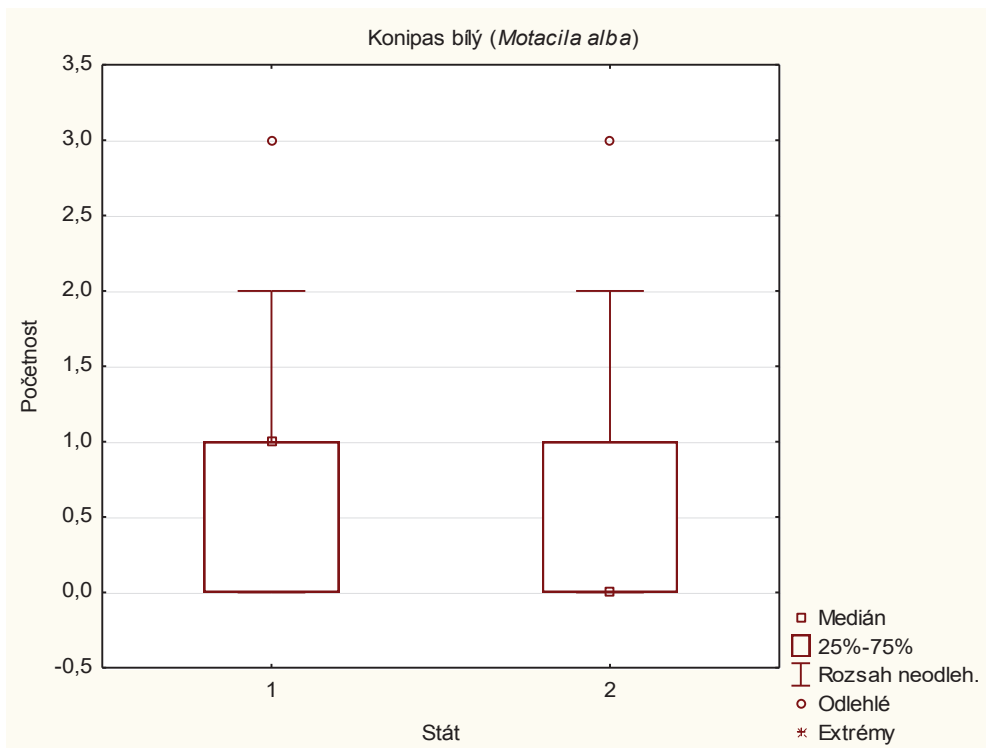
Početnost vyjadřuje abundanci rehka domácího, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 15 Výsledky modelu vysvětlující početnost rehek domácí

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	1,2324	1	1,7316	0,198187

Konipas bílý se v České republice vyskytoval na 11 lokalitách (55 %) v 16 jedincích, v Rakousku na 9 lokalitách (45 %) v 14 jedincích. Abundance na obou stranách je srovnatelná. Signifikantní rozdíl nebyl prokázán (tab. 16). Proto byla přijata H_0 : hustota ptačí společnosti konipasa bílého není závislá na státu.

Obr. 12 Početnost konipase bílého v závislosti na státu



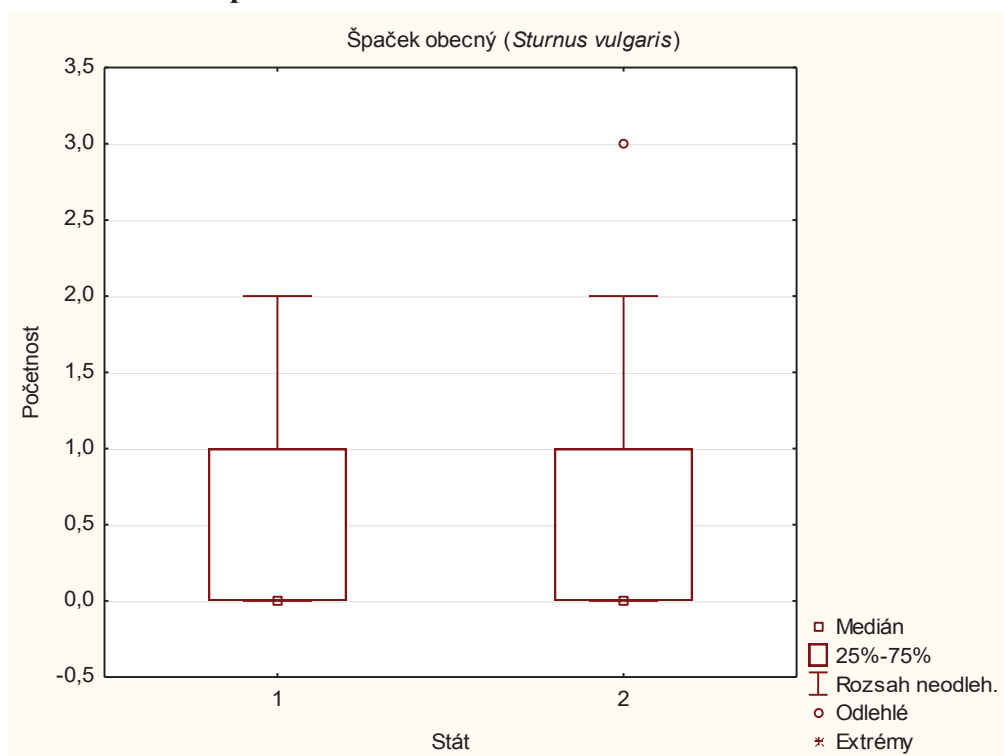
Početnost vyjadřuje abundanci konipasa bílého, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 16 Výsledky modelu vysvětlující početnost konipase bílého

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	0,7712	1	1,0639	0,310558

Porovnání výskytu a početnosti špačka obecného v závislosti na státu (obr. 13). U špačka nebyla zamítnuta nulová hypotéza, nebyl prokázán signifikantní rozdíl (tab. 17). V České republice se vyskytoval na 45 % sledovaného území ve 12 jedincích, v Rakousku na 30 % sledovaného území pouze v 6 jedincích. Rozdílná abundance byla dvojnásobná.

Obr. 13 Početnost špačka bílého v závislosti na státu



Početnost vyjadřuje abundanci špačka obecného, 1- Česká republika, 2- Rakousko

Tab. 17 Výsledky modelu vysvětlující početnost špačka obecného

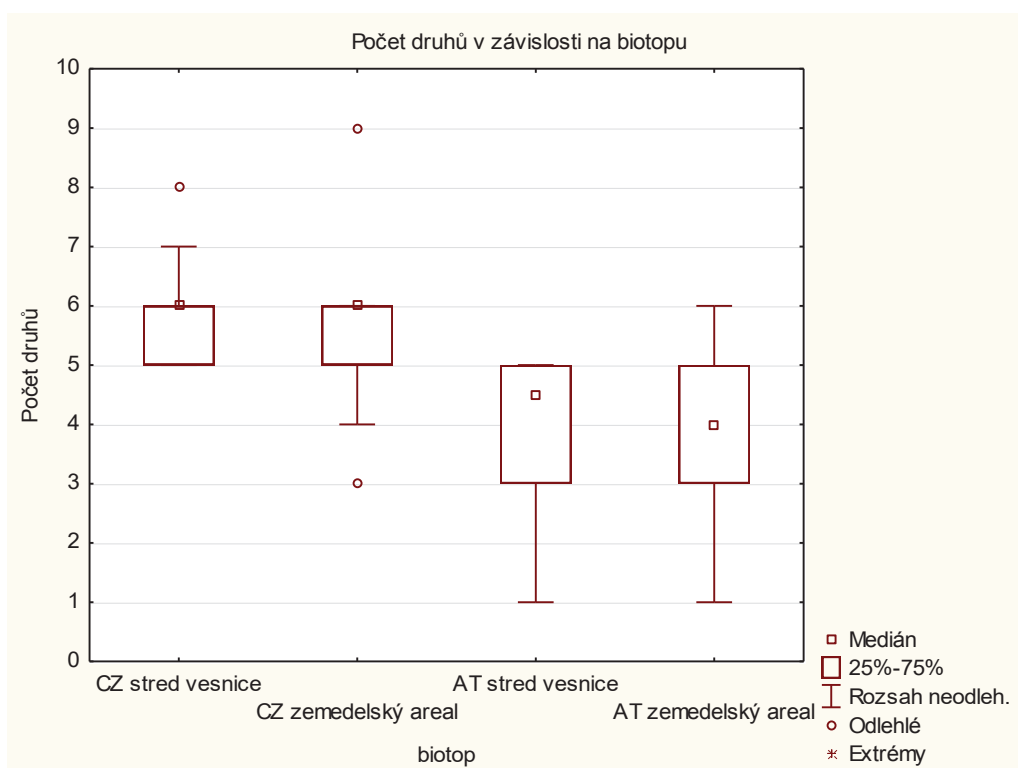
Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Stát	0,0354	1	0,0573	0,812446

5.2 Porovnání abundance podle typu biotopu a státu

Dalším cílem práce bylo zjištění rozdíl biotopů na abundanci a výskyt zkoumaných druhů. Tato analýza byla prováděna u všech sledovaných druhů najednou, poté pro jednotlivé druhy zvlášť. Jednotlivé druhy byly zvoleny na základě dostatku dat (vrabce domácího, vrabce polního, hrdličky zahradní, rehka domácího, konipase bílého a špačka obecného). Nulová hypotéza je stanovena: „Abundance není závislá na typu biotopu (střed vesnice/zemědělský areál).“ oproti hypotéze jedna: „Hustota ptáčích společenstev je závislá na biotopu (střed vesnice/zemědělský areál).“ H_0 se zamítla, pokud v modelu hladinu alfa nepřesáhla stanovenou hodnotu 0,05.

V České republice se vyskytovaly nejméně 3 druhy a maximálně 9 druhů z 11 sledovaných druhů v jednom čtverci. Ve středu vesnice byla zjištěna menší variabilita druhů než v zemědělském areálu. Rozptyl ve středu vesnice byl 4-8 druhů na jeden čtverec, v zemědělském areálu 3-9 druhů. V Rakousku se vyskytoval nejméně 1 druh a maximálně 6 druhů v jednom sledovaném čtverci. Ve středu vesnice tvoří rozptyl 1-5 druhů na území, v zemědělském areálu 1-6 druhů. Graf vyobrazující počet druhů v závislosti na biotopu viz obr. 14. H_0 zamítám na základě p , které je menší než 0,05. Závislost počtu druhů na biotop průkazně potvrdila (tab. 18). Celková hodnota p se rovnala 0,0019. Nejvyšší biodiverzita byla zjištěna v české republice v zemědělském areálu.

Obr. 14 Zobrazuje počet zjištěných druhů v jednom čtverci podle typu biotopu

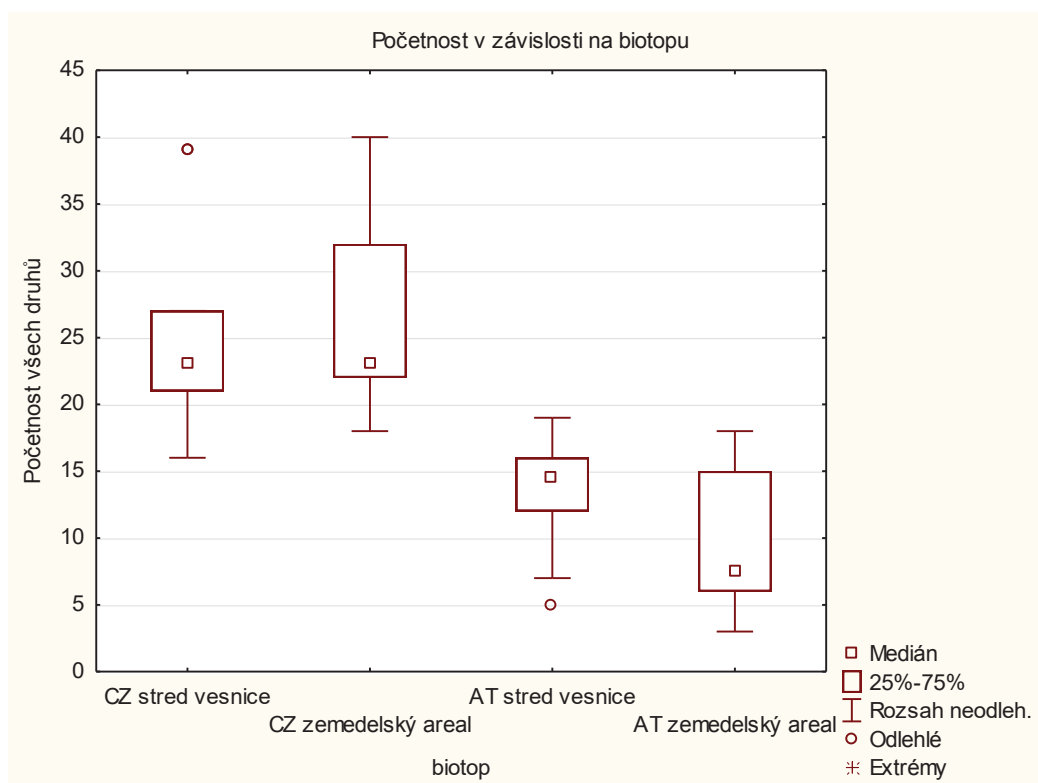


Tab. 18 Výsledky modelu vysvětlující počet všech druhů

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	37,4795	3	6,0778	0,001993

V České republice není v abundanci jedinců všech druhů velký rozdíl v závislosti na biotop (ve středu vesnice 249 jedinců, zemědělský areál 243). Rozdíl v hustotě byl pouhých 6 jedinců. V Rakousku se projevil významný rozdíl typu biotopu, ve středu vesnice bylo sečteno na 136 jedinců, a v zemědělském areálu 99 jedinců. Rozdíl tvoří 37 jedinců. Abundance všech druhů v závislosti na biotopu (obr. 15). Z grafu je také parné, sledované druhy se v nejvyšší abundanci vyskytovali v Česku v zemědělském areálu. Byl prokázán signifikantní rozdíl biotopu (tab. 19). Dále byl zjištěn signifikantní vliv mezi středem vesnice v Česku a středem vesnice v Rakousku. A zemědělským areálem v Česku a zemědělským areálem v Rakousku.

Obr. 15 Zobrazuje početnost všech sledovaných druhů podle biotopu



Tab. 19 Výsledky modelu vysvětlující početnost všech druhů

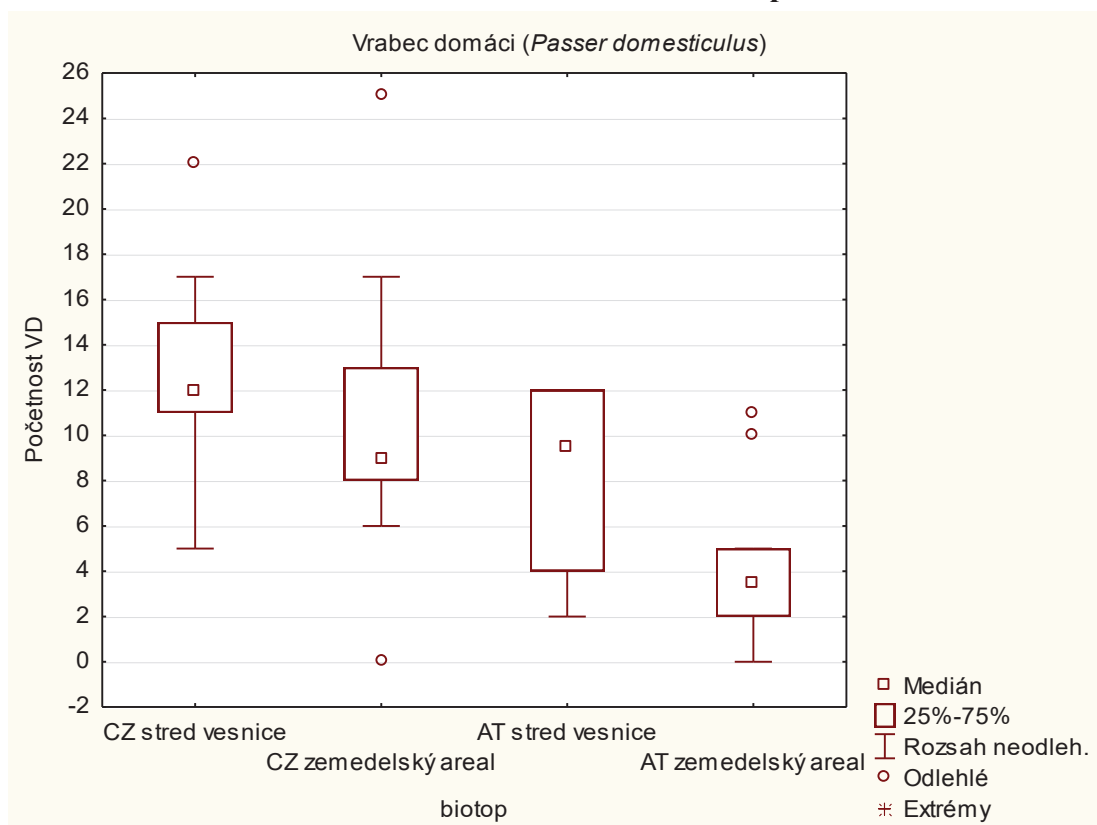
Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	1978,62	3	16,0534	0,000001

Tab. 20 Popisná statistika za vlivu biotopu

Typ biotopu	Česká republika			Rakousko		
	Min.	Max.	Průměr	Min.	Max.	Průměr
Střed vesnice	16	39	24,9	7	19	13,6
Zemědělský areál	7	40	24,3	3	18	9,9

Abundance vrabce domácího v závislosti na typu biotopu (obr. 16), byl zjištěn vyšší výsky na české straně. V České republice vrabec domácí preferuje střed vesnice oproti zemědělskému areálu. Ve středu vesnice bylo zaznamenáno 114 jedinců, v zemědělském areálu 97 jedinců. Také v Rakousku vrabec upřednostňoval zástavbu, téměř v dvojnásobném počtu oproti zemědělskému areálu. Ve středu vesnice v počtu 80 jedinců, v zemědělském areálu 43 jedinců. U vrabce polního byl prokázán signifikantní rozdíl (tab. 21).

Obr. 16 Početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu

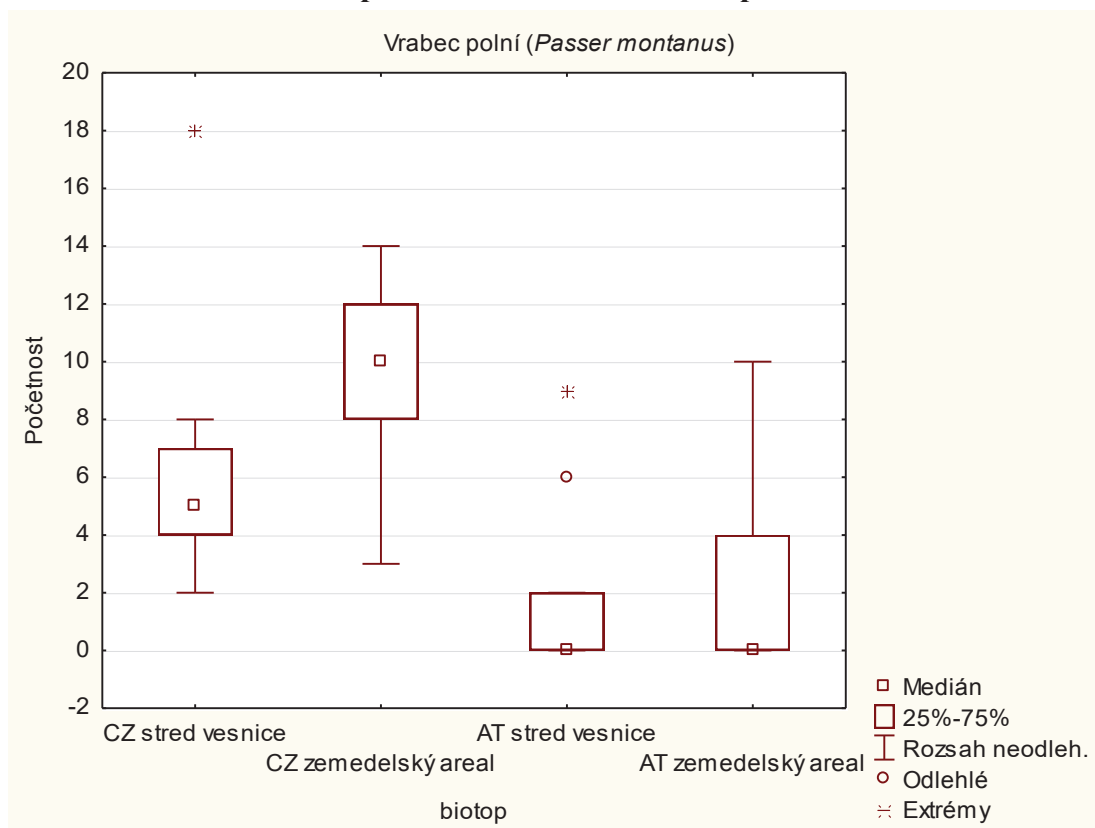


Tab. 21 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	378,660	3	4,9347	0,005956

Také vrabec polní preferoval Českou republiku než Rakousko. V Česku se vyskytoval ve vyšším počtu a celkové početnosti v zemědělském areálu (87 jedinců), ve středu vesnice v celkovém počtu 57 jedinců. V Rakousku není zaznamenán početní rozdíl mezi středem vesnice (18 jedinců) a zemědělským areálem (19 jedinců). Početnost vrabce polního v závislosti na biotopu zobrazuje obr. 17. Hodnota p je 0,000071, zamítá se H_0 (tab. 22).

Obr. 17 Početnost vrabce polního v závislosti na biotopu

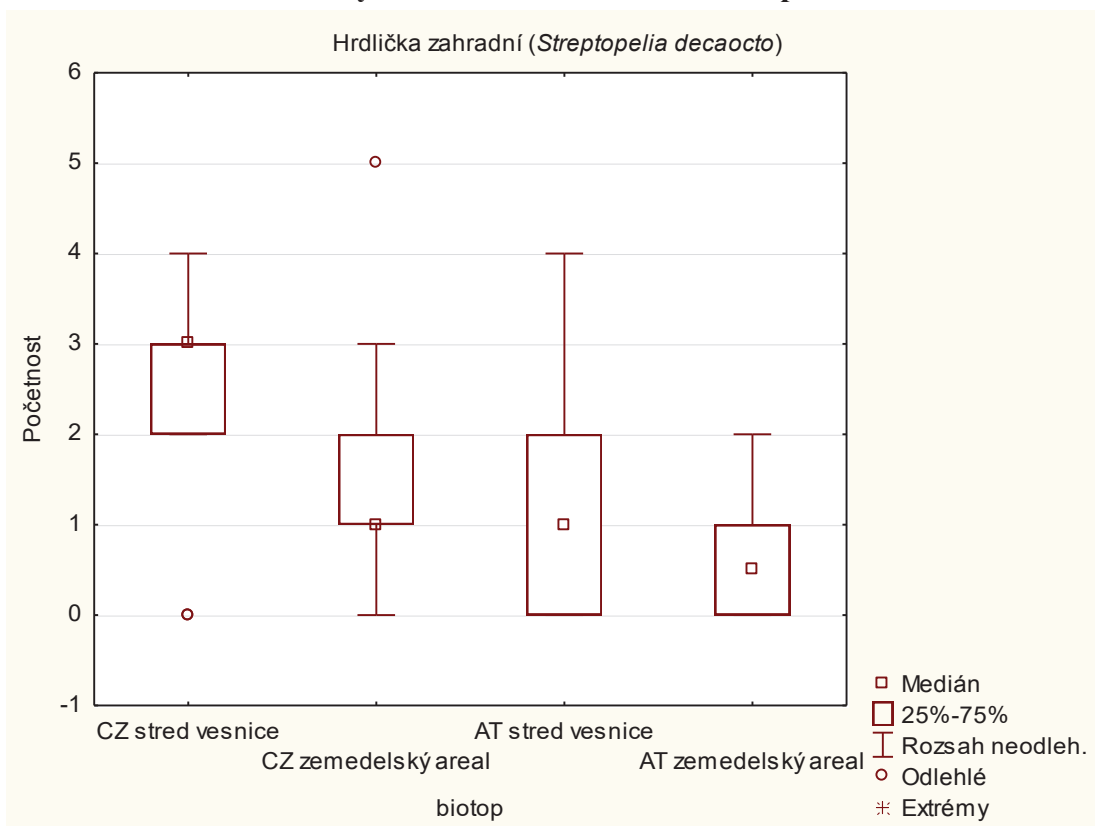


Tab. 22 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	408,3684	3	10,0069	0,000071

Hrdlička zahradní preferuje střed vesnice (zástavby). V České republice byla zaznamenána ve středu vesnice 21 jedinců, v zemědělském areálu 15 jedinců. V Rakousku se ve středu vesnice nacházela v dvojnásobném počtu (13 jedinců) oproti zemědělskému areálu (6 jedinců). Abundance hrdličky zahradní v závislosti na biotopu je statisticky významný při hodnotě alfa 0,039 (tab. 23). Proto se zamítla H0 a přijímá H1. Početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu (obr. 18).

Obr. 18 Početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu

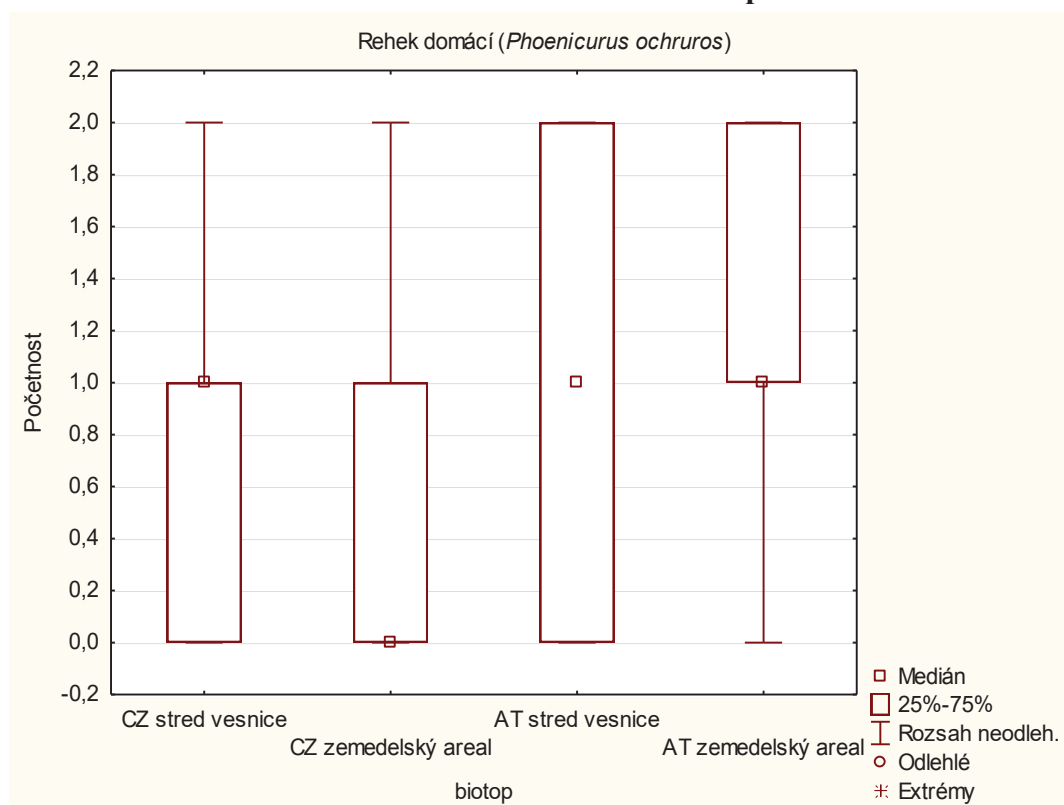


Tab. 23 Výsledky modelu vysvětlující početnost hrdličky zahradní v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	14,8947	3	3,0974	0,03963

Početnost rehka domácího v závislosti na biotopu (obr. 19). Rehek dává přednost Rakousku, kde byl vícekrát zaznamenán v zemědělském areálu (12 jedinců), než ve středu vesnice (9 jedinců). V České republice se vyskytoval konstantně mezi biotopy. Ve středu vesnice v počtu 7 jedinců, v zemědělském areálu 6 jedinců. Výskyt rehka domácího není statisticky průkazný. Hodnota p dosahovala 0,511 a byla tak vyšší, než stanovená hladina alfa.

Obr. 19 Početnost rehka domácího v závislosti na biotopu

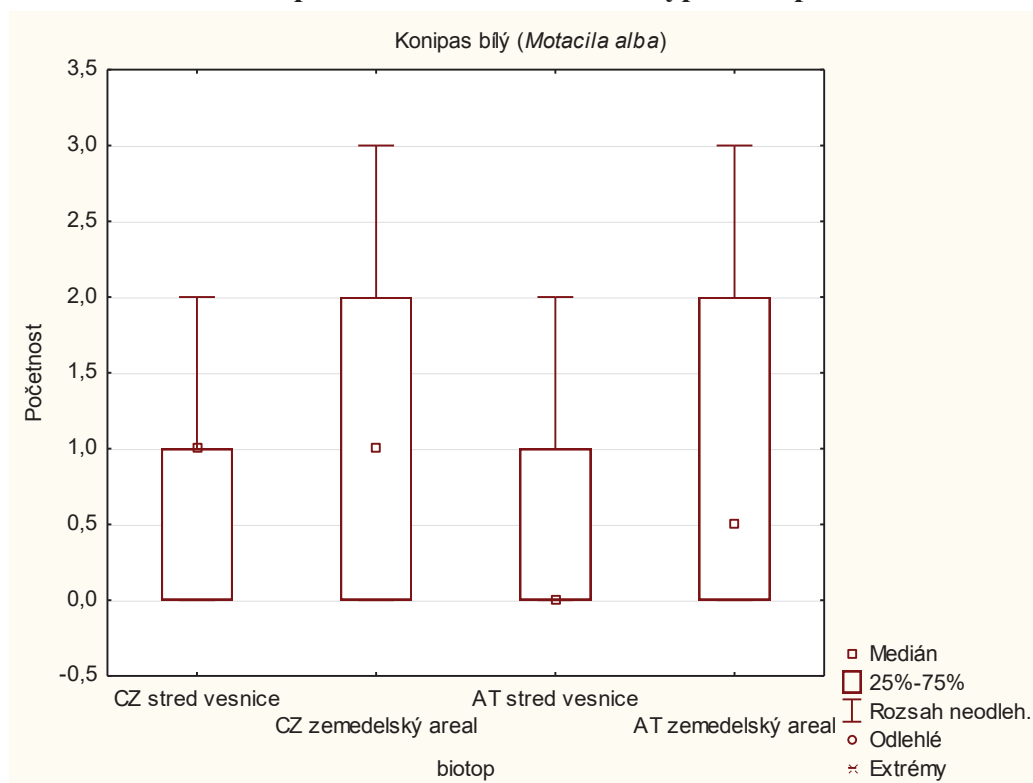


Tab. 24 Výsledky modelu vysvětlující početnost rehka domácího v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	1,5234	3	0,7828	0,511821

Abundance konipasa bílého v závislosti na typu biotopu se statisticky neprokázala. Jeho hodnota p dosahovala 0,663 (tab. 25) a byla tak vyšší, než stanovená hladina alfa. Z grafu je zřejmá preference zemědělského areálu bez závislosti na státu. V České republice byl zaregistrován v zemědělském areálu v počtu 9 jedinců, ve středu vesnice v 7 jedinců. V Rakousku byl zaznamenán v zemědělském areálu ve stejném počtu jako v Česku v zemědělském areálu (9 jedinců), ve středu vesnice 5 jedinců.

Obr. 20 Početnost konipasa bílého v závislosti na typu biotopu

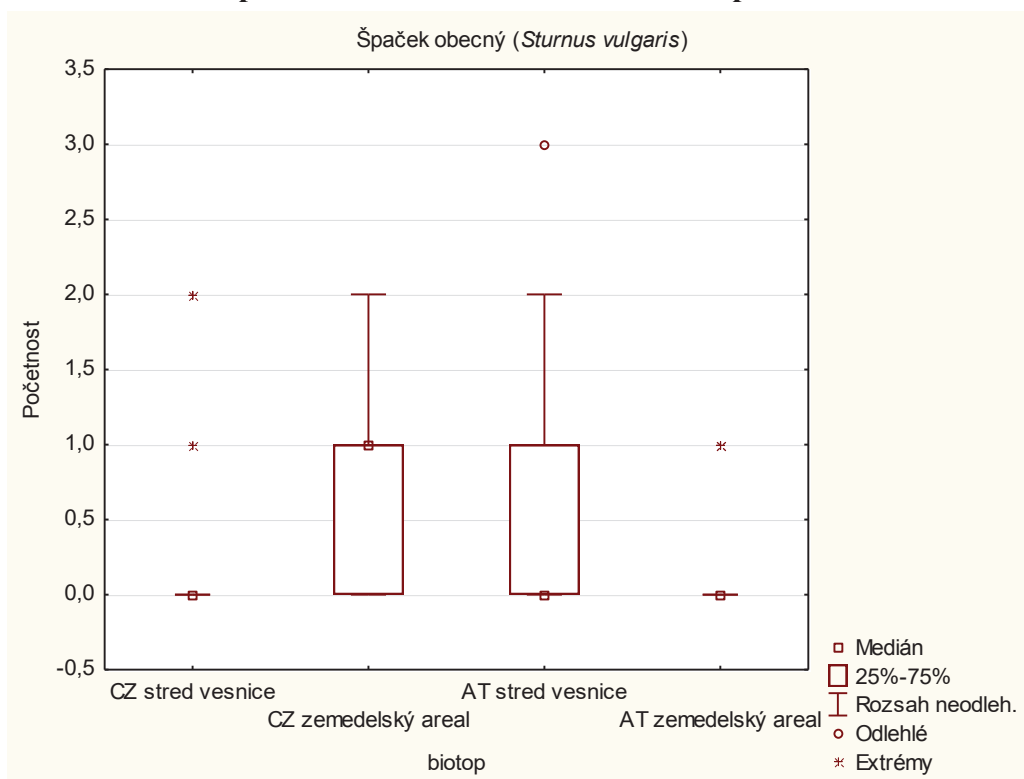


Tab. 25 Výsledky modelu vysvětlující početnost konipasa bílého v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	1,36023	3	0,5324	0,66316

Špaček obecný v Česku vyhledával zemědělský areál, v Rakousku střed vesnice. V České republice bylo sečteno v zemědělském areálu 7 jedinců, ve středu vesnice 3 jedinci. V Rakousku v zemědělském areálu pouze 2 jedinci, ve středu vesnice 7 jedinců. Hodnota p v analýze početnosti špačka obecného v závislosti na biotopu je 0,284 a přesahuje tak stanovenou hladinu alfa 0,05. Výskyt druhu není statistický průkazný.

Obr. 21 Početnost špačka obecného v závislosti na biotopu



Tab. 26 Výsledky modelu vysvětlující početnost špačka obecného v rozdílném biotopu

Proměnná	Součet čtverců	Stupně volnosti	F	p
Biotop	2,24444	3	1,32102	0,283588

5.3 Porovnání abundance modelového druhu

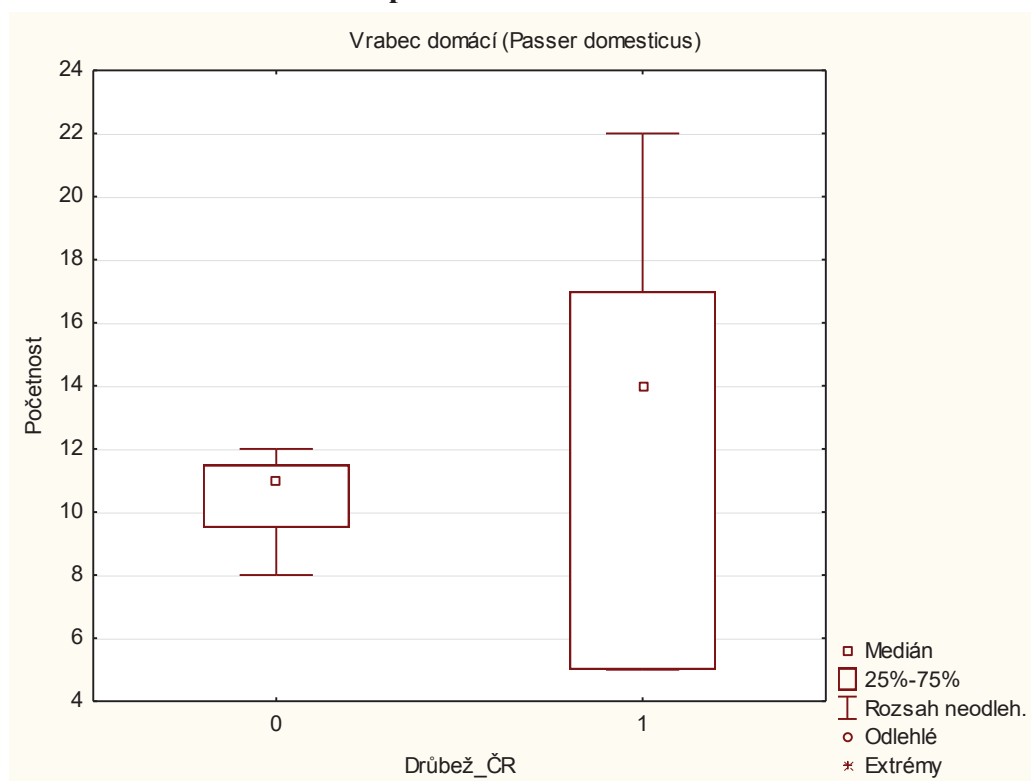
Modelový druhem byl zvolen vrabec domácí a vrabce polní. Tyto druhy byli zvoleni na základě jejich nejvyššího výskytu v jednotlivých sledovaných čtvrcích ale také pro svou vysokou abundanci. Vrabec domácí je silně synantropní druh, který je vázán na městskou a vesnickou zástavbu. Vrabec polní je stále velmi vázán na zemědělskou krajinu, přesto že se stále přibližuje do zástavby a měst

Pro vrabce domácího a vrabce polního byli aplikovány tři analýzy. Všechny tři analýzy byly v závislosti na státě, tedy každý faktor byl sledován v závislosti na státu zvlášť. První analýzu tvořilo zjištění rozdílu výskytu drůbeže na početnosti. Drůbež je vyjádřena 0- nepřítomnost drůbeže ve sledovaném čtvrci, 1- výskyt drůbeže ve sledovaném čtvrci. Poté zjištění rozdílu stromového a keřového zastoupení na abundanci. Stromové a keřové zastoupení je vyjádřené v procentech zaokrouhlené na násobky pěti. A nakonec zjištění rozdílu zastavěného území na abundanci druhu. Zastavěné území bylo vyjádřené v procentech a zaokrouhlené na desítky. Bylo počítáno jen s hodnotami, které byly získány ze středu vesnic. Hladina alfa byla stanovena hodnotou 0,05.

Vrabec domácí a vrabec polní v závislosti na výskytu drůbeže ve sledovaném čtvrci

Početnost vrabce domácího v České republice v závislosti na výskytu drůbeže (Obr. 22). Významně vyšší početnost vrabce domácího byla pozorovaná v blízkosti drůbeže. Ve čtvrcích, kde byl zaznamenán výskyt drůbeže, bylo celkem zaznamenáno 77 jedinců a bez výskytu drůbeže 42 jedinců. Tento rozdíl nebyl signifikantně potvrzen, p je větší nežli stanovená hladina alfa.

Obr. 22 Početnost vrabce domácího v závislosti na výskytu drůbeže ve sledovaném čtverci v České republice

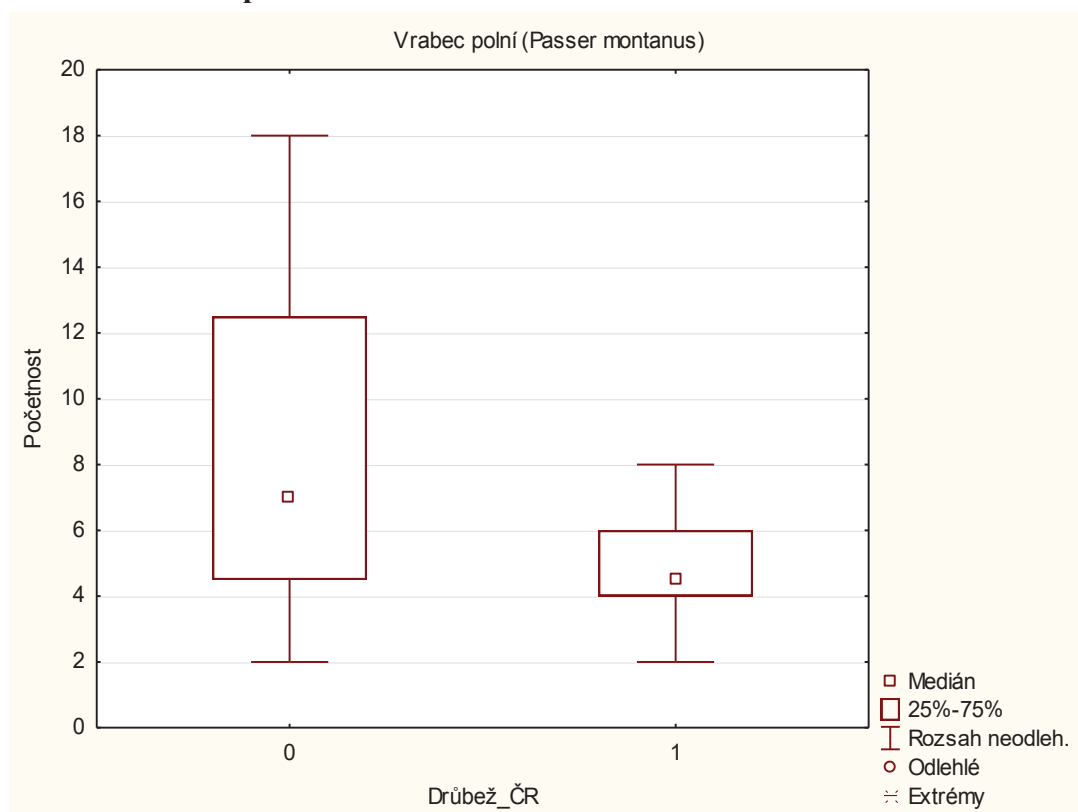


Tab. 27 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího při rozdílu drůbeže v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Drůbež	13,067	1	0,43952	0,52599

Vrabec polní se ve vyšším zastoupení vyskytoval ve středu vesnice bez výskytu drůbeže. V České republice byl zaevidovaný výsky drůbeže ve čtverci v 6 sledovaných čtvercích z 10. Ve čtvercích s drůbeží bylo zaevidováno 29 jedinců, ve čtvercích bez drůbeže 34 jedinců. Signifikantní rozdíl nebyl prokázán, p je větší než 0,05.

Obr. 23 Početnost vrabce polního v závislosti na výskytu drůbeže ve sledované čtverci v České republice

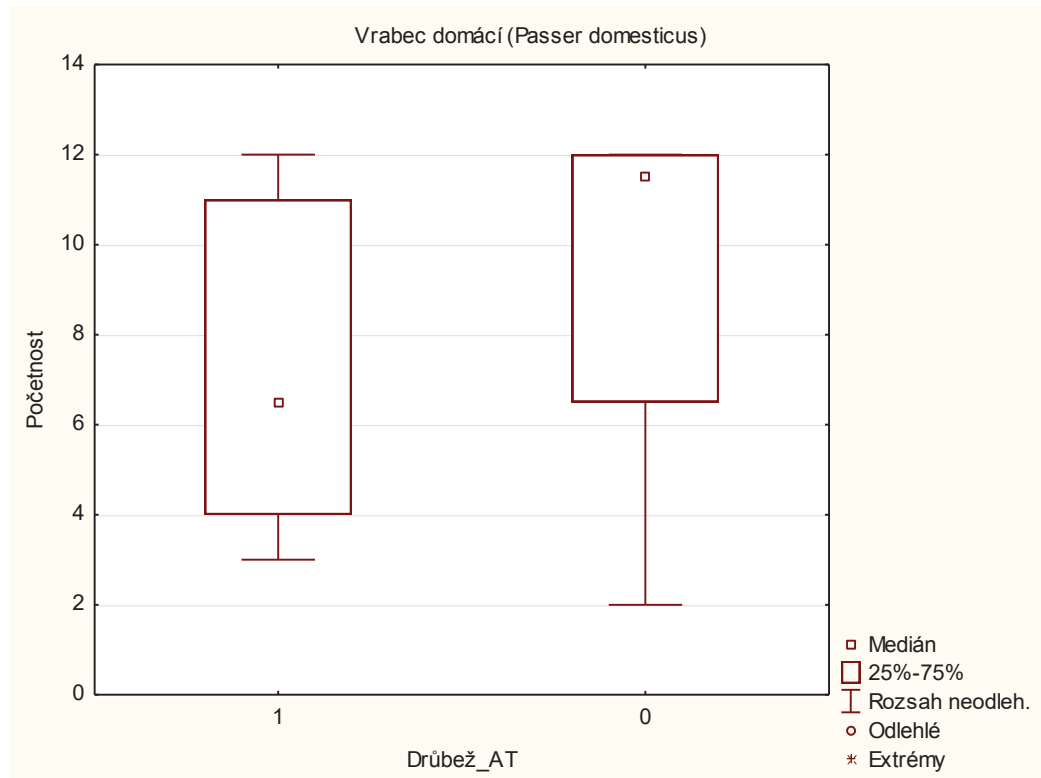


Tab. 28 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního při rozdílu drůbeže v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Drůbež	32,2667	1	1,63548	0,236794

Vrabec domácí byl v Rakousku zaznamenán ve čtvercích s drůbeží v počtu 43 jedinců, bez drůbeže v 37 jedincích. V Rakousku bylo také 6 čtverců z 10 s výskytem drůbeže. Signifikantní rozdíl nebyl prokázán. Přijímá se H₀.

Obr. 24 Početnost vrabce domácího v závislosti na výskytu drůbeže ve sledovaném čtverci v Rakousku

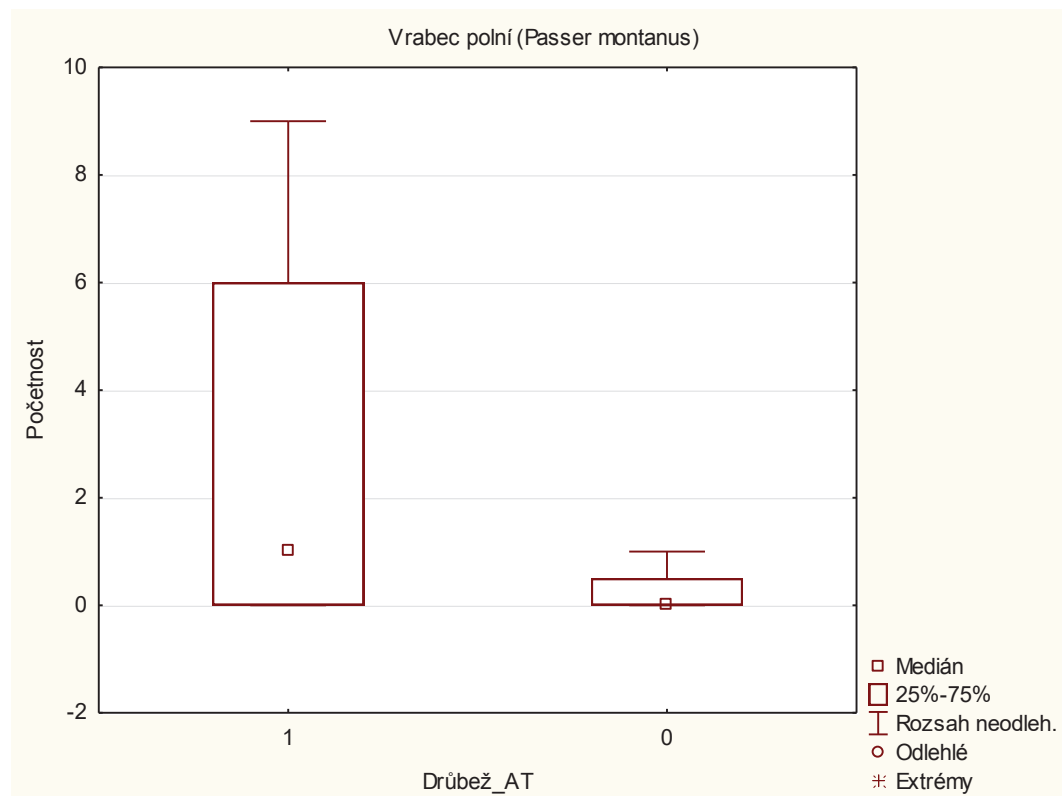


Tab. 29 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího při rozdílu drůbeže v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Drůbež	10,4167	1	0,58858	0,46501

Vrabec polní se v Rakousku vyskytoval především v přítomnosti drůbeže. Početnost ve čtvercích s drůbeží bylo zaznamenáno 17 jedinců, ve čtvercích bez drůbeže pouze 1 jedinec. Výsledný rozdíl není signifikantní.

Obr. 25 Početnost vrabce polního v závislosti na výskytu drůbeže v sledovaném čtverci v Rakousku



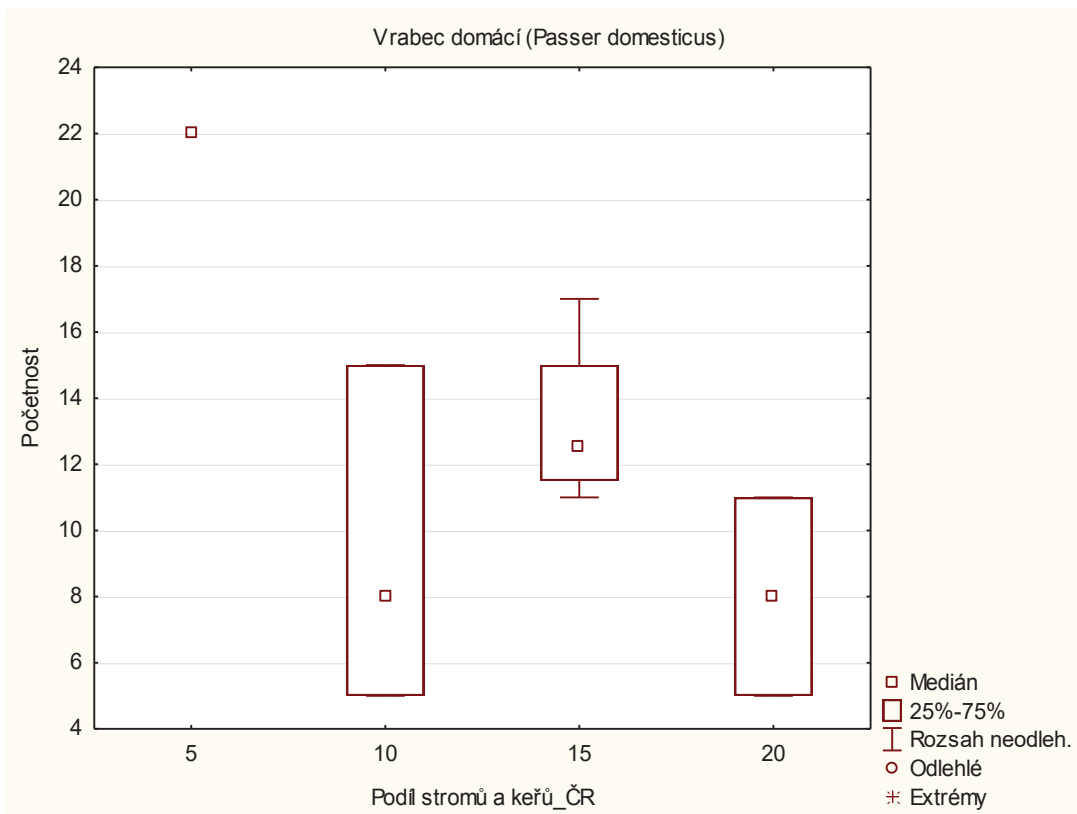
Tab. 30 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního při rozdílu drůbeže v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Drůbež	16,01667	1	1,74134	0,22348

Vrabcem domácí a vrabcem polní v závislosti na zastoupeném podílu stromů a keřů

Vrabcem domácí byl zaznamenán v nejvyšší abundanci v 15 % podílu zastoupení stromů a keřů, v celkovém počtu 53 jedinců. 15 % zastoupení bylo zaevidováno ve 4 sledovaných čtvercích z 10. P je větší než stanovená alfa, proto je přijata H_0 .

Obr. 26 Početnost vrabce domácího v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtverci v České republice

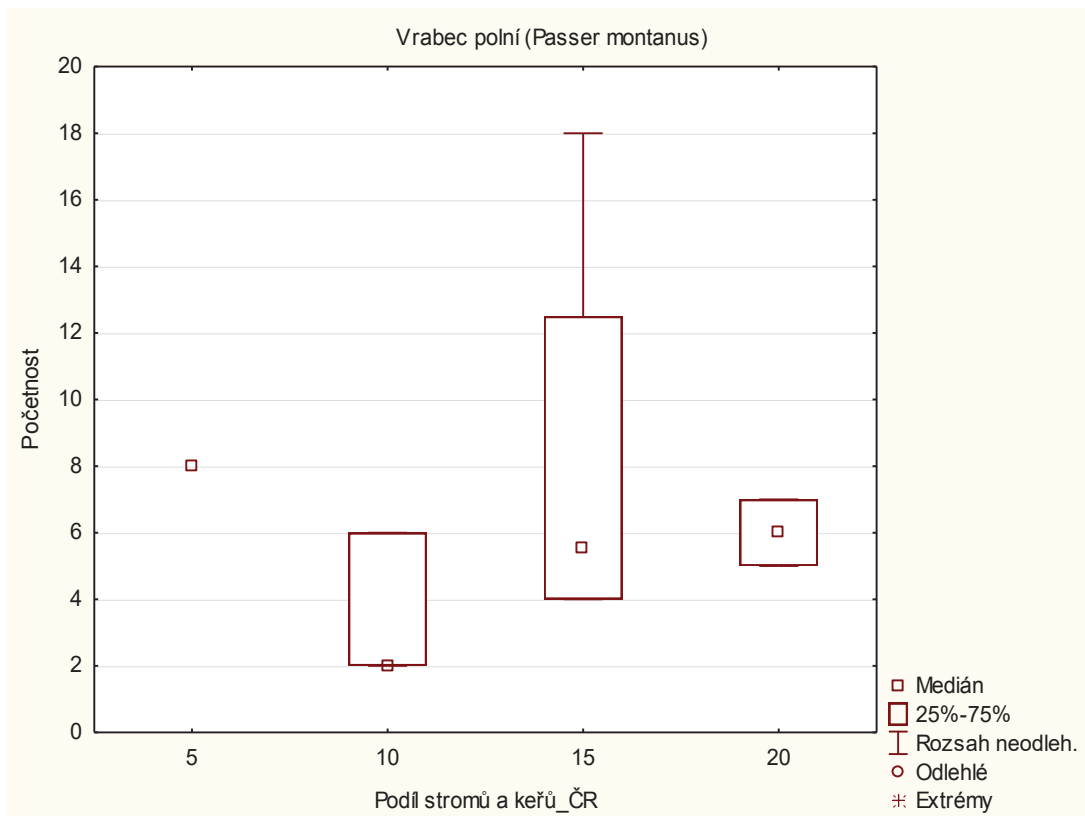


Tab. 31 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti na vegetaci v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl stromů a keřů	159,483	3	3,48915	0,0901

I Vrabec polní se v nejvyšším počtu vyskytoval v 15 % podílu stromů a keřů v celkovém počtu 33 jedinců. Signifikantní rozdíl nebyl prokázán, protože p je 0,630255. Proto byla přijata H_0 .

Obr. 27 Početnost vrabce polního v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtverci v České republice

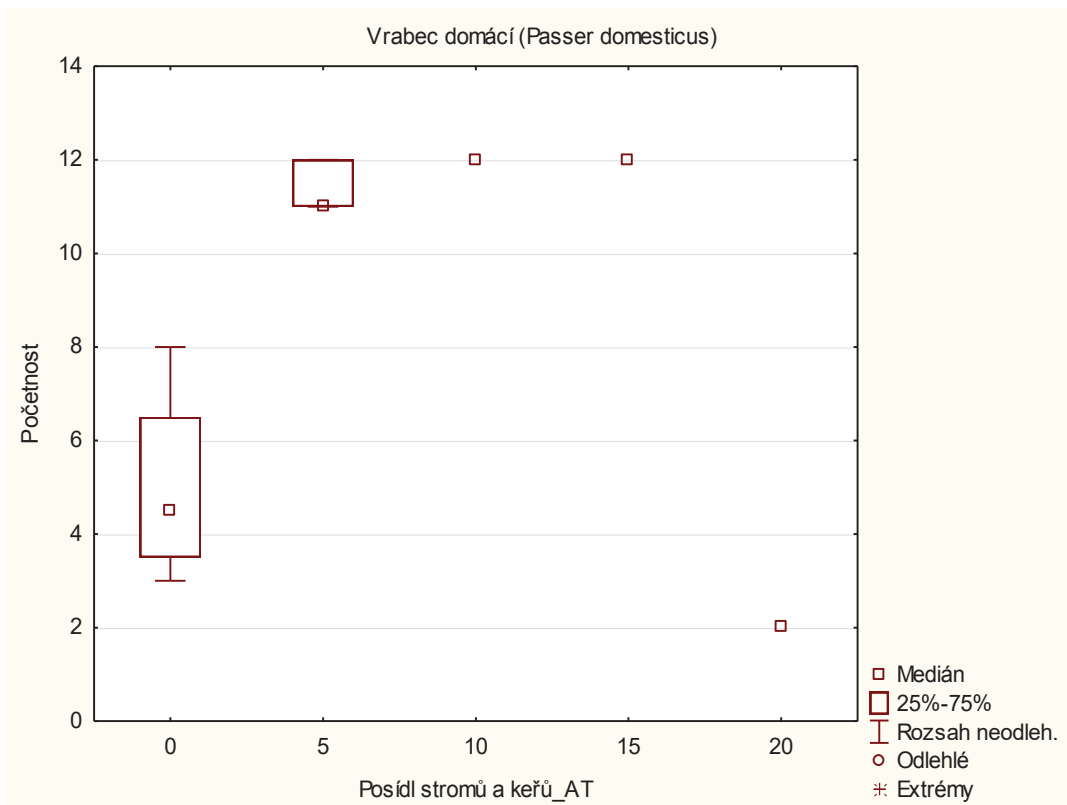


Tab. 32 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti na vegetaci v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl stromů a keřů	44,6833	3	0,61456	0,630255

Vrabec domácí se v Rakousku vyskytoval nejvíce v 5 % zastoupení podílu stromů a keřů, v celkovém počtu 47 jedinců. V Rakousku bylo zaevidováno 5 % podíl na 5 sledovaných čtverců z 10, 0% podíl na 2 sledovaných čtvercích. V České republice byl nejméně zaznamenán 5% podíl. P je 0,0094, tímto je potvrzen signifikantní rozdíl. Zamítá se H_0 a přijímá H_1 .

Obr. 28 Početnost vrabce domácího v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtverci v Rakousku

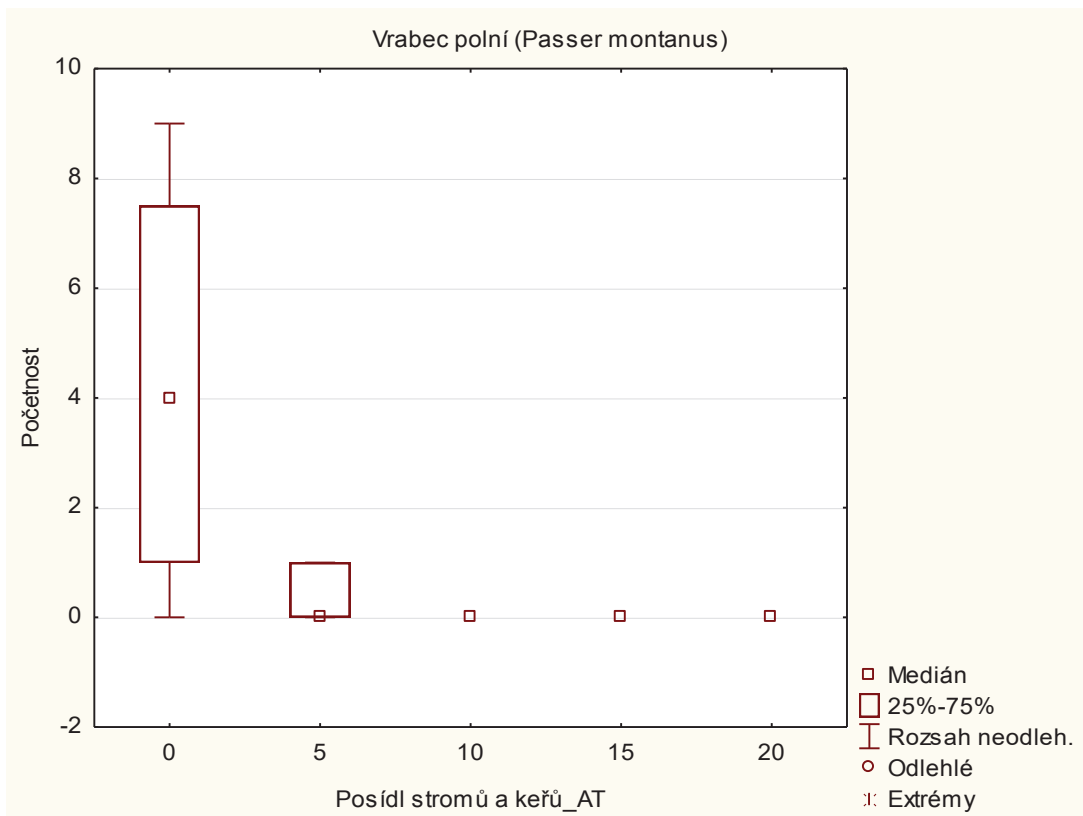


Tab. 33 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti na vegetaci v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl stromů a keřů	137,333	4	34,3333	0,009425

Vrabec polní se vyskytoval jen v 0 % podílu a 5 % podílu zastoupení stromů a keřů, po 9 jedincích. Ve vyšším podílu vegetace se vůbec vrabec polní nevyskytoval. P je větší než 0,05. Přijímá se H₀.

Obr. 29 Početnost vrabce polní v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtverci v Rakousku



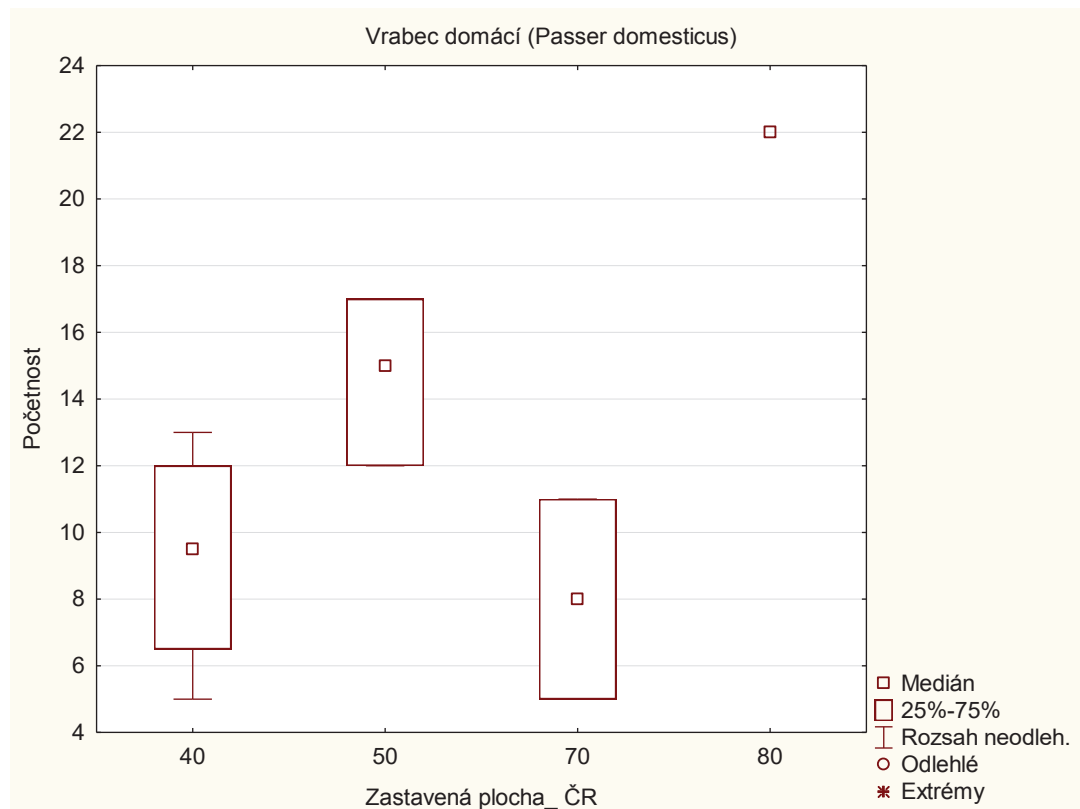
Tab. 34 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti na vegetaci v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl stromů a keřů	40,1833	4	1,01644	0,47917

Vrabcem domácí a vrabcem polní v závislosti na hustotě zástavby

Vrabcem domácí se v České republice nejvíce vyskytoval v 50 % hustotě zástavby v celkovém počtu 44 jedinců. Ve středu vesnice se podíl zástavby pohyboval od 40-80 % podílu. Padesát procentů hustota zástavby byla zaevidovaná ve 4 sledovaných čtvercích z 10. Byl potvrzen signifikantní rozdíl na základě p. P je menší než 0,05 (0,0379).“

Obr. 30 Početnost vrabce domácího v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtverci v České republice

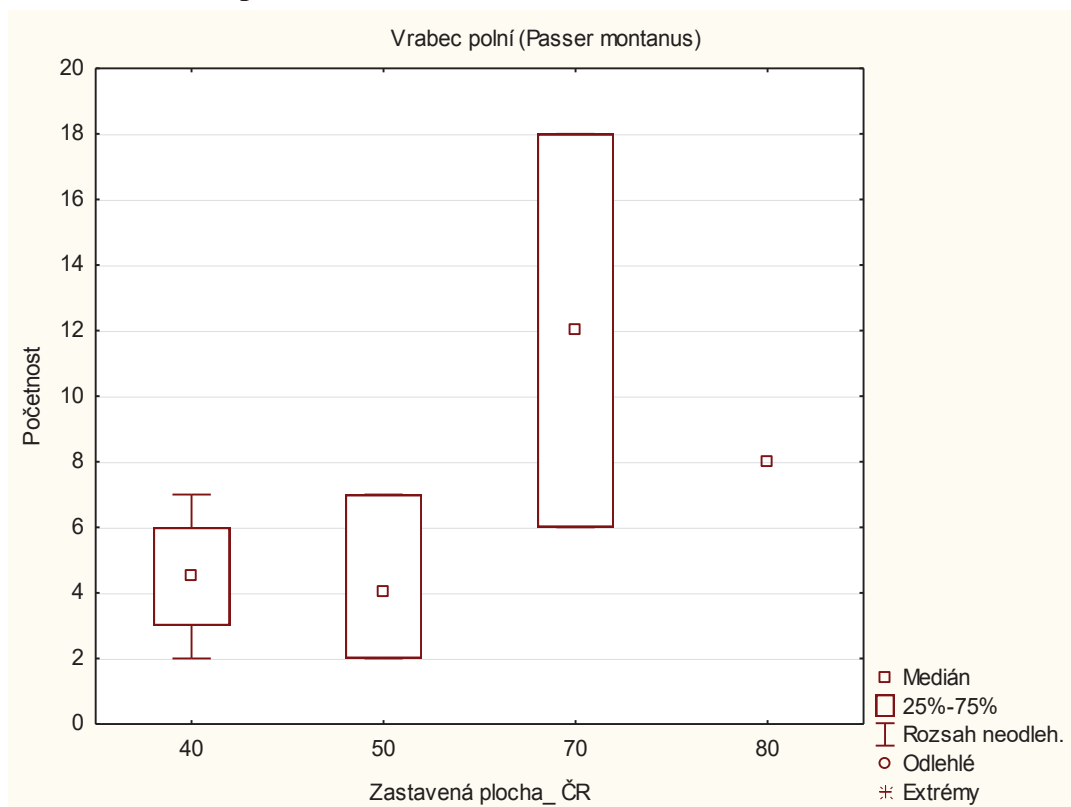


Tab. 35 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti hustotě zástavby v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl zastavěného území	183,483	3	5,4433	0,037901

Vrabec polní byl v nejvyšší abundanci zaznamenán v 70 % hustotě zástavby v celkovém počtu 24 jedinců. V poměrně vysokém počtu celkem 18 jedinců se vyskytoval v 30 % hustotě zástavby. Signifikantní rozdíl nebyl potvrzen. P je větší než stanovená hladina alfa (0,05).

Obr. 31 Početnost vrabce polní v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtverci v České republice

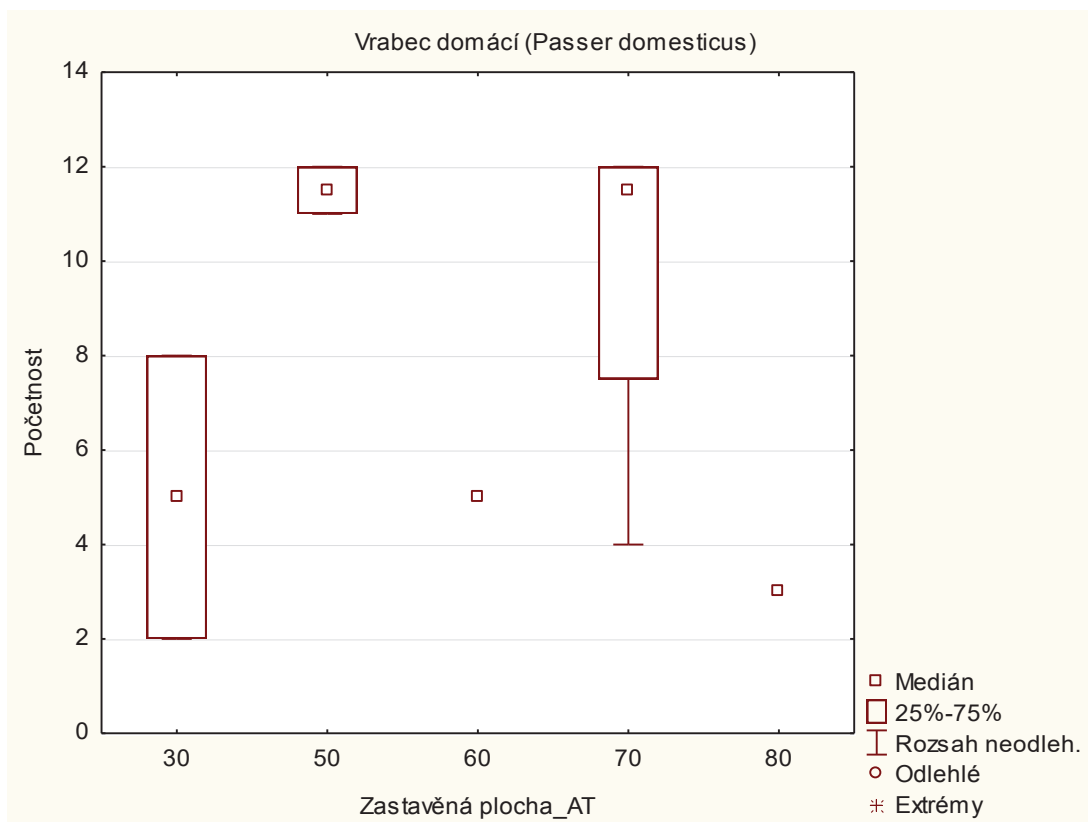


Tab. 36 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti hustotě zástavby v České republice

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl zastavěného území	92,4333	3	1,89289	0,23185

Abundance vrabce domácího v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaných čtvercích v Rakousku bylo nejvíce zaznamenáno v 70 % podílu zástavby, v celkovém počtu 39 jedinců. 70% hustota zástavby byla zaevidovaná ve 4 sledovaných čtvercích z 10. Signifikantní rozdíl nebyl potvrzen, proto byla přijata H_0 .

Obr. 32 Početnost vrabce domácí v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtverci v Rakousku

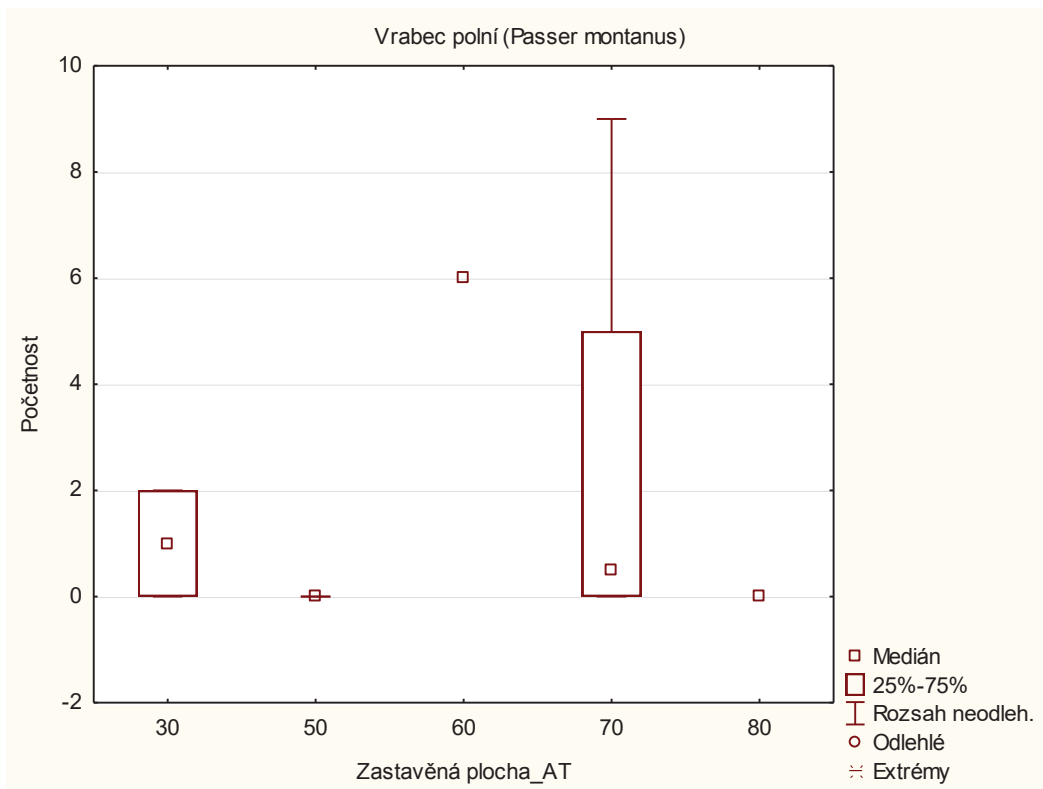


Tab. 37 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti hustotě zástavby v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl zastavěného území	88,75	4	1,75395	0,274742

Vrabec domácí byl v celkovém počtu ve středu vesnice v Rakousku zaznamenán pouze v 18 jedincích. Z toho 10 jedinců bylo zaznamenáno v 70 % hustotě zástavby. Hodnota p je větší než stanovená hladina alfa, proto není potvrzen signifikantní rozdíl a byla přijata H0.

Obr. 33 Početnost vrabce polního v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtverci v Rakousku



Tab. 38 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti hustotě zástavby v Rakousku

Proměnná	Suma čtverců	Stupeň volnosti	F	p
Podíl zastavěného území	30,6	4	0,64831	0,65226

6. Diskuze

Hlavním sledovaným faktorem práce bylo zjištění a následné porovnání početnosti 11 ptačích druhů mezi Českou republikou a Rakouskem. Byla očekávána vyšší abundance na rakouské straně hranic. Hypotéza byla zvolena na základě, tradičního, maloplošného způsobu hospodaření v Rakousku, který by měl více vyhovovat ptákům zemědělské krajiny a některým synantropním druhům. Naproti tomu v České republice, díky historickým událostem, převládá velkoplošné, intenzivní zemědělství (Sklenička et al., 2014). Také velký rozdíl tvořily kraviny, v Rakousku se vždy jednalo o polozděné s vnější dřevěnou částí, s okolním upraveným pozemkem (např. posekaná tráva, absence popřípadě minimum stromů a keřů). V České republice převládají celozděné neudržované kraviny se skulinami ve fasádě (tvořící tak vhodná místa pro hnízdění), v bezprostřední blízkosti neupravené, umístěné předměty (adaptéry, sutě a mnoho dalšího), stromy a keře. Z výsledků této práce vyplývá vyšší abundance na české straně oproti rakouské straně, výjimkou jsou druhy: rehek domácí a stehlík obecný. Krebsová (2015) řešila ve své diplomové práci též rozdílnou abundanci mezi Českou republikou a Rakouskem. I v jejím případě zjistila, prokazatelně vyšší abundanci na české straně.

Dále bylo řešeno, zdali má rozdílný biotop (střed vesnice/zemědělský areál) vliv na početnost. Byla předpokládána určitá preference jednotlivých druhů na specifický typ biotopu. Vrabec domácí ve sledovaných čtvercích preferoval střed vesnice. Ke stejnému závěru došel také Vincent (2005). Ten ve své studii uvádí prioritní výběr tradiční zástavby vrabce domácího, podmíněn dostatkem hnízdních příležitostí, možností úkrytu a potravy. Summers-Smith (2009) zmiňuje důmyslnost využití hnízdních příležitostí ve vesnické zástavbě, v okapu, skulinách, v křovinách zahrad aj. Small et al (2002) ve své studii zjišťuje významný pokles především ve venkovských sídlech. V zástavbě a městech tvoří velkou část potravy odpadky. Brejšková (2003) poukazuje na konzumaci zbytků potravin z odpadků, rozsypané zrní na vozovce, hledání zbytků v tržnicích a na nádražích.

Signifikantní rozdíl byl zjištěn také u vrabce polního, který upřednostňoval zemědělské areály ve sledovaných vesnicích ve sledovaných čtvercích. Bignal & McCracken (2000) poukazují na přetrvávající preferenci zemědělské krajiny v okolí vyššího zastoupení stromového a keřového patra. Benton et al. (2003) uvádí využití zemědělských budov k hnízdění. Možnosti potravy při sklizni, u zemědělského dobytka, dostatek živočišné potravy v podobě bezobratlých. Podle Ringsbyho et al. (2006) výzkumu, který proběhl na ostrovech severního Norska, dokonce vyhynula celá populace vrabce po uzavření velkochovu hospodářských zvířat. Touto studií byla potvrzena teorie, že zemědělské areály poskytují dostatek potravy pro vrabce domácího eventuálně další druhy ptáků. Donald et al. (2001) dále zmiňují hypotézu o důvodech poklesu polních druhů ptactva, nedostatek zdrojů potravy v souvislosti se změnou osevních postupů. Se zmíněnými příčinami souvisí úbytek hnízdních možností i ztráta či snížení vhodných zdrojů potravy. Důležitým faktorem způsobeným intenzivním hospodářstvím, je snížení biodiverzity, úbytek živočišné potravy tolik zásadní při hnízdění (Gurr et al., 2000).

Poslední druh, u kterého byl signifikantní rozdíl potvrzen je hrdlička zahradní. Tento druh ve sledovaných čtvercích vyhledávala střed vesnice. Podle Fuchse et al. (2002) se hrdlička zahradní vyskytuje v urbánním prostředí ve velmi pestré paletě různých

biotopů a typů zástavby od periferie až do centra měst. Od 90 let dochází nejen v Evropě k významnému poklesu až o 90 % původní početnosti hlavně z velkých měst (Kopij, 2004) V Berlíně byl pokles populace o 95 % (Horák & Svoboda, 2002). Poslední tři sledované faktory byly posouzeny jen pro vrabce domácího a vrabce polního. Prvním faktorem byl rozdíl výskytu drůbeže ve sledovaném čtverci na početnosti druhu. Vrabec domácí na obou stranách pohraničí preferoval sledované čtverce s výskytem drůbeže, tento fakt se nepodařilo statisticky potvrdit. Jasso (2013) ve své práci poukazuje na to, že hejna vrabců nejsou rozmístěna po obci náhodně, ale jejich stanoviště má vazbu na chovy drůbeže. Ale stále dochází k úbytku užitkové, domácí zvěře včetně drůbeže. Postupně ubývají nejen chovy slepic ale také kachen, krůt a holubů. Úbytek potravy způsobený úbytkem chovů domácích zvířat, zejména drůbeže, považuje tedy za prioritní příčinu úbytku vrabců domácích u nás (Summers-Smith, 2009).

Dalším sledovaným faktorem byl procentní podíl stromů a keřů ve sledovaném čtverci v závislosti na početnosti druhu. Signifikantní rozdíl byl potvrzen u vrabce domácího v Rakousku. Z Havlíčkovi (2010) studie vyplývá preference vrabce domácího v bylinném biotopu. Důležitou příčinou úbytku ptactva je ztráta jejich přirozeného prostředí. Například ve městech a vesnicích jsou synantropní druhy vázány na parkové plochy s keři a travnatými pásy, vnitroblokovou zeleň. Nejvíce jim vyhovovala méně udržovaná. Toto prostředí poskytuje více úkrytů pro hmyz, tudíž je na ně vázán i vyšší počet vrabců, krmících touto kořistí svá mláďata. Zeleň ve většině měst a vesnic je přesně střížená, trávníky posekané, mizí i proluky mezi domy (Baroch, 2010). Stejně tak nahrazování zarostlé vegetace a zaplevelených záhonů upravenými, často chemicky ošetřenými trávníky, není pro spoustu druhů, vrabce nevyjímaje, vyhovující (Vincent, 2005).

Nakonec bylo sledováno vyhodnocení vliv hustoty zástavby v sledovaných čtvercích na početnost druhu. Signifikantní rozdíl byl potvrzen u vrabce domácího v Česku. Vrabec domácí je silně synantropní druh, který je plně vázán na urbanizované území. Dokázal se adaptovat na městské a vesnické podmínky, kde nejvíce využívá starých a starších budov, kde hnízdí nebo využívá skulin pro úkryt. V zástavbě a městech tvoří velkou část potravy odpadky. Dnešní společnost plýtvá potravinami více, než kdy předtím, ale vrabci toho nemohou využít. Látkové nákupní tašky byly nahrazeny plastovými, které v lepším případě splní ještě další a zároveň poslední funkci - jako vak na odpadky. Kontejnery jsou plné plastových pytlů, které ukrývají i zbytky jídla - pro ptactvo ale nedostupné (Brejšková, 2003). V dnešní době tvoří negativní vliv pro synantropní druhy opravy, izolace a samotné novostavby, které neumožňují ukrytí ani hnízdní podmínky (Vincent, 2005).

7. Závěr

V hnízdní sezoně roku 2015 bylo provedeno sčítání 11 vybraných synantropních druhů ve 20 vesnicích. První polovina obcí se nachází v České republice na Třeboňsku a druhá v Rakousku v okrese Gmünd. V každé vesnici byly vytyčeny dva čtverce o rozměrech 100 x 100 m v různých typech biotopů – ve středu vesnice a v zemědělském areálu/ okraj vesnice. Byly zaznamenávány i další charakteristiky prostředí, které by mohly mít vliv na početnost vybraných druhů. Pro výzkum byla použita modifikace zrychlené mapovací metody v ranních hodinách. Sčítání probíhalo dvakrát v rozmezí duben až květen. Do analýz vstupovaly maximální počty jedinců z obou sčítání. Sledovány byly druhy vrabec domácí, vrabec polní, hrdlička zahradní, zvonek zelený, zvonohlík zahradní, rehek domácí, stehlík obecný, konopka obecná, špaček obecný, konipas bílý a pěnkava obecná. Nejhojnějším druhem byl vrabec domácí, u kterého bylo zaznamenáno 217 jedinců v ČR a v Rakousku 123.

Hlavním cílem bylo porovnat rozdílnou hustotu na česko-rakouském pohraničí. Většina sledovaných druhů se vyskytovala ve vyšší abundanci na české straně hranic až na rehka domácího a stehlíka obecného, kteří byli ve vyšším počtu na rakouské straně. Analýza byla průkazná pro počet zjištěných druhů ve čtverci a pro tři samostatně vyhodnocené druhy (vrabec domácího, vrabce polního a hrdličku zahradní).

Dále se zjišťovala analýza v závislosti výskytu na typ biotopu. V České republice nebyl téměř žádný početní rozdíl v celkovém měřítku mezi biotopy (střed vesnice/ zemědělský areál) ale v Rakousku bylo ve středu vesnice mnohem vyšší hustota sledovaných ptáků než v zemědělském areálu. Analýza prokázala rozdíl početnosti v závislosti na biotopu. Závislost na typu biotopu vyšla průkazná konkrétně u vrabce domácího, vrabce polního a hrdličky zahradní. Vrabec domácí preferoval v Česku i v Rakousku střed vesnice. Vrabec polní v Česku významně preferoval zemědělský areál, v Rakousku neupřednostňoval specifický typ biotop. A hrdlička domácí stejně jako vrabec domácí vyhledávala střed vesnice na obou stranách pohraničí.

Poslední sledované faktory byly řešeny jen pro vrabce domácího a vrabce polního. Byla řešena otázka závislosti procentuelního podílu hustoty zástavby ve sledovaných čtvercích na početnost druhu. U vrabce domácí vyšel signifikantní rozdíl v České republice. Další otázka byla, zdali procentuelní podíl stromového a keřového zastoupení ve sledovaných čtvercích ovlivní početnost druhu. Tento fakt se statisticky průkazně potvrdil u vrabce domácího v Rakousku. Nakonec byl sledován faktor vlivu výskytu drůbeže ve sledovaných čtvercích, který se nepodařil statisticky podložit.

Stanovených cílů práce bylo dosaženo. Byly zjištěny a porovnány početnosti vybraných druhů ptáku mezi státy. Též byla zjištěna početnost v jednotlivých typech biotopů. Dále byl sledován faktor zástavby na početnost. České pohraničí se ukázalo jako vhodnější prostředí pro výskyt ptáků. V České republice nebyl téměř žádný rozdíl v celkové hojnosti mezi středem vesnice, a zemědělským areálem. Ale v Rakousku až na rehka domácího a konipasa bílého všichni preferovali střed vesnice na úkor zemědělského areálu. Zde má největší pravděpodobností hlavní vliv

„pořádku milovnost“ Rakušanů, kteří mají hlavně v zemědělském areálu vše srovnané, uklizené, budovy ve skvělém stavu, vše uložené, takže ptactvo má limitující podmínky pro hnízdění a potravu. Ve středu vesnice mohou využít potravu drůbeže, odpadky ale také rostlinou potravu ze zahrádek a krmítek. V České republice v zemědělských areálech je často udržován nepořádek a plno věcí a předmětů, které umožňují úkryt, hnízdní podmínky ale také potravu. Prostředí tvoří určitou mozaikovitost. Hospodářské budovy mají mnoho skulin, vhodných k hnízdění. Ve vesnicích je vyšší zastoupení stromů a vysoký podíl bylinného patra. Nechybí zde ani přítomnost drůbeže, odpadků, krmítek.

8. Citovaná literatura

- Alterová, L., 2012. Zemědělství sousedů: Rakousko. *Odborný a stavovský týdeník*. [Online] Available at: www.zemedelec.cz [Přístup získán 16. 12. 2015].
- AOPK, 2000. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*. [Online] Available at: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/rybnikarstvi/> [Přístup získán 11. 10. 2015].
- Baker, H., 2004. *LNHS House Sparrow monitoring: 1995–2003*. London bird report, č. 69.
- Balmori, A. & Hallberg, Ö., 2007. *The Urban Decline of the House Sparrow (Passer domesticus): A Possible Link with Electromagnetic Radiation*. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 26: 23-28.
- Baroch, P., 2010. *Vymřelo 10 milionů ptáků, vrabců zbývá už jen polovina*. [Online] Available at: <http://zpravy.aktualne.cz/domaci/vymrelo-10-milionu-ptaku-vrabcu-zbyva-uz-jen-polovina/r~i:article:681125/> [Přístup získán 11. 2. 2016].
- Bejček, V. & Šťastný, K., 2006. *Ptáci*. Dobřeovice: REBO.
- Bejček, V., Šťastný, K. & Hudec, K., 1995. *Atlas zimního rozšíření ptáků v České Republice 1982-1985*. Praha: H&H.
- Benton, T.G., Vickery, J.A. & Wilson, J.D., 2003. *Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key?*. *TRENDS in Ecology and Evolution*, 18: 16-20.
- Beranová, M. & Kubačák, A., 2010. *Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě*. Praha: Libri.
- Biaduń, W. & Żmihorski, M., 2011. *Factors shaping a breeding bird community along an urbanization gradient: 26-year study in medium size city (Lublin, Poland)*. *Lublin: Polish Journal of Ecology*, 59: 15-17.
- Bignal, E.M. & McCracken, D.I., 2000. *The nature conservation value of European traditional farming systems*. *Environmental Reviews*, 8: 36-38.
- BirdLife, 2013. *Bird life international Americas - Canadian scientists publish human-related bird mortality estimates*. [Online] Available at: <http://www.birdlife.org/americas/news/canadian-scientists-publish-human-related-bird-mortality-estimates> [Přístup získán 10. 3. 2016].
- Birdlife International, 2011: *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status (BirdLife International 2004): Passer domesticus*. [Online] Available at: <http://www.birdlife.org/> [Přístup získán 11. 3. 2016].
- Blažek, P., Kubálek, M. (eds.), 2008. *Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti*. Dokořan: Česká zemědělská univerzita v Praze.
- Boatman, N.D., 1994. *Field Margins: Integrating Agriculture and Conservation*. Brighton: British Crop Protection Council Farnham. United Kingdom.

- Boháč, J., 1999. Staphylinid Beetles as Bioindicators. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 71.1.
- Boháč, J., Moudrý, J. & Desetová, L., 2006. *Biodiverzita a zemědělství*. [Online] Available at: http://www.jaroslavbohac.wz.cz/download/05_bohac.pdf [Přístup získán 15. 1. 2016].
- Bokotey, A.A. & Gorban, I.M., 2005. *Numbers, distribution and ecology of the House Sparrow in Lvov*. Ukraine: *International Studies on Sparrows*, 30: 12-16.
- Bouvier, Jean-Charles (eds.), 2011. *Apple orchard pest control strategies affect bird communities in southeastern France*. *Environmental Toxicology and Chemistry*.
- Brejšková, L., 2003a. *Česká společnost ornitologická, Brožura Vrabec domácí - Pták roku 2003*. [Online] Available at: <http://www.cso.cz/index.php?ID=407> [Přístup získán 9. 3. 2016].
- Brejšková, L., 2003. *Česká společnost ornitologická, Výsledky akce Vrabec domácí - Pták roku 2003*. [Online] Available at: <http://www.cso.cz/index.php?ID=582> [Přístup získán 11. 2. 2016].
- Burešová, J., 1997. *Osudy československého zemědělství po druhé světové válce (1945-1960)*. *Historický obzor*, 7: 26-28, 8: 16-15.
- Cepák, J., 2001. *Poslední malostranští vrabci*. *Ptačí svět*, 1: 12.
- Cramp, Simmons & al., e., 1994. *The Birds of Western Palearctic*. Oxford: Vol.VIII. Oxford University Press.
- Donald, P.F., Green, R.E. & Heath, M.F., 2001. *Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations*. *Proceedings of the Royal Society of London Series B—Biological sciences*, 268.
- Eurostat, 2012. *Statistics Explained Archive, Vol. 4 — Agriculture, environment, energy and*.
- Everaert, J. & Bauvens, D., 2007. *A Possible Effect of Electromagnetic Radiation from Mobile Phone Base Stations on the Number of Breeding House Sparrows (Passer domesticus)*. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 26: 9-12.
- FAO, 2002. *Organic agriculture, environment and food security*. *Environ. Natural Resources*. FAO Rom.
- Fuchs, R., Škopek, J., Formánek, J. & Exnerová, A., 2002. *Atlas hnízdního rozšíření ptáků Prahy*. Praha: Česká společnost ornitologická.
- Gabriel, D., Roschewitz, I. (eds.), 2006. *Beta diversity at different spatial scales: plant communities in organic and conventional agriculture*. *Ecological Applications*.
- Gabriel, D. & Tschardtke, T., 2007. *Insect pollinated plants benefit from organic farming*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*.
- Graszka-Petrykowski, D., 2005. *Ptáki*. Varšava: KDC.
- Gurr, G., & Wratten, S., 2000. *Biological Control: Measures of Success*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Gutzwiller, K. J., 2002. *Applying Landscape Ecology in Biological Conservation*. New York: Springer Verlag.
- Hancvencel, P., 2002. *Agrarpolitik und Agrarrecht in der Europaeischen Union und in Oesterreich*. Austria: Diskussionspapier.
- Hauptman, I., Kukul, Z. & Pošmourný, K., 2009. *Půda v České republice. 1. vydání. Pro Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství*. Praha: Consult.
- Havlíček, J., 2013. *Potravní ekologie vrabce domácího v současném*. Diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Hell, P. & Slamečka, J., 2001. Lov zvěře v členských státech face. *Folia venatoria*, č. 28-29. [Online] Available at: <http://www.agris.cz/clanek/100334>. [Přístup získán 11. 3. 2016].
- Hloupý, D., 2011. Projekt: 50. léta 20. století v Československu. [Online] Available at: www.patrimonia.cz [Přístup získán 20. 12. 2015].
- Holzschuh, A., & Stefan-Dewenter, I., 2007. *Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context*. Journal of Applied Ecology.
- Horál, D. & Svoboda, P., 2002. *K úbytku a ochraně hrdličky zahradní*. Crex, 19: 16-17.
- Hudec, K., Černý, W. (eds.), 1977. *Fauna ČSSR, sv. 21. Ptáci II.*. Praha: Academia.
- Churcher, P.B. & Lawton, J.H., 1987. *Predation by domestic cats in an English village*. Journal of Zoology, 212: 33.
- Jasso, L., 2013. *Birdwatching, Vrabec domácí (Passer domesticus) na počátku třetího tisíciletí a příčiny jeho ubývání*. [Online] Available at: [L. http://birdwatching.cz/37-ladislav-jasso/350-vrabec-domaci-passer-domesticus-na-pocatku-tretiho-tisicileti-a-priciny-jeho-ubyvani](http://birdwatching.cz/37-ladislav-jasso/350-vrabec-domaci-passer-domesticus-na-pocatku-tretiho-tisicileti-a-priciny-jeho-ubyvani) [Přístup získán 11. 2. 2016].
- Jelínek, R., 2003. *Jsou naše doby lovu založeny na biologických základech - Jak dál s naší pernatou zvěř*. Brno: Ústav ochrany lesů a myslivosti, MZLU FLD.
- Ježek, T., 2007. *Zrození ze zkumavky- Svědectví o české privatizaci 1990-1997*. Český Těšín: Prostor.
- Johnson, P., 2008. *A History of the 20th Century*. Rozmluvy.
- Karolewski, M.A., Lukowski, A.B., Pinowski, J. & Trojanowski, J., 1991. *Chloride hydrocarbons in eggs and nestlings of Passer montanus and P. domesticus from urban and suburban areas of Warsaw. Proceedings of International Symposium of the Working Group on Granivorous Birds*. Warszawa: Intecol held in the Slupsk.
- Kopij, G., 2004. *Zespół ptaków legowych dzielnicy willowej Sepolno we Wrocławiu*. Wrocław. Ptaki Śląska, 15: 14-15
- Krebsová, R., 2015. *Vrabec domácí (Passer domesticus) a další vybrané druhy ptáků v různých typech vesnických sídel v Česko - Rakouském pohraničí*. Bakalářská práce, Praha: ČZU
- Magistrát, 2006. *Magistrát hlavního města Prahy, Ochrana přírody a krajiny v Hlavním městě Praze - Hrdlička zahradí*. [Online]

Available at: <http://www.wmap.cz/opk/ptaci/ptak/ptak32.htm>
[Přístup získán 10. 3. 2016].

Mencl, V., Hájek, M., Otáhal, M. & Kadlecová, E., 1990. *Křížovatky 20.století*. Praha: Naše vojsko.

MOS, 2016. *Zemědělství*. Moravský ornitologický spolek. [Online] Available at: <http://www.mos-cso.cz/cz/zemedelstvi>
[Přístup získán 11. 3. 2016].

NABU, 2004. *Vögel der Agrarlandschaft – Bestand, Gefährdung, Schutz..* Berlin: Naturschutzbund Deutschland.

Němec, V. & Barek, D., 2015. *Převrat roku 1948 a 50. léta*. [Online] Available at: www.dejepis.com
[Přístup získán 15. 12. 2015].

Neumann, H., Loges, P. (eds.), 2007. *Fördert der ökologische Landbau die Vielfalt und Häufigkeit von Brutvögeln auf Ackerfl ächen?*. Berlin: Berichte über Landwirtschaft.

Newton, I., 1972. *Finches*. Collins.

New, T. R., 2005. *Invertebrate Conservation and Agricultural Ecosystems*. New York: Cambridge University Press: Cambridge.

Peach, W.J., Vincent, K.E., Fowler, J.A. & Grice, P., 2008. *Reproductive success of house sparrows along an urban gradient*. Animal conservation.

Pernes, J., 2008. *Krise komunistického režimu v Československu v 50. letech 20. století*. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury.

Pfiffner, L. & Balmer, O., 2009. *Biolandbau und Biodiversität*. Switzerland: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL).

Pfiffner, L. & Luka, H., 2003. *Effects of low-input farming systems on carabids and epigeal spiders – a paired farm approach*. Basic and Applied Ecology.

Pickett, C.H., Bugg, R.L. & et al., 1998. *Enhancing Biological Control: Habitat Management to Promote Natural Enemies of Agricultural Pests*. Berkeley: University of California Press.

Pretty, J.N., 1998. *The Living Land: Agriculture, Food and Community Regeneration in Rural Europe*. London: Earthscan.

Ptáci.org, 2013. *Ptáci.org*. [Online] Available at: <http://ptaci.org/vyzkum/mortalita.php>
[Přístup získán 3. 10. 2015].

Quitt, E., 1975. *Klimatické oblasti ČSR*. Mapa 1: 500 000

Ringsby, T.H., Saether, B.E., Jensen, H. & Engen, S., 2006. *Demographic Characteristic of Extinction in a Small, Insular Population of House Sparrows in Northern Norway*. Conservation Biology Volume 20, 6: 12-13.

Ryneš, T., 2016. *Rehek domácí (Phoenicurus ochruros) - Black Redstart - 5. díl - Ptáci našich zahrad*. Available at: <http://www.prirodafoto.cz/>
[Přístup získán 1. 2. 2016].

- Sawicka–Kapusta, K. (eds.), 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*. Warszawa.
- Schneider, M., 1997. *Folgen des EU-bereits für die Österreichisch Landwirtschaft*. WIFO.
- Skala, L., 1995. *Zpráva o stavu rakouského zemědělství 1993*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky.
- Sklenička, P., Šimová, P., Hrdinová, K., Salek, M. 2014. *Changing rural landscapes along the border of Austria and the Czech Republic between 1952 and 2009: Roles of political, socioeconomic and environmental factors*. Applied Geography, 47.
- Slunečko, P., 1981. *Rakouská republika*. Praha: Svoboda.
- Small, E.C., Sadler, J.P. & Telfer, M.G., 2002. *Carabid beetle assemblages on urban derelict sites in Birmingham*. United Kingdom: journal of insect conservation and diversity, č. 6.
- Summers–Smith, J. D., 2009. *House Sparrow Densities in Different Habitats in a Small Town in NE England*. Newcastle. International Studies on Sparrows, 33: 23-28.
- Šarapatka, B. & Niggli, U., 2008. *Zemědělství a krajina: cesty k vzájemnému souladu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouc
- Šmejdová, L., 2010. *Populační hustota vrabce domácího (Passer domesticus) v různých typech prostředí: dopady změn v zemědělství a venkovských osídlení*. Diplomová práce. Praha: ČZU
- Šťastný, K., Bejček, V. & Hudec, K., 2006. *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České Republice 2001 – 2003*. Praha: Aventinum.
- Šťastný, K., Hudec, K. (eds.), 2011. *Fauna ČR Ptáci III.*. Praha: Academia.
- Šťastný, K., Bejček, V., Voříšek, P. & Flousek, J., 2004. *Populační trendy ptáků lesní a zemědělské*. Syvila, č. 40.
- Šťastný, K., Randík, A. & Hudec, K., 1987. *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77*. Praha: Academia.
- Švecová, I., 2002. *Regionální zeměpis, Evropa - Alpské země - přírodní poměry*. Investice do rozvoje vzdělávání.
- Třeboň, 2000. *Město Třeboň, Příroda Třeboňska*. [Online] Available at: <http://www.mesto-trebon.cz/cz/historie-mesta-a-pamatky/priroda-trebonska.html?cont=text> [Přístup získán 15. 10. 2015].
- Václavík, T., 2006. *Ekologické zemědělství a biodiverzita*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR.
- Václavík, T. et al., 2004. *Průmyslové zemědělství a naše zdraví*. Šumperk: PRO-BIO.
- Vermouzek, Z., 2010. *Odborná data potvrzují, že ptáků stále ubývá*. Česká společnost ornitologická. [Online] Available at: <http://www.cso.cz/index.php?ID=2026> [Přístup získán 11. 3. 2016].

- Vincent, K. E., 2005. *Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* population in Britain*. De Montfort University: PhD thesis.
- Vondrášková, Š., 2010. *Důraz na rozvoj venkova*. Agronavigátor, článek: 98867.
- Voříšek P., Program Pan-European, 2008. *Česká společnost ornitologická, Intenzifikace zemědělství nadále ohrožuje polní ptáky v Evropě*. [Online] Available at: <http://www.birdlife.cz/index.php?ID=1756> [Přístup získán 15. 10. 2015].
- Vrkoč, F., Šimon, J., Vach, M. & Cagaš, B., 1996. *Restrukturalizace a extenzifikace rostlinné výroby*. Metodika ÚZPI, 3.
- Witt, K., 2005. *Berlin*. In: *Kelcey J.G. & Rheinwald G. & et al: Birds in European Cities*. Ginster-Verlag, St. Katherinen, Germany.
- Witt, R., 1995. *Steinbachův velký průvodce přírodou: Ptáci*. Košice: GeoCenter.
- Wood, D., Lenné, J. M. & at, e., 1999. *Agrobiodiversity: Characterization, Utilization and Management*. Wallingford: CAB International.
- Woods, M., McDonald, R.A. & Harris, S., 2003. *Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain*. Mammal Review, 33: 18-20.
- Zámečník, V., 2008. *Česká společnost ornitologická, Možnosti podpory ptactva na orné půdě*. [Online] Available at: <http://www.cso.cz/index.php?ID=1794> [Přístup získán 10. 2. 2016].
- Zámečník, V. & Voříšek, P., 2012. *Od roku 1980 jsme v Evropské unii ztratili 300 miliónů polních ptáků*. Česká společnost ornitologická. [Online] Available at: <http://www.cso.cz/index.php?ID=2363> [Přístup získán 11. 3. 2015].
- Zasadil, P., 2001. *Ptačí budky a další způsoby zvyšování hnízdních možností ptáků*. Praha: Ústřední výkonná rada ČSOP.

POUŽITÝ SOFTWARE

Mapy

Program ArcGIS

ARCDATA Praha [online]. C 1992 – 2006. [Online] Available at: <http://www.arcdata.cz/>

[Přístup získán 9. 10. 2015].

CENIA – Česká informační agentura životního prostředí [online] c2005-2007. [Online] Available at: : <http://www.cenia.cz/>

[Přístup získán 9. 10. 2015].

Statistika

Program Statistika12.

StatSoft, Inc. (2013). Program Statistic 12. Tulsa, OK: StatSoft. [Online] Available at: <http://www.statsoft.com/>.

[Přístup získán 8. 1. 2016].

9. Seznamy

9.1 Seznam obrázků

Obr. 1 Vymezení studovaného území	31
Obr. 2 Studované obce na české straně	34
Obr. 3 Studované obce na rakouské straně	35
Obr. 4 Obec Cep - vymezení studovaných čtvrců	36
Obr. 5 Celková početnost sledovaných druhů v České republice a Rakousku	39
Obr. 6 Zobrazuje počet zjištěných druhů v jednom čtvrci v závislosti na státě (ČR a AT) ..	41
Obr. 7 Zobrazuje početnost všech sledovaných druhů v závislosti na státu (ČR a AT) ..	42
Obr. 8 Početnost vrabce domácího v závislosti na státu	43
Obr. 9 Početnost vrabce polní v závislosti na státu	44
Obr. 10 Početnost hrdličky zahradní v závislosti na státu	45
Obr. 11 Početnost rehka domácího v závislosti na státu	46
Obr. 12 Početnost konipase bílého v závislosti na státu	47
Obr. 13 Početnost špačka bílého v závislosti na státu	48
Obr. 14 Zobrazuje počet zjištěných druhů v jednom čtvrci podle typu biotopu	49
Obr. 15 Zobrazuje početnost všech sledovaných druhů podle biotopu	50
Obr. 16 Početnost vrabce domácího v závislosti na biotopu	51
Obr. 17 Početnost vrabce polního v závislosti na biotopu	52
Obr. 18 Početnost hrdličky zahradní v závislosti na biotopu	53
Obr. 19 Početnost rehka domácího v závislosti na biotopu	54
Obr. 20 Početnost konipasa bílého v závislosti na typu biotopu	55
Obr. 21 Početnost špačka obecného v závislosti na biotopu	56
Obr. 22 Početnost vrabce domácího v závislosti na výskytu drůbeže ve sledovaném čtvrci v České republice	58
Obr. 23 Početnost vrabce polního v závislosti na výskytu drůbeže ve sledované čtvrci v České republice	59
Obr. 24 Početnost vrabce domácího v závislosti na výskytu drůbeže ve sledovaném čtvrci v Rakousku	60
Obr. 25 Početnost vrabce polního v závislosti na výskytu drůbeže v sledovaném čtvrci v Rakousku	61
Obr. 26 Početnost vrabce domácího v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtvrci v České republice	62
Obr. 27 Početnost vrabce polního v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtvrci v České republice	63
Obr. 28 Početnost vrabce domácího v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtvrci v Rakousku	64
Obr. 29 Početnost vrabce polní v závislosti na podílu zastoupení stromů a keřů v sledovaném čtvrci v Rakousku	65
Obr. 30 Početnost vrabce domácího v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtvrci v České republice	66
Obr. 31 Početnost vrabce polní v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtvrci v České republice	67
Obr. 32 Početnost vrabce domácí v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtvrci v Rakousku	68
Obr. 33 Početnost vrabce polního v závislosti na hustotě zástavby ve sledovaném čtvrci v Rakousku	69

9.2 Seznam tabulek

Tab. 1 Rostlinné produkce v tis. Tun (roku 1977) (Slunečko, 1981).....	13
Tab. 2 Živočišná produkce v tis. Ks (roku 1977) (Slunečko, 1981)	13
Tab. 3 Procentuelní podíl jednotlivých odvětví na konečné produkci v zemědělství (Skala, 1995).....	15
Tab. 4 Rostlinná výroba v milionech eur (Eurostat, 2012).....	15
Tab. 5 Rostlinná produkce za rok 2011 (1 000 tun) (Eurostat, 2012).....	16
Tab. 6 Živočišná výroba v milionech eur (Eurostat, 2012)	16
Tab. 7 Živočišná produkce za rok 2011 (1 000 tun) (Eurostat, 2012).....	16
Tab. 8 Produkce ryb v živé váhy (1 000 tun) (Eurostat, 2012).....	16
Tab. 9a Početnost a frekvence výskytu sledovaných druhů v závislosti na státě.....	40
Tab. 9b Frekvence je brána jako podíl čtverců, ve kterých byl druh zjištěn.	40
Tab. 10 Výsledky modelu vysvětlující počet zjištěných druhů ve čtverci	41
Tab. 11 Výsledky modelu vysvětlující početnost všech sledovaných druhů.....	42
Tab. 12 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího	43
Tab. 13 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního	44
Tab. 14 Výsledky modelu vysvětlující početnost hrdličky zahradní	45
Tab. 15 Výsledky modelu vysvětlující početnost rehek domácí.....	46
Tab. 16 Výsledky modelu vysvětlující početnost konipase bílého	47
Tab. 17 Výsledky modelu vysvětlující početnost špačka obecného	48
Tab. 18 Výsledky modelu vysvětlující počet všech druhů	50
Tab. 19 Výsledky modelu vysvětlující početnost všech druhů.....	50
Tab. 20 Popisná statistika za vlivu biotopu	51
Tab. 21 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v rozdílném biotopu	51
Tab. 22 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v rozdílném biotopu	52
Tab. 23 Výsledky modelu vysvětlující početnost hrdličky zahradní v rozdílném biotopu	53
Tab. 24 Výsledky modelu vysvětlující početnost rehka domácího v rozdílném biotopu	54
Tab. 25 Výsledky modelu vysvětlující početnost konipasa bílého v rozdílném biotopu	55
Tab. 26 Výsledky modelu vysvětlující početnost špačka obecného v rozdílném biotopu	56
Tab. 27 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího při rozdílu drůbeže v České republice.....	58
Tab. 28 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního při rozdílu drůbeže v České republice.....	59
Tab. 29 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího při rozdílu drůbeže v Rakousku.....	60
Tab. 30 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního při rozdílu drůbeže v Rakousku.....	61
Tab. 31 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti na vegetaci v České republice.....	62
Tab. 32 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti na vegetaci v České republice.....	63
Tab. 33 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti na vegetaci v Rakousku.....	64
Tab. 34 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti na vegetaci v Rakousku.....	65
Tab. 35 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti hustotě zástavby v České republice.....	66
Tab. 36 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti hustotě zástavby v České republice.....	67
Tab. 37 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce domácího v závislosti hustotě zástavby v Rakousku.....	68
Tab. 38 Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabce polního v závislosti hustotě zástavby v Rakousku.....	69

9.3 Seznam příloh

Příloha 1 Tabulka – základních informací	84
Příloha 2 Tabulka - vyhodnocení prostřední ve kterém se počítalo (v %)	85
Příloha 3 Tabulka - počítaných maxim všech druhů	86
Příloha 4 Česká republika, Cep - studované čtverce	87
Příloha 5 Česká republika, Domanín - studované čtverce	87
Příloha 6 Česká republika, Libín - studované čtverce	88
Příloha 7 Česká republika, Majdalena - studované čtverce	88
Příloha 8 Česká republika, Mladošovice - studované čtverce.....	89
Příloha 9 Česká republika, Mláka - studované čtverce.....	89
Příloha 10 Česká republika, Novosedly nad Nežárkou - studované čtverce.....	90
Příloha 11 Česká republika, Staňkov - studované čtverce	90
Příloha 12 Česká republika, Stará Hlína - studované čtverce	91
Příloha 13 Česká republika, Stříbřec - studované čtverce.....	91
Příloha 14 Rakousko, Breitensee - studované čtverce	92
Příloha 15 Rakousko, Dietweis - studované čtverce.....	92
Příloha 16 Rakousko, Eggern - studované čtverce	93
Příloha 17 Rakousko, Eisgarn - studované čtverce	93
Příloha 18 Rakousko, Gebharts - studované čtverce	94
Příloha 19 Rakousko, Haugschlag - studované čtverce	94
Příloha 20 Rakousko, Hirschbach - studované čtverce.....	95
Příloha 21 Rakousko, Langschwarza - studované čtverce	95
Příloha 22 Rakousko, Reingers - studované čtverce.....	96
Příloha 23 Rakousko, Seyfrieds - studované čtverce.....	96
Příloha 24 Obec Eggern - střed vesnice	97
Příloha 25 Obec Eisgarn - střed vesnice	97
Příloha 26 Obec Gebharts - zemědělský areál.....	97
Příloha 27 Obec Seyfrieds - zemědělský areál	97
Příloha 28 Obec Dietweis - zemědělský areál.....	97
Příloha 29 Obec Reingers - zemědělský areál.....	98
Příloha 30 Obec Domanín - střed vesnice.....	98
Příloha 31 Obec Libín - střed vesnice.....	98
Příloha 32 Obec Novosedly nad Nežárkou - zemědělský areál	98
Příloha 33 Obec Stříbřec - zemědělský areál	98
Příloha 34 Obec Cep - zemědělský areál	99
Příloha 35 Obec Mladošovice - zemědělský areál.....	99

10. Přílohy

Přílohy 1-3 tabulky detailně a podrobně prezentující výsledky všech sledovaných faktorů. První tabulka uvádí základní informace, jako je název obce, GPS souřadnice, které biotopy byli sledovány a jaký typ kravína byl v zemědělském areálu. V druhé tabulce jsou zaznamenány všechny sledované faktory biotopu: podíl veškeré zeleně, staré a nové zástavby, výskyt drůbeže, vzdálenosti od zemědělského areálu a okraje vesnice. Poslední třetí tabulka obsahuje maxima přesných počtů zaznamenaných jedinců v jednotlivých sledovaných čtvercích.

Vysvětlivky k příloze 2.

Označení	Typ kravína
1.	zděný celý
2.	otevřený
3.	montovaná hala
4.	částečně zděný

Označení drůbeže	Význam
0	Absence drůbeže
1	Přítomnost drůbeže

Příloha 4-13 tvoří mapy vyobrazující umístění studovaných čtverců v jednotlivých obcích v České republice. Příloha 14-23 obce v Rakousku.

Příloha 24-35 obsahuje ilustrační fotografie jednotlivých biotopu v obou zemích. Příloha 24-25 obsahuje fotografie středu vesnice, příloha 26-29 fotografie zemědělského areálu v Rakousku. Příloha 30-31 obsahuje fotografie středu vesnice, příloha 32-35 fotografie zemědělského areálu v České republice.

Příloha 1 Tabulka – základních informací

Kód	Stát	vesnice	číslo obce	GPS středu čtverce	typ biotopu	typ kravína
KM01	cz	Cep	4	48°55'10.25"N 14°48'28.33"E	stred vesnice	0
KM02	cz	Cep	4	48°54'59.65"N 14°48'40.17"E	zemedelský areal	1,1
KM03	cz	Domanín	2	48°58'17"N 14°44'23"E	stred vesnice	0
KM04	cz	Domanín	2	48°58'4"N 14°44'29"E	zemedelský areal	1,1,3
KM05	cz	Libín	1	48°58'10.87"N 14°41'2.49"E	stred vesnice	0
KM06	cz	Libín	1	48°58'5.15"N 14°40'57.80"E	zemedelský areal	1,1,3,4
KM07	cz	Majdalena	5	48°57'48"N 14°51'37"E	stred vesnice	0
KM08	cz	Majdalena	5	48°57'41"N 14°51'3"E	zemedelský areal	1
KM09	cz	Mladošovice	3	48°56'27.94"N 14°42'13.64"E	stred vesnice	0
KM10	cz	Mladošovice	3	48°56'31.21"N 14°41'56.38"E	zemedelský areal	1,4,3,3
KM11	cz	Mláka	6	49°3'37"N 14°50'273"E	stred vesnice	0
KM12	cz	Mláka	6	49°3'42"N 14°50'36"E	zemedelský areal	1,1
KM13	cz	Novosedly nad Nežárkou	10	49°4'59.48"N 14°49'3.9"E	stred vesnice	0
KM14	cz	Novosedly nad Nežárkou	10	49°5'2.77"N 14°49'22.07"E	zemedelský areal	1,3
KM15	cz	Staňkov	7	48°58'43.96"N 14°57'9.99"E	stred vesnice	0
KM16	cz	Staňkov	7	48°58'45.75"N 14°57'19.53"E	kraj vesnice	0
KM17	cz	Stará Hlína	9	49°2'21.28"N 14°48'41.37"E	stred vesnice	0
KM18	cz	Stará Hlína	9	49°2'18.05"N 14°48'59.31"E	zemedelský areal	1,1,3
KM19	cz	Stříbřec	8	49°1'37.55"N 14°52'50.77"E	stred vesnice	0
KM20	cz	Stříbřec	8	49°1'45.85"N 14°52'33.15"E	zemedelský areal	1
KM21	at	Breitensee	11	48°48'4.27"N 14°57'52.97"E	stred vesnice	0
KM22	at	Breitensee	11	48°47'52.52"N 14°58'6.71"E	zemedelský areal	1
KM23	at	Dietweis	16	48°53'9"N 15°8'8"E	stred vesnice	0
KM24	at	Dietweis	16	48°53'4"N 15°7'57"E	zemedelský areal	4
KM25	at	Eggern	17	48°54'28.93"N 15°8'56.21"E	stred vesnice	0
KM26	at	Eggern	17	48°54'2"N 15°8'45"E	zemedelský areal	4/1dum
KM27	at	Eisgarn	18	48°55'0.17"N 15°6'2.48"E	stred vesnice	0
KM28	at	Eisgarn	18	48°55'5"N 15°5'55"E	zemedelský areal	4
KM29	at	Gebharts	14	48°48'19.85"N 15°7'34.90"E	stred vesnice	0
KM30	at	Gebharts	14	48°48'8.44"N 15°7'37.38"E	zemedelský areal	4
KM31	at	Haugschlag	20	49°0'1.38"N 15°3'27.91"E	stred vesnice	0
KM32	at	Haugschlag	20	48°59'56.99"N 15°3'42.76"E	zemedelský areal	4
KM33	at	Hirschbach	12	48°44'36.09"N 15°7'31.85"E	stred vesnice	0
KM34	at	Hirschbach	12	48°44'38"N 15°7'27"E	zemedelský areal	4
KM35	at	Longschwarza	13	48°46'33"N 15°6'51"E	stred vesnice	0
KM36	at	Longschwarza	13	48°46'48"N 15°7'28"E	zemedelský areal	4
KM37	at	Reingers	19	48°57'58.12"N 15°8'54.73"E	stred vesnice	0
KM38	at	Reingers	19	48°58'1"N 15°8'51"E	zemedelský areal	4
KM39	at	Seyfrieds	15	48°50'8"N 15°7'41"E	stred vesnice	0
KM40	at	Seyfrieds	15	48°50'13"N 15°7'52"E	zemedelský areal	4

Příloha 2 Tabulka - vyhodnocení prostředí ve kterém se počítalo (v %)

Kód	zastavěná plocha	Plocha stromů	Plocha keřů	plocha stromů a keřů	bylinné patro	vzdálenost od velkochovu	podíl nové zástavby	drůbež ve čtverci	drůbež do 100 m
KM01	70	10	10	20	20	310	10	0	1
KM02	50	10	0	10	40	0	0	0	0
KM03	40	10	10	20	20	310	10	1	1
KM04	70	10	0	10	20	0	0	0	1
KM05	50	10	10	20	20	150	10	1	1
KM06	70	10	0	10	40	0	0	0	1
KM07	40	10	0	10	40	650	10	0	0
KM08	30	10	10	10	60	0	0	0	0
KM09	40	20	10	20	20	260	10	0	1
KM10	60	10	0	10	10	0	0	0	0
KM11	50	10	10	10	30	160	0	0	1
KM12	70	20	10	20	10	0	0	0	0
KM13	80	10	0	10	10	320	30	1	1
KM14	40	0	10	10	20	0	0	0	0
KM15	70	10	0	10	15	150	15	1	1
KM16	20	40	10	50	30	0	0	0	1
KM17	50	10	0	10	30	450	0	1	1
KM18	60	10	0	10	40	0	0	0	0
KM19	40	20	5	20	30	320	20	1	1
KM20	70	10	0	0	30	0	0	0	0
KM21	30	0	0	0	40	600	10	1	0
KM22	40	0	0	0	50	0	0	1	1
KM23	50	10	0	10	30	370	10	0	1
KM24	40	0	0	0	60	0	0	0	1
KM25	70	10	10	20	20	1300	10	1	1
KM26	30	0	0	0	60	0	0	0	0
KM27	70	10	0	10	10	220	0	0	1
KM28	30	10	10	20	40	0	0	0	0
KM29	80	0	0	0	10	400	10	1	0
KM30	30	0	0	0	60	0	0	0	0
KM31	30	20	10	20	30	370	10	0	1
KM32	30	30	10	40	40	0	0	0	0
KM33	60	0	0	0	20	280	20	1	1
KM34	60	0	0	0	30	0	0	0	1
KM35	70	0	0	0	10	1000	20	1	1
KM36	50	10	0	10	40	0	0	0	1
KM37	70	10	0	10	20	200	10	0	1
KM38	60	0	0	0	40	0	0	0	0
KM39	50	10	0	10	30	250	0	1	1
KM40	50	0	0	0	50	0	0	0	0

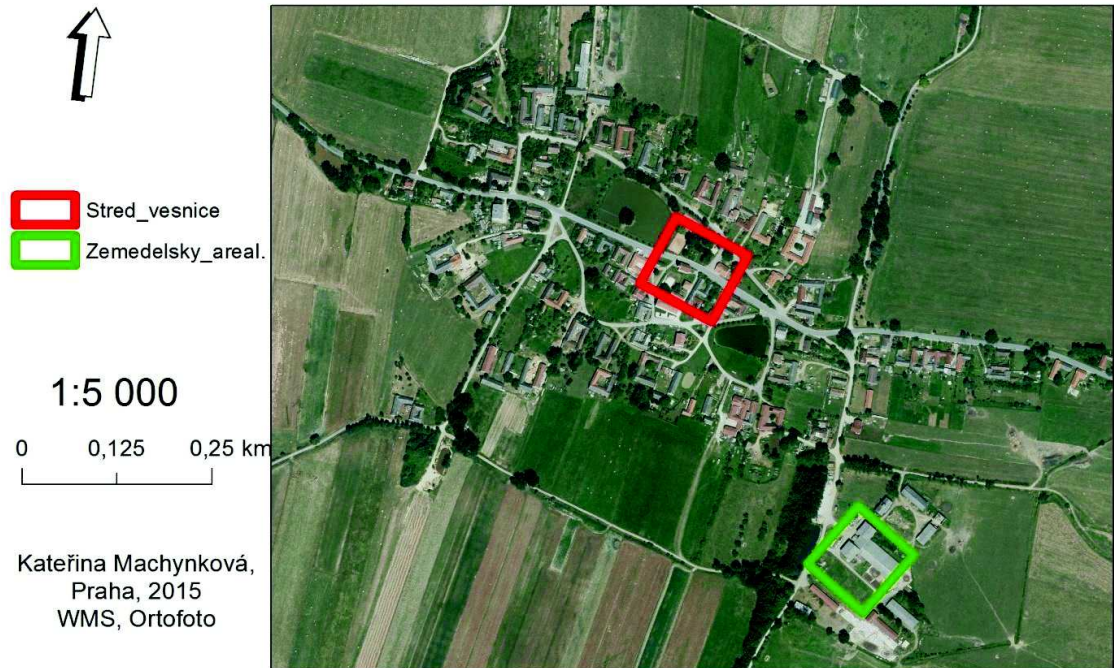
Příloha 3 Tabulka - počítaných maxim všech druhů

KÓD	VD	VP	HZ	ZZ	Zza	RD	SO	KO	KB	PO	ŠO
KM01	11	18	3	1	1	1	3	0	1	0	0
KM02	0	11	1	0	0	2	0	0	2	1	1
KM03	13	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0
KM04	9	12	1	0	3	0	0	0	0	1	1
KM05	17	4	2	2	0	1	0	0	1	0	0
KM06	13	14	1	0	0	2	0	0	1	0	1
KM07	8	2	0	1	0	2	0	1	2	2	0
KM08	9	7	0	0	0	0	0	0	3	2	1
KM09	11	7	0	3	0	1	0	0	1	0	0
KM10	10	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
KM11	12	7	3	0	1	1	0	0	1	0	0
KM12	25	3	1	0	0	1	0	0	1	1	0
KM13	22	8	4	0	2	0	0	0	1	0	2
KM14	8	10	1	0	0	0	1	0	0	1	2
KM15	5	6	1	0	0	2	0	0	0	2	2
KM16	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0
KM17	15	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1
KM18	17	12	3	1	2	1	0	0	2	1	1
KM19	5	5	4	1	0	1	0	0	0	0	0
KM20	6	10	2	0	1	0	0	0	0	0	0
KM21	8	2	1	0	0	2	0	0	1	0	0
KM22	1	0	0	0	2	2	0	0	1	0	1
KM23	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KM24	11	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0
KM25	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
KM26	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
KM27	11	0	4	0	0	0	1	0	0	0	3
KM28	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1
KM29	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
KM30	5	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
KM31	2	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1
KM32	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
KM33	5	6	0	0	0	2	0	0	2	0	0
KM34	0	10	0	0	0	1	1	0	2	0	0
KM35	4	9	1	0	0	2	0	0	0	0	2
KM36	2	4	1	0	0	2	4	0	2	0	0
KM37	12	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
KM38	10	0	1	0	0	2	0	0	3	0	0
KM39	11	0	2	0	0	1	1	0	1	0	0
KM40	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

a) Mapy sčítaných lokalit s vyznačenými čtverci na české straně

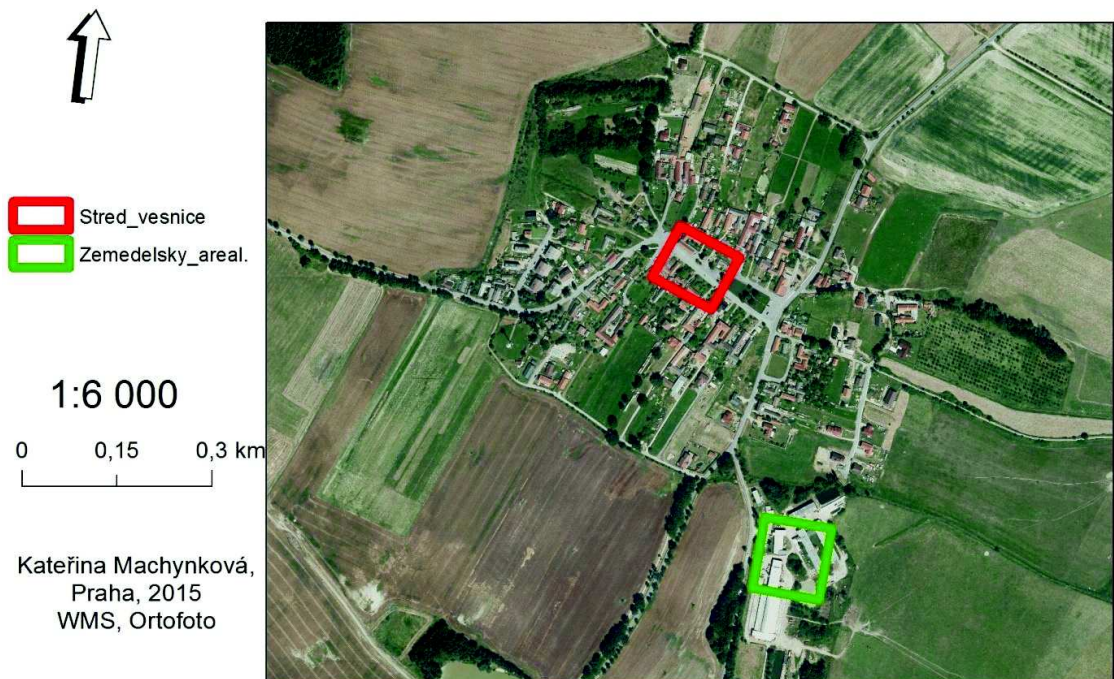
Příloha 4 Česká republika, Cep - studované čtverce

Cep - studované čtverce



Příloha 5 Česká republika, Domanín - studované čtverce



Domanín - studované čtverce



Příloha 6 Česká republika, Libín - studované čtverce



Libín - studované čtverce

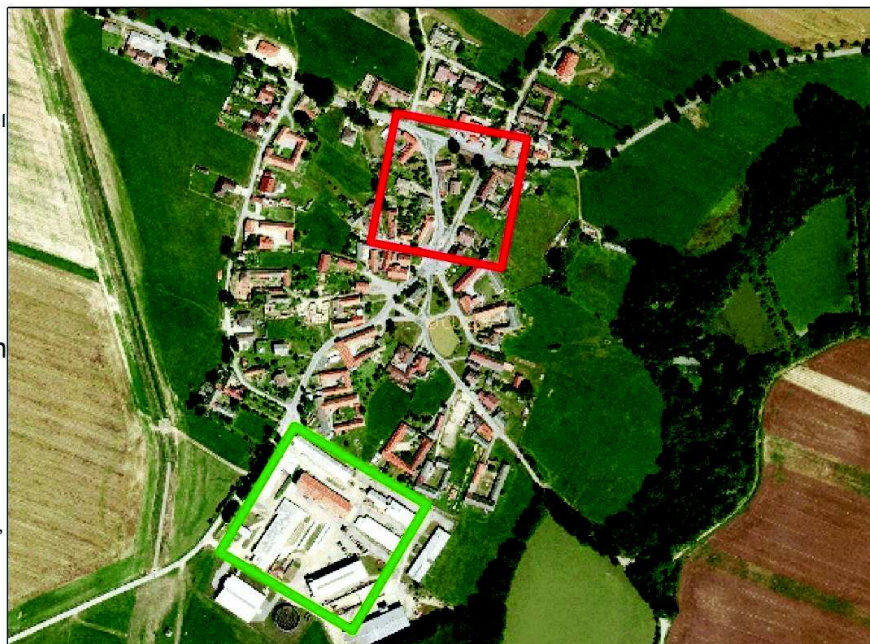
-  Stred_vesnice
-  Zemedelsky_areal

1:2 500

0 0,05 0,1 km



Kateřina Machynková,
Praha, 2015
WMS, ortofoto



Příloha 7 Česká republika, Majdalena - studované čtverce



Majdalena - studované čtverce

-  Stred_vesnice
-  Zemedelsky_areal

1:5 000

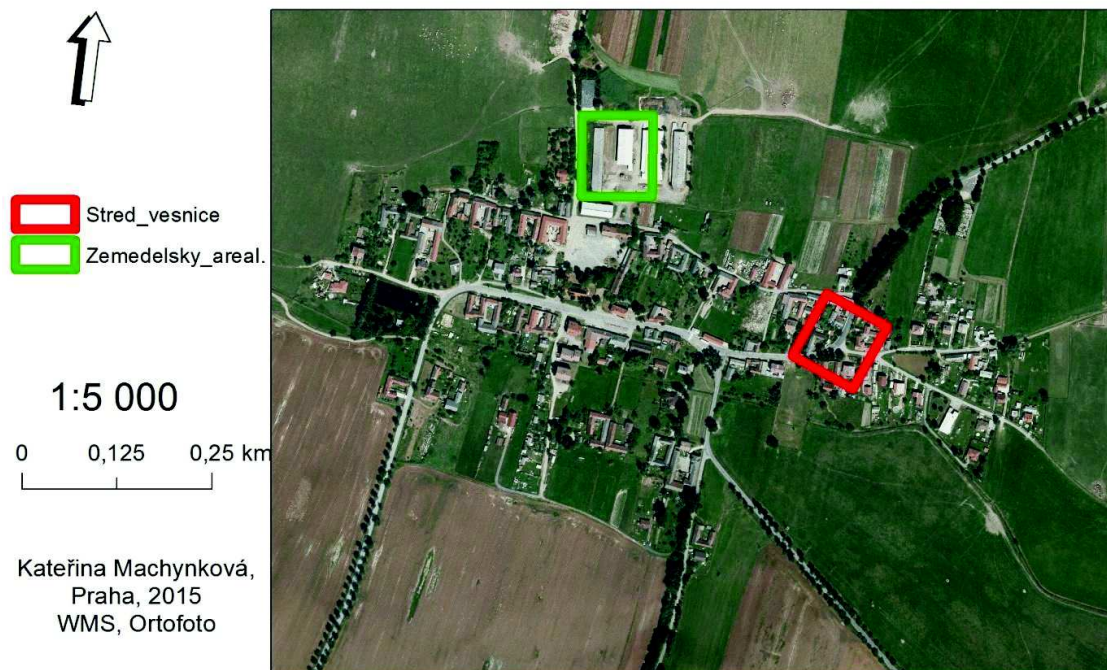
0 0,125 0,25 km



Kateřina Machynková,
Praha, 2015
WMS, Ortofoto



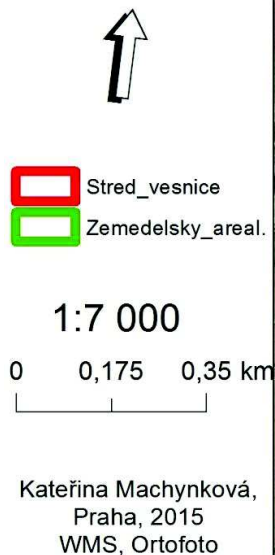
Mladošovice - studované čtverce



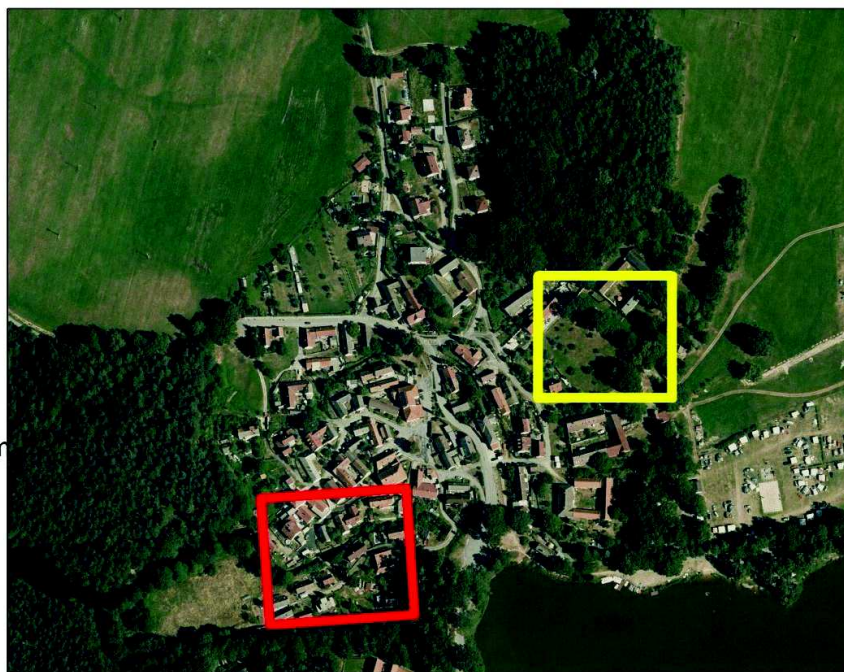
Mláka - studované čtverce



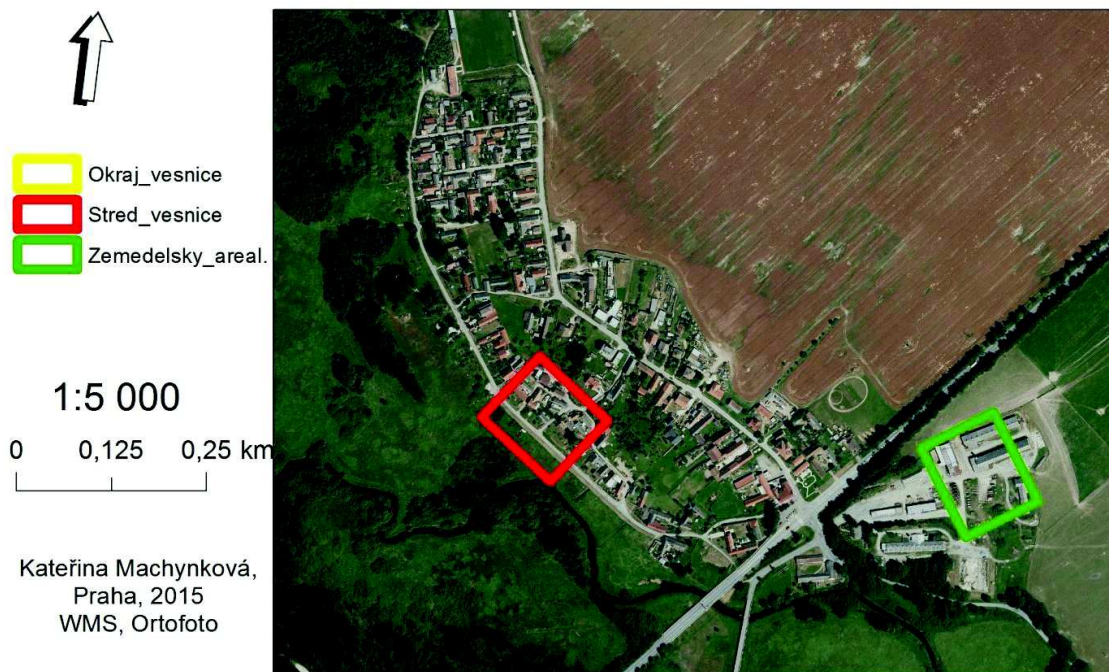
Novosedly nad Nežárkou - studované čtverce



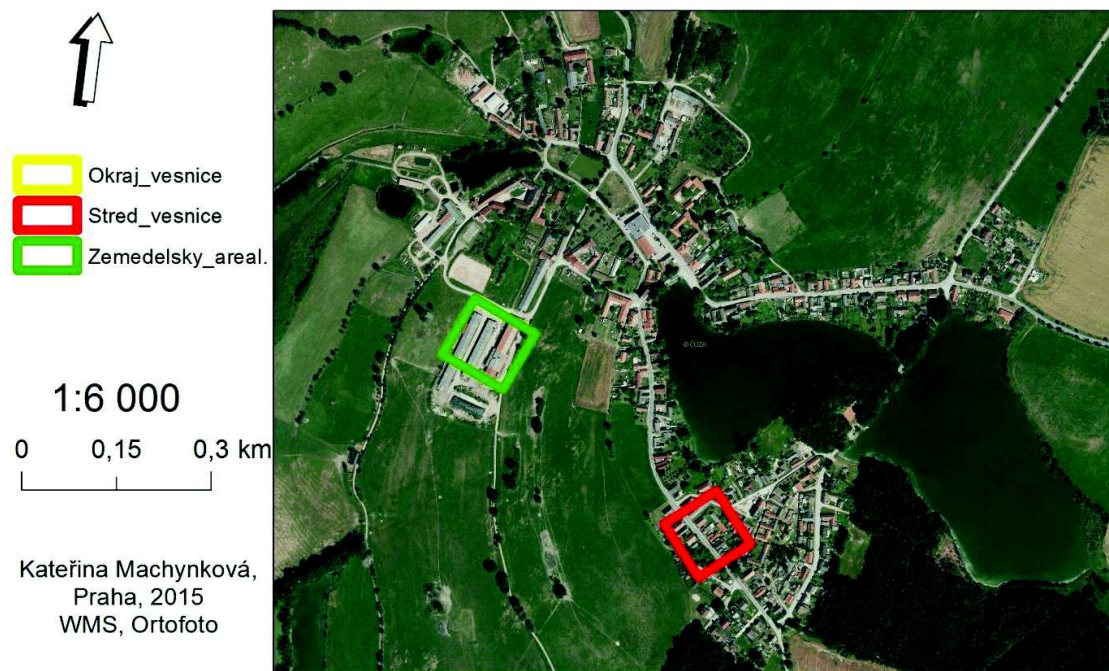
Staňkov - studované čtverce



Stará Hlína - studované čtverce



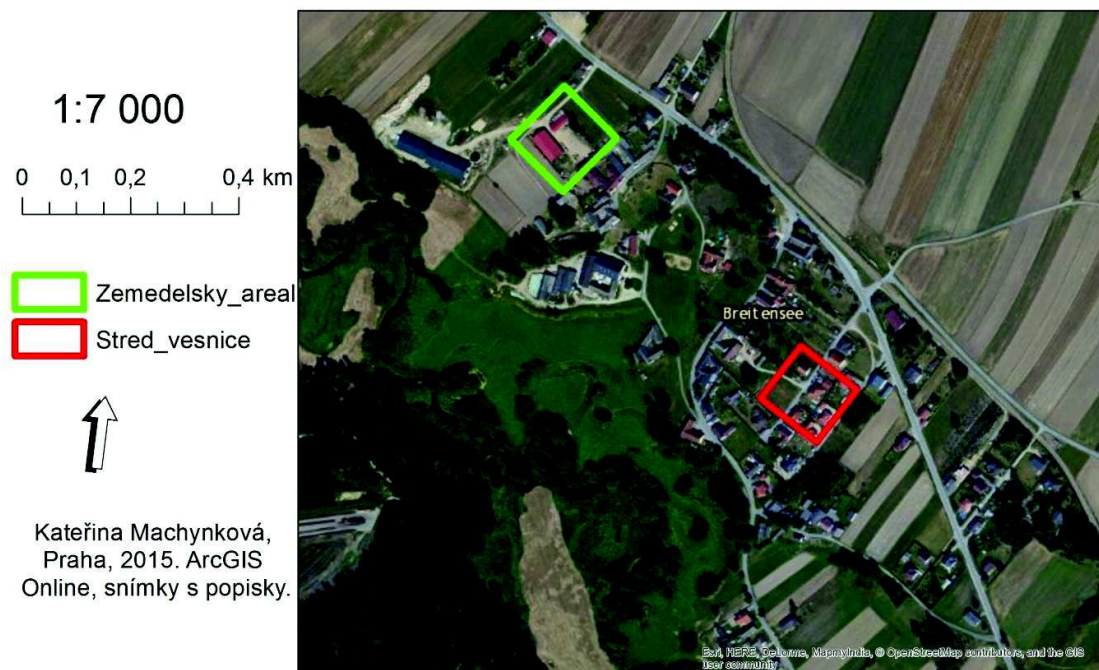
Stříbřec - studované čtverce



b) Mapy sčítaných lokalit s vyznačenými čtverci na rakouské straně

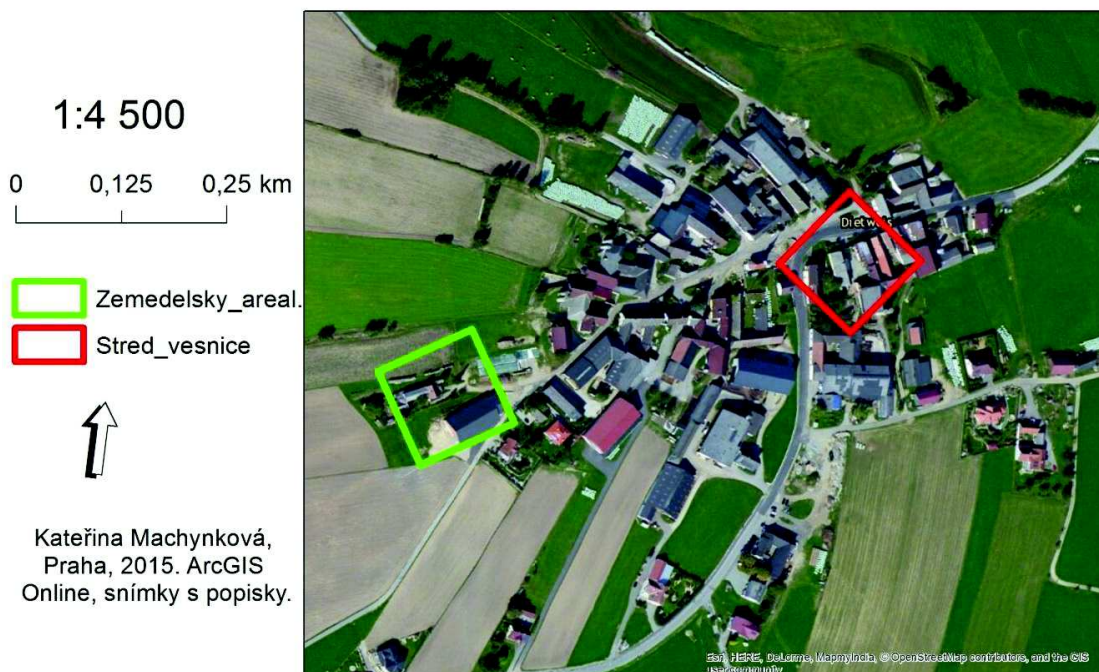
Příloha 14 Rakousko, Breitensee - studované čtverce

Breitensee - studované čtverce



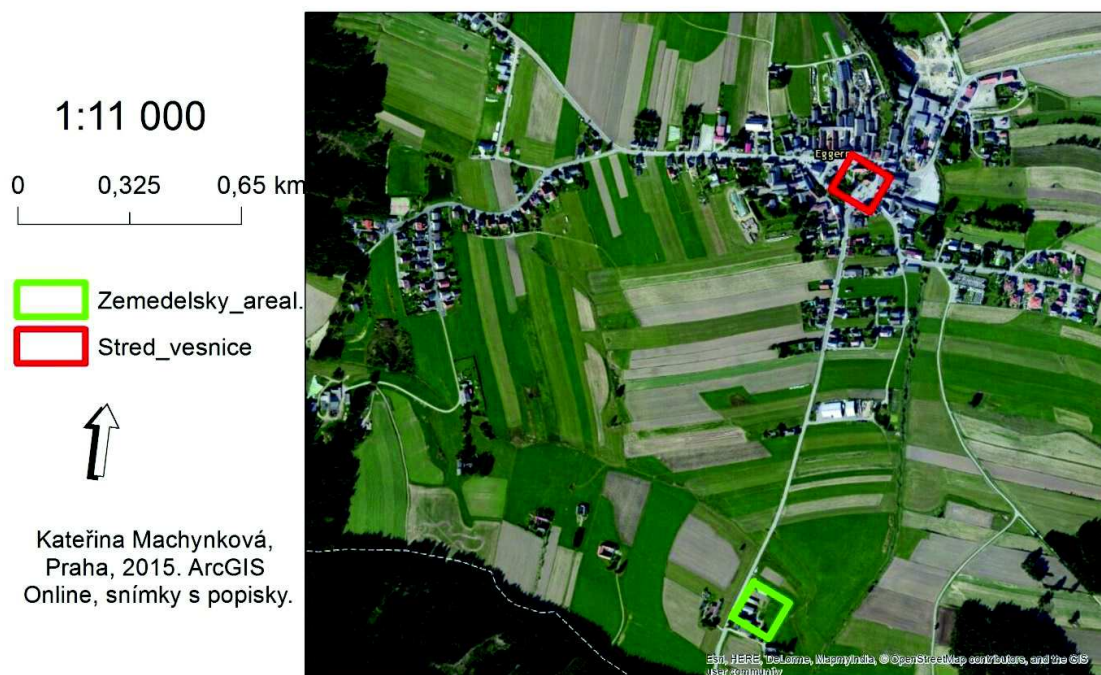
Příloha 15 Rakousko, Dietweis - studované čtverce

Dietweis - studované čtverce



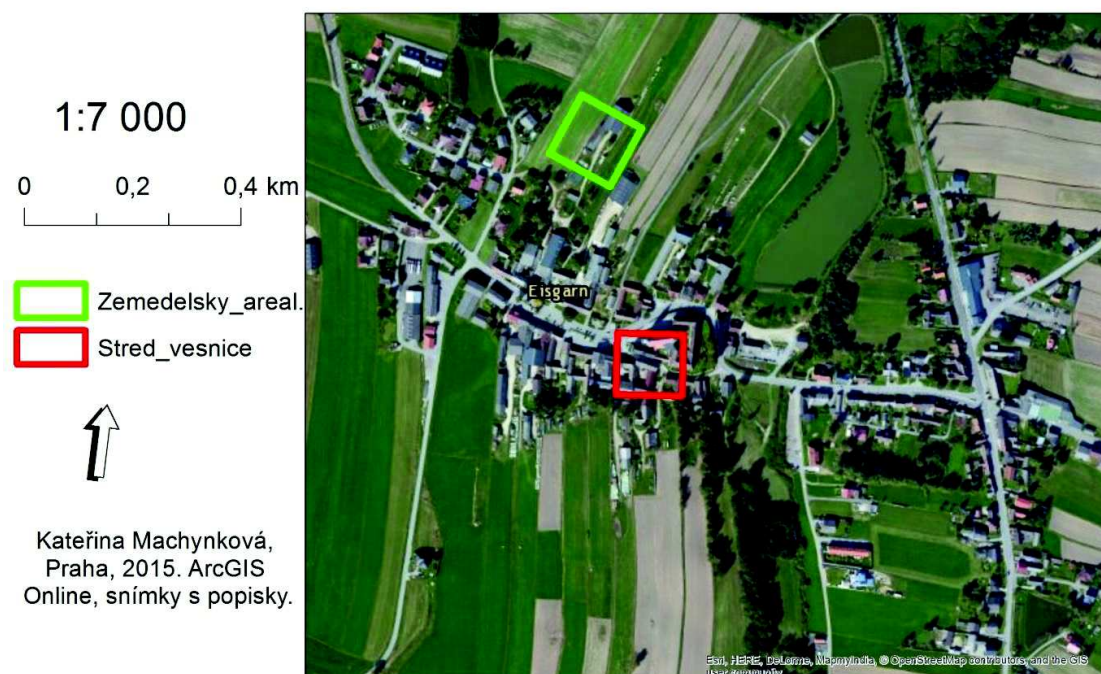
Příloha 16 Rakousko, Eggern - studované čtverce

Eggern - studované čtverce



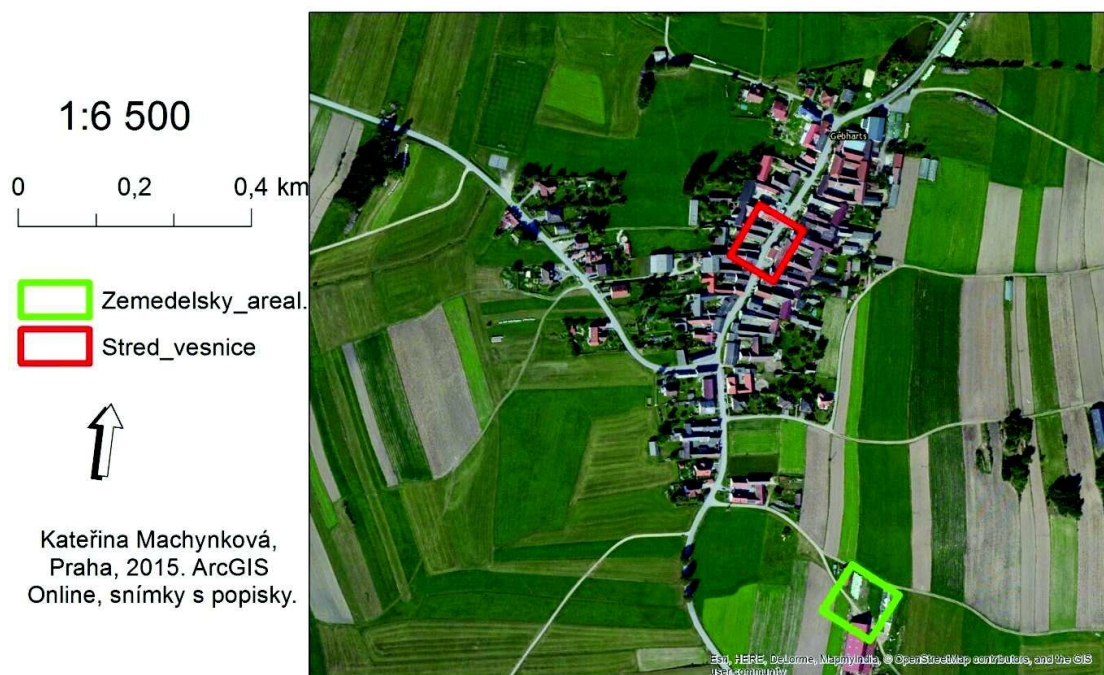
Příloha 17 Rakousko, Eisgarn - studované čtverce

Eisgarn - studované čtverce



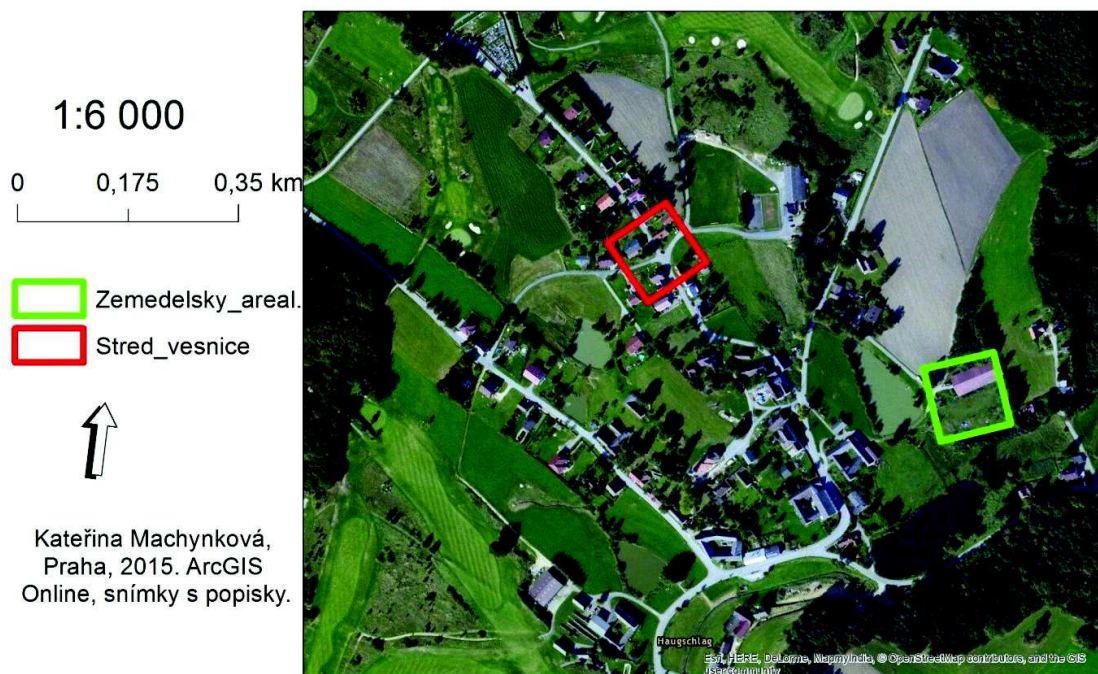
Příloha 18 Rakousko, Gebharts - studované čtverce

Gebharts - studované čtverce



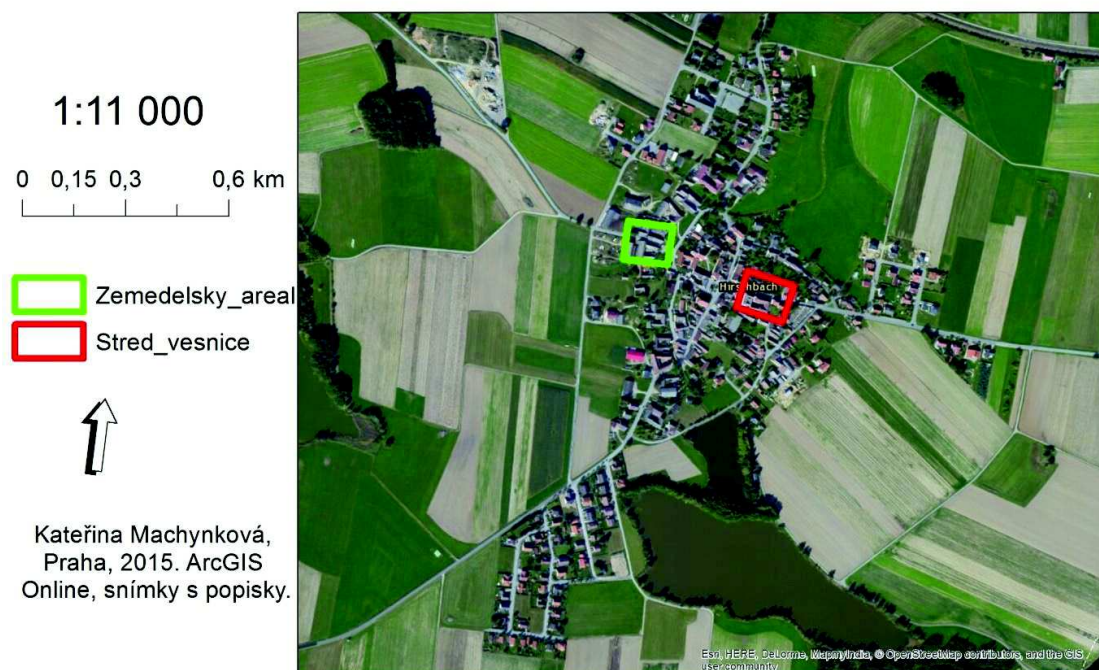
Příloha 19 Rakousko, Haugschlag - studované čtverce

Haugschlag - studované čtverce



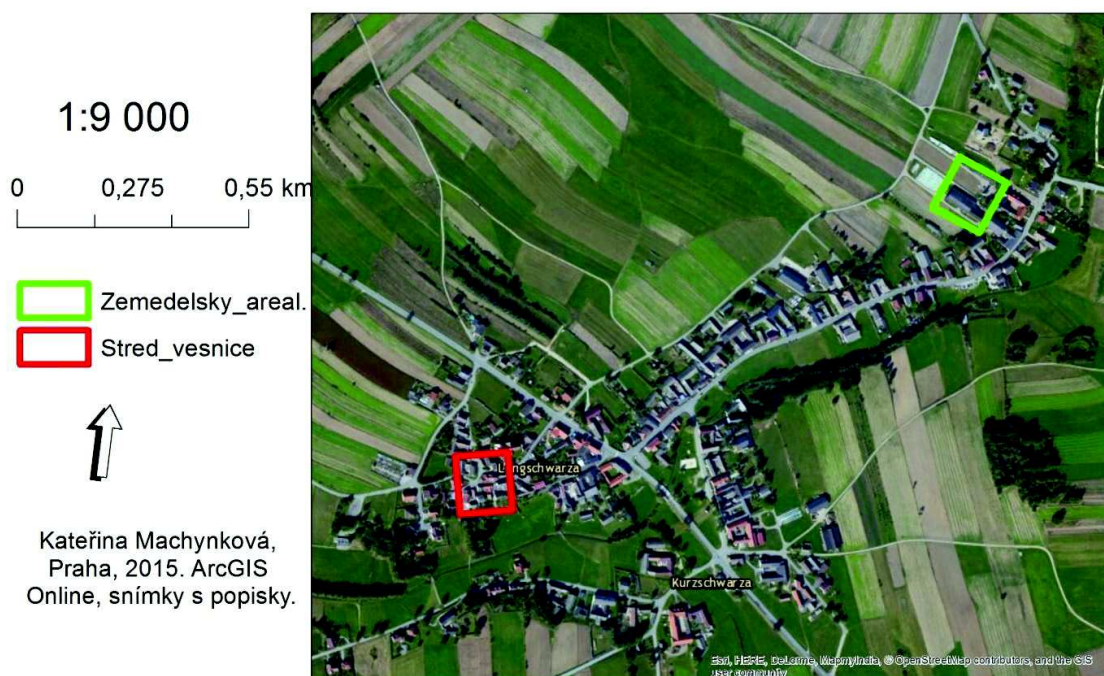
Příloha 20 Rakousko, Hirschbach - studované čtverce

Hirschbach - studované čtverce



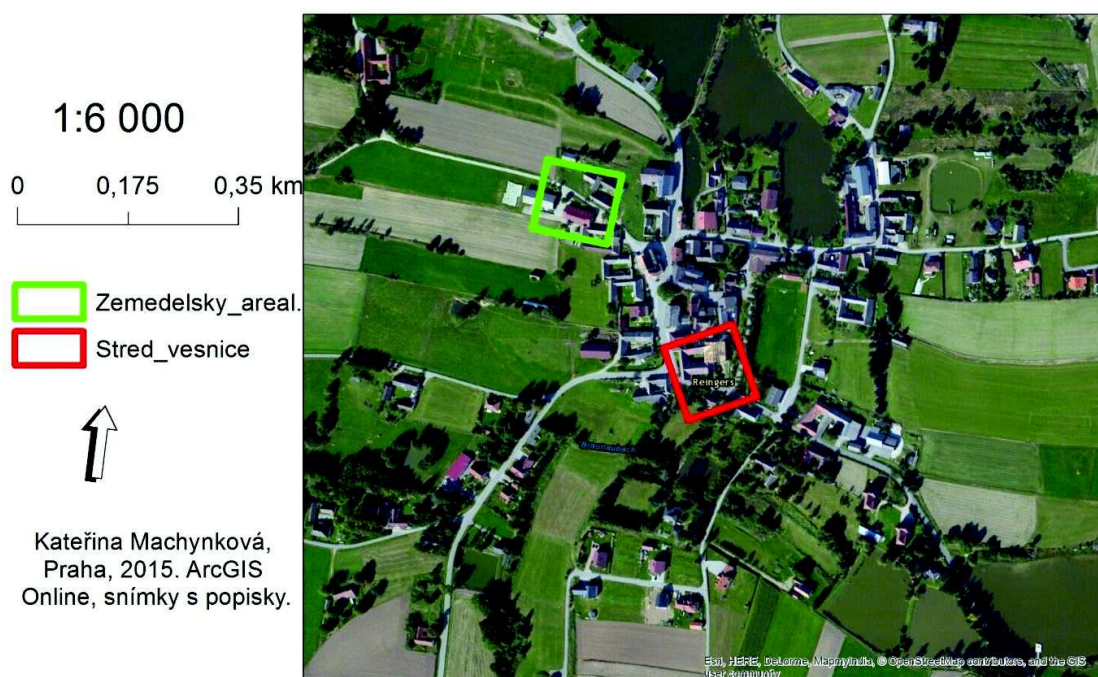
Příloha 21 Rakousko, Langschwarza - studované čtverce

Langschwarza - sledované čtverce



Příloha 22 Rakousko, Reingers - studované čtverce

Reingers - studované čtverce



Příloha 23 Rakousko, Seyfrieds - studované čtverce

Seyfrieds - studované čtverce



Ilustrativní záběry ze stanovišť

Příloha 24 Obec Eggern - střed vesnice



Příloha 25 Obec Eisgarn - střed vesnice



Příloha 26 Obec Gebharts - zemědělský areál



Příloha 27 Obec Seyfrieds - zemědělský areál



Příloha 28 Obec Dietweis - zemědělský areál



Příloha 29 Obec Reingers - zemědělský areál



Příloha 30 Obec Domanín - střed vesnice



Příloha 31 Obec Libín - střed vesnice



Příloha 32 Obec Novosedly nad Nežárkou - zemědělský areál



Příloha 33 Obec Stříbřec - zemědělský areál



Příloha 34 Obec Cep - zemědělský areál



Příloha 35 Obec Mladošovice - zemědělský areál

