

---

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA EKOLOGIE**



**POROVNÁNÍ POČETNOSTI VRABCE DOMÁCIHO A  
DALŠÍCH SYNANTROPNÍCH DRUHŮ PTÁKŮ V ČESKO –  
NĚMECKO – POLSKÉM POHRANIČÍ**

House Sparrow and Other Bird Species in Different Types of Rural  
Settlements along the Czech – German – Polish Border

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce:**  
Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

**Diplomant:**  
Bc. Kristýna Svatošová

**2015**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kristýna Svatošová

Krajinné inženýrství

Název práce

**Porovnání početnosti vrabce domácího a dalších synantropních druhů ptáků v Česko – německo – polském pohraničí**

Anglický název

**House Sparrow and Other Bird Species in Different Types of Rural Settlements along the Czech – German – Polish Border**

### Cíle práce

Cílem práce je srovnat rozdíly v početnosti a distribuci vrabce domácího a dalších synantropních druhů ptáků ve vesnicích ČR, Německu a Polsku. Vyhodnotit vliv rozdílného vývoje vesnického osídlení a způsobu zemědělského hospodaření ve srovnávaných zemích zejména v druhé polovině 20. století. Zhodnotit vliv koncentrace živočišné výroby do velkochovů v důsledku socializace zemědělství.

### Metodika

Pro sběr dat bude vytipováno 30 vesnických sídel v oblasti Česko – Polsko – Německého trojmezí (Liberecko) – 10 vesnic v ČR, 10 v Polsku a 10 v Německu. V každé obci budou vytyčeny dva čtverce o rozloze 100x100 m (jeden pokrývající chovy hospodářských zvířat a 1 v obytné zástavbě). Každý čtverec bude kontrolován 2x v jarním období roku 2014 (v dubnu a v květnu). 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*) a špaček obecný (*Sturnus vulgaris*). Ke čtvercům bude vytvořen popis prostředí. Data budou statisticky vyhodnocena a porovnána s obdobnými výzkumy.

**Rozsah textové části**

Cca 30 stran

**Klíčová slova**

hrdlička zahradní, konipas bílý, početnost, rehek domácí, vesnická sídla, Vrabec domácí, vrabec polní

---

**Doporučené zdroje informací**

BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. & MUSTOE D. 1992: Bird census Techniques. Academic Press, London.  
CRAMP & SIMMONS K. E. L. (eds.) 1994: The Bird of Western Palearctic. Vol. VIII. Oxford University Press, Oxford.

DE LAET J., SUMMERS-SMITH J. D. 2007: The status of the urban house sparrow *Passer Domesticus* in north-western Europe a review. *Journal of Ornithology* 148/2 p. 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: Estimate and trends. Cambridge, UK, BirdLife International.

---

**Vedoucí práce**

Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2014

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2014

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan FŽP ČZU

V Praze dne 26. 01. 2015

### ***Prohlášení***

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma Pozorování početnosti vrabce domácího a dalších synantropních druhů ptáků v česko – německo – polském pohraničí vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petra Zasadila, Ph.D. a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Semilech dne 2. 12. 2015

Podpis

### ***Poděkování***

Ráda bych na tomto místě poděkovala mé rodině, za podporu během celého mého studia na České zemědělské univerzitě v Praze.

## Abstrakt

K úbytku početnosti některých druhů ptactva dochází kvůli snižování počtu funkčních velkochovů, které se většinou nachází v sídlech venkovského typu, a v neposlední řadě také kvůli neustálému zastavování volného prostranství. Během jarního období 2014 byl proveden odhad početnosti těchto sledovaných druhů: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decacto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), konipas bílý (*Motacilla alba*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), konopka obecná (*Carduelis canabina*) a špaček obecný (*Sturnus vulgaris*).

Sčítání bylo provedeno na 60 vybraných lokalitách ve 30 obcích na území České republiky, Německa a Polska. Zaznamenávány byly početnosti jednotlivých vybraných druhů v závislosti na rozdílných lokalitách. Mezi pozorované faktory, které by mohli mít vliv na početnost vybraných druhů, byli funkční velkochovy hospodářských zvířat a zástavba ve středu a na okraji obce. Dále byla zaznamenávána přítomnost drůbeže, zastoupení zeleně, poměr jehličnatých dřevin, typ zemědělského areálů, podíl staré a nové zástavby a vzdálenost lokality od okraje a středu obce.

Při porovnání početnosti vybraných synantropních druhů v česko – německo – polském pohraničí, byl zaznamenán nejvyšší výskyt na území Německa. Vrabec domácí (*Passer domesticus*) byl nejhojněji zastoupen v biotopu velkochov. Vliv faktoru jehličnatých dřevin byl prokázán u špačka obecného (*Sturnus vulgaris*).

Klíčová slova: hrdlička zahradní, konipas bílý, početnost, rehek domácí, vesnická sídla, vrabec domácí, vrabec polní

## **Abstract**

The decline in abundance of some species of birds occur due to the reduction in the number of functional factory farms, which are mostly located in rural settlements, and last but not least due to the constant building new buildings on free space. During spring period of 2014, populations these studied species were estimated: the house sparrow (*Passer domesticus*), sparrow (*Passer montanus*), collared dove (*Streptopelia decacto*), black redstart (*Phoenicurus ochruros*), white wagtail (*Motacilla alba*), goldfinch (*Carduelis carduelis*) common linnet (*Carduelis canabina*) and starling (*Stulnus vulgaris*).

The data were collected on 60 selected locations in 30 municipalities in the Czech Republic, Germany and Poland. The numbers of selected species were recorded according to the different locations. Observed factors that could affect the abundance of selected species follow: functional farming and livestock buildings in the center and on the outskirts of the village. Furthermore, the presence of poultry was recorded, the ratio of in green, the ratio of coniferous trees, the type of agricultural areas, the proportion of old and new buildings and site distance from the edge and center of the village.

When comparing the sizes of selected synanthropic species in the Czech - German – Polish border, the highest incidence was recorded in Germany. The house sparrow (*Passer domesticus*) was most widely represented in the habitat factory farm. The influence factor of conifers was found in the abduance of starling (*Sturnus vulgaris*).

Keywords: collared dove, white wagtail, abundance, Redstart, rural settlements, house sparrow, field sparrow

## Obsah

1	Úvod.....	11
1.1	Cíl práce .....	12
2	Problémy zemědělské krajiny .....	13
2.1	Zemědělství.....	16
2.1.1	Zemědělství v Polsku.....	16
2.1.2	Zemědělství v Německu .....	17
2.1.3	Zemědělství v České republice .....	18
2.2	Možné příčiny poklesu početnosti sledovaných druhů .....	19
2.3	Charakteristika vybraných ptačích druhů.....	21
2.3.1	Vrabc domácí ( <i>Passer domesticus</i> ).....	21
2.3.2	Vrabc polní ( <i>Passer montanus</i> ).....	23
2.3.3	Hrdlička zahradní ( <i>Streptopelia decaocto</i> ) .....	25
2.3.4	Zvonek zelený ( <i>Carduelis chloris</i> ) .....	26
2.3.5	Zvonohlík zahradní ( <i>Serinus serinus</i> ).....	27
2.3.6	Rehek domácí ( <i>Phoenicurus ochros</i> ).....	28
2.3.7	Stehlík obecný ( <i>Carduelis carduelis</i> ) .....	29
2.3.8	Konopka obecná ( <i>Carduelis cannabina</i> ) .....	30
2.3.9	Konipas bílý ( <i>Motacilla alba</i> ).....	30
2.3.10	Pěnkava obecná ( <i>Fringilla coelebs</i> ) .....	32
2.3.11	Špaček obecný ( <i>Sturnus vulgaris</i> ) .....	33
3	Metodika .....	34
3.1	Sledovaná území .....	34
3.2	Výběr obcí a monitorovacích ploch .....	35
3.3	Sběr dat.....	38
3.4	Charakteristika vybraných lokalit .....	39
3.5	Zpracování dat.....	41
4	Výsledky .....	44
4.1	Zastoupení druhů.....	44
4.2	Porovnání početnosti vybraných synantropních druhů v biotopu velkochov ..	47
4.3	Porovnání početnosti mezi státy Polsko x Německo x ČR .....	49
4.4	Porovnání denzity jednotlivých druhů dle podílu nové zástavby .....	54
4.5	Porovnání denzity jednotlivých druhů dle zeleně .....	60
4.6	Porovnání denzity jednotlivých druhů dle poměru jehličnatých dřevin .....	65
4.7	Analýza rozptylu (ANOVA) .....	71
5	Diskuze .....	75



6	Závěr .....	79
7	Literatura a použité zdroje .....	81
8	Seznam příloh .....	89

## Seznam použitých zkratek

**ČR** – Česká republika

**PL** – Polská republika

**DE** – Německá spolková republika

**AOPK ČR** – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

**CHKO** – Chráněná krajinná oblast

**OPK** – ochrana přírody a krajiny

**VD** – Vrabec domácí

**VP** – Vrabec polní

**HZ** – Hrdlička zahradní

**ZZ** – Zvonek zelený

**ZZa** – Zvonohlík zahradní

**RD** – Rehek domácí

**SO** – Stehlík obecný

**KO** – Konopka obecná

**KB** – Konipas bílý

**PO** – Pěnkava obecná

**ŠO** – Špaček obecný

# 1 Úvod

V živočišné říši je jen málo skupin, které by se mohly pyšnit takové oblibě širokých vrstev jako ptáci. Nejsou však pouze esteticky působícím prvkem v krajině. Mnozí z nich jsou člověku prospěšní a to zejména pro hubení škodlivého hmyzu.

Na rychlost, jakou člověk mění krajinu kolem sebe, dokáže efektivně reagovat jen málo druhů z živočišné a rostlinné říše. Důsledkem je velmi rychlá a nenávratně se snižující biodiverzita. Problematika fragmentace krajiny a okrajového efektu nejenom na ptačí populace je velmi aktuální (Lloyd et al., 2005). Lidská sídla se neustále rozrůstají do přirozených biotopů a organismy se musejí pod ustavičně se měnícím charakterem krajiny přizpůsobovat, a tak nelze toto prostředí ve výzkumech přecházet (Marzluffa et al., 2001).

Studie zpracované organizací BirdLife International ukazují, že od roku 1980 se v některých evropských zemích snížila celková početnost ptáků zemědělské krajiny o 30 %. Tento trend postihl i dříve běžné druhy. U některých druhů došlo místy dokonce k vymizení. Známý je případ vrabce polního (*Passer montanus*) v Anglii, u něhož došlo k poklesu o 95 %. Situace však zatím není stejná v celé Evropě (Zámečnick, 2004).

Za posledních 30 let z naší krajiny zmizelo celkově přes 10 milionů ptáků (Vermouzek, 2010). Existuje více hypotéz důvodu poklesu výskytu sledovaných synantropních druhů ve venkovském a městském prostředí. První hypotézou, která je nejčastěji zmiňována, je nedostatek zdrojů potravy, který souvisí se změnou osevních postupů (Siriwardena et al., 2002), snižováním živočišné výroby, či úbytkem chovů drůbeže (MacLeod et al., 2006). Druhou hypotézou je nadměrná hlučnost ve stále se rozvíjejícím městském prostředí, kdy nadměrný hluk ztěžuje, a znemožňuje hlasovou komunikaci ptáků, která je potřebná pro obranu teritoria nebo při tvorbě párů a hnízdní úspěšnost se tak snižuje (Voříšek et al., 2009). V neposlední řadě, lze jako třetí hypotézu označit intenzifikaci zemědělství, především snižující se heterogenitu prostředí (Jakubíková, 2009).

Tato práce zkoumá výskyt synantropních druhů ptáku ve vybraných lokalitách v česko – německo - polském pohraničí. Výzkum proběhl v 10 venkovských sídlech v každém ze tří států. Byly sledovány tři biotopy a to střed obce, okraj obce a velkochov

hospodářských zvířat. V rámci nich byla sledována distribuce jednotlivých druhů a porovnána jejich početnost.

## **1.1 Cíl práce**

Cílem této práce je porovnání početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) a dalších synantropních druhů ptactva v česko - německo - polském pohraničí. Prozkoumání rozdílů distribuce jednotlivých druhů v závislosti na velkochovech hospodářských zvířat, vyhodnocení vlivu rozdílného vývoje vesnického osídlení a způsobu zemědělského hospodaření ve srovnávaných zemích zejména v druhé polovině 20. století. Dále vyhodnocení vlivu koncentrace živočišné výroby do velkochovů v důsledku socializace zemědělství. K těmto účelům byly zvoleny tři biotopy, a to biotop pokrývající chov hospodářských zvířat, střed obce a okraj obce.

## 2 Problémy zemědělské krajiny

Současná zemědělská krajina tak, jak ji známe dnes, se vyvíjela po mnoho let. První rozčlenění krajiny podle úlohy, kterou plnila, učinil člověk a stejně tak člověk provedl první změny a zásahy do krajiny tak, aby splňovala právě jeho cíle a požadavky. První historické zmínky o takovéto činnosti najdeme již v historické literatuře o starověkém Babylonu a Egyptě (Vaňous, 2003). Nicméně za celou řadou takto provedených – pro člověka pozitivních – změn stály také změny negativní a pro krajinu zcela nevhodné. Na úvod tedy můžeme říci, že zakladatelem zemědělské krajiny, ale i strůjcem hlavních škodlivých dopadů na celou krajinu (nejen zemědělskou) je bezesporu člověk (Sklenička et Vorel, 2007).

Hlavním problémem zemědělské krajiny je její monotónnost a nízká biodiverzita. V současné době působí zemědělská krajina příliš jednotvárným dojmem, zatímco dříve byla např. česká barokní krajina velice pestrým životním prostředím pro řadu živočichů a rostlin. Tato do detailu plánovaná kulturní krajina měla svá specifika typická pro různá místa. Barokní krajina nebyla jen důmyslně poskládané památky, ale i příslušný způsob hospodaření s neodmyslitelnými loukami a tvrdě exploatovanými lesy (Sklenička et Vorel, 2007). Naproti tomu v minulém režimu bylo bohužel propagováno velkoplošné zemědělství v rámci budování lepší budoucnosti. Rozorávaly se meze, scelovala rodinná políčka, kácely remízky, rovnala koryta potoků apod. Vše za účelem dosažení co největšího pole, produkční plochy. Toto neuvážené rozhodnutí sice na jednu stranu plnilo ekonomické a produkční funkce krajiny, na druhou stranu však výrazně zasáhlo všechny přirozené vazby, které v krajině přetrvávaly. Mizely drobné polní cesty lemované nejrůznějšími druhy keřů a byly intenzivně využívány chemikálie (pesticidy) k potlačení plevelů a škůdců. To vše způsobilo razantní úbytek potravních příležitostí nejen pro ptáky (Šimura, 2014). I člověk sám utrpěl škodu, když se dokázalo, že např. užívání DDT velmi negativně ovlivňuje nejen lidské zdraví s trvalými následky. Do roku 1990 bylo politickým cílem zajistit soběstačnost republiky ve výrobě potravin mírného pásma (Mackovič, 2006). Prostředkem k tomu měla být zemědělská velkovýroba koncentrovaná, intenzifikovaná a specializovaná. Zemědělským podnikům různými formami přispíval stát na vybraná opatření. Finančně náročné investice, zejména týkající se utváření krajiny, byly plně financovány ze státního rozpočtu (např. meliorace) (Kutilová et Šebek, 2007).

Od poloviny 20. století, kdy se rychle zvyšovalo používání hnojiv a pesticidů v zemědělství, nebyl brán ohled na negativní vlivy z jejich nadměrného používání. To vedlo ke snížení biodiverzity zemědělské krajiny. Ze studií vyplývá, že negativní dopady konvenčního zemědělství na životní prostředí lze zmírnit takzvanými integrovanými zemědělskými postupy, které mohou zároveň pomoci ke stabilizaci počtu divoké fauny a flóry (Štefanová et Šálek, 2014). Změna způsobu hospodaření na integrované postupy s mírnými dopady na životní prostředí, byla v České republice lokálně aplikovaná a její pozitivní vliv byl potvrzen. Vliv ekologického zemědělství na ptací společenstva nebyl dosud v zemi studován tak podrobně (Štefanová et Šálek, 2012). Ale dle průzkumů provedených v Německu, ekologické zemědělství zvyšuje druhovou bohatost všech druhů ptáků během období rozmnožování (ale ne v zimě), pravděpodobně v důsledku stále více a různých potravních zdrojů (Fischer et al., 2011).

Zásadním problémem současného zemědělství bohužel nadále zůstává nadměrné přihnojování půdy. Nejen že tak dochází k nepřirozenému obohacování půdy o živiny, ale často je půda jistým způsobem i znehodnocována a v horších případech dochází i ke znečištění podzemních zdrojů pitné vody. Zemědělci dodávají v hnojivech půdě vyčerpané živiny z předchozích sklizní, zajišťují tak obnovu látek v půdě a příhodný růst pro nově zaseté zemědělské plodiny. Často také díky hnojivům může zemědělec sklízet větší úrodu. Bohužel neúměrná dávka, především průmyslových, hnojiv může narušit půdní ekosystém, vést k zasolování půdy a uvolněné látky pak znehodnotit vodní zdroje. Takový děj je pak velmi často svým způsobem nevratný nebo časově velmi náročný pro obnovu přírodních vazeb a čistotu vody. Jistě, v některých zemědělských oblastech je přihnojování půdy nezbytné, ale musí být prováděno v předem stanovených a správných mírách, které neohroží přírodní rovnováhu stanoviště (Mackovič, 2005).

Biodiverzita může na jedné straně být považována za základ pro ekosystém, a tím i pro přidružené dobré životní podmínky. Na straně druhé biologická rozmanitost jako taková má samostatnou hodnotu pro člověka. Nicméně biodiverzita znamená nejen rozmanitost druhů, ale také zahrnuje řadu projevů využívání půdy a výskyt genů, které rovněž přispívají k biologické rozmanitosti, a které vyžadují posouzení ze strany vhodných ukazatelů (Syrbe et al., 2013).

V intenzivně využívané krajině na celém světě představují hranice oddělující pole a lesy studnici biologické rozmanitosti. Ke zvýšení druhového bohatství přispívá šíře této hranice, zemědělské postupy hospodaření na přiléhající zemědělské půdě a v přiléhajících lesích a heterogenita okolní krajiny. Na tyto parametry by měl být brán ohled při zavádění opatření v zájmu zvýšení biodiverzity zemědělské půdy (Šálek et al., 2014).

Rychlé změny v druhé polovině 20. století se neodrazilo jen v estetickém vnímání krajiny, ale zejména na její ekologické stabilitě. Kolektivizace na sledovaných lokalitách, česko – německo – polském pohraničí, postupovala pomalejším tempem, a to z důvodu obtížnějšího terénu. Pohraniční okresy byly ve vytváření a výkonnosti nových zemědělských družstev zpravidla hodnoceny mezi nejpomalejšími. I díky tomu zde dodnes zůstala zachována řada míst s bohatě strukturovanou krajinou políček, luk a pastvin lemovaných bohatou směsí křovin, stromů i přirozených okrajů tvořených bylinnou vegetací. Intenzifikaci zemědělství ale dokládají právě výsledky studií ptačích společenstev. Ptáci jsou totiž velmi významnou indikační skupinou obratlovců ve volné přírodě, a to zejména pro svou všudypřítomnost, relativně vysoký počet druhů i jedinců a pro jejich snadnou zachytitelnost. Ptáci jsou na svůj domov vázáni hlavně potravou, dostupnými úkryty a příležitostmi k vyvedení potomstva (Šimura, 2014).

Na další změny v krajině a stav zemědělské půdy má vliv i ekonomika trhu, restituce, privatizace státních statků a rozrůstání bytové a nebytové zástavby, průmyslových areálů a dopravy. Doposud u nás ale byla vlastnická práva k zemědělské půdě v mnohých případech podřazena právům uživatelským, tedy uživatel půdy mohl hospodařit bez ohledu na názor vlastníka (Kutilová et. Šebek, 2007). Studie potvrzuje, že vlastníci půdy přijímají potřebná efektivní opatření vedoucí k udržitelnému využívání půdy výrazně častěji než nájemci půdy, avšak v případech, kdy jsou ochranná opatření podporována pobídkami na základě kontrol podmíněnosti (GAEC) jsou rozdíly v přístupu ochrany půdy mezi majiteli a nájemci minimalizovány nebo eliminovány a vedou k přijetí odpovědných praktik i ze strany nájemců. Dobře navržený systém podpory opatření ke zlepšení životního prostředí tak může kompenzovat jinak podstatné rozdíly v přístupu vlastníků a nájemců vůči ochraně půdy (Sklenička et al., 2015).

## **2.1 Zemědělství**

V této práci byly analyzovány faktory ovlivňující početnost synantropních druhů ptáků ve třech evropských regionech s různou zemědělskou historií a praxí: západního Polska, východního Německa a severních Čech.

V Polsku přetrvává rozsáhlé drobné zemědělství malého měřítka nebo částečně soběstačného charakteru s převahou tradičně organizovaného pěstování jařin i přes rostoucí intenzitu hospodaření po vstupu do Evropské unie v roce 2004 (Scricciu, 2011 in Sanderson et al., 2013). Německo má rozvinutý vysoce intenzivní zemědělský systém zastoupený i velkým podílem ozimích plodin z dalších zintenzivnění v posledních několika letech, ale s malými poli a s více heterogenní zemědělskou půdou (Brücker, 2009 and Haase, 2010). V České republice kolektivizace zemědělství pod totalitní vládou před rokem 1989 vyústila ve korelační statky velkých rozměrů a intenzivní zemědělství s následným příchodem ozimích plodin (Kušová et al., 2008). I když intenzita zemědělství po roce 1989 poklesla, velikost statků zůstala zachována (Reif et al., 2008).

Všechny tři sledované regiony se nacházejí v kontinentální biogeografické oblasti střední Evropy s velmi podobnými klimatickými podmínkami a biogeografickou historií (Liamin, 2008).

### **2.1.1 Zemědělství v Polsku**

Ve srovnání s evropským průměrem se polská ekonomika vyznačuje vyšším podílem zemědělství vůči průmyslu. Polské zemědělství zaměstnává dvojnásobek pracovní síly, než v ostatních státech Evropy. Z posledních průzkumů vyplývá, že v zemědělství pracuje 17,92 mil. osob, což je 17,4 % obyvatel. V zemědělské produkci převažuje pěstování brambor, ovoce a běžné zeleniny, pšenice a chov drůbeže a prasat. Na území Polska je zemědělsky využíváno 49,7 % rozlohy země. Orná půda je zde zastoupena 75 % (12 mil. ha), sady jsou zastoupeny 2 % (336 tis. ha) a trvalé pastviny tvoří zhruba 20 %, což je cca 3,2 mil. ha (CIA, 2013).



Zemědělství se k Polsku váže dlouhotrvající tradicí. Rozvoj zemědělství byl významným faktorem, jenž ovlivnil i podobu polské společnosti. Převážná část populace je spjata s půdou, což se odráží na sociálních vazbách, kultuře a rozmístění osídlení do venkovských sídel (CIA, 2013).

V období, kdy Polsko patřilo do bloku sovětských republik, zemědělství a vlastnické struktury držby půdy ovlivnila snaha kolektivizace a centrální plánování hospodářství, které usilovalo o socializaci zemědělské půdy. Tento proces neměl však v Polsku takové dopady jako v ostatních zemích východního bloku. Pokusy o kolektivizaci v 50. letech skončily neúspěšně a jediné Polsko bylo komunistickou zemí, kde v naprosté většině (75 %) zemědělská půda byla držena v soukromém vlastnictví, což přetrvalo až do současnosti (Jeziarski et Leszczyńska, 2003). Noví vlastníci, kteří pozemky skupovali po privatizaci po roce 1989, se začali na těchto farmách orientovat čistě na komerční produkci. Další formou vlastnictví zemědělské půdy je družstevní. Tato forma je typická na západě Polska, ve vojvodství Velkopolském a Dolnoslezském (Jeziarski et Leszczyńska, 2003).

Poslední změny v zemědělství a v utváření krajiny přinesl vstup do Evropské Unie v roce 2004. Polsko je země s nížinami, kde je zemědělská produkce soustředěna v oblastech s optimálními agroekologickými podmínkami pod nadmořskou výškou 500 m n.m. Ale i zde existují problémy například s půdní erozí, která je v současnosti umocňována používáním moderní agrotechniky (CIA, 2013).

### **2.1.2 Zemědělství v Německu**

Zaměstnanost v zemědělství je zastoupena nízkým podílem. Podle údajů Spolkového svazu rolníků (DBV) je v souvisejících produkčních dodavatelských oborech a zpracovatelských řetězcích, v tzv. agrobusinessu (zemědělské stroje, hnojiva, potravinářský obchod aj.), zaměstnáno přes 4 mil. lidí, tj. kolem 10 % všech pracovních sil. Podílem na světových exportech je Německo na 3. místě největších světových exportérů. SRN je dle vyjádření DBV z 80 % potravinově soběstačná. V období 1991 až 2010 byl výrazný nárůst produktivity v zemědělství, kdy se produktivita zvýšila o 98 %. DBV uvádí, že za nárůstem produktivity stojí především nasazení moderních výrobních

technologií a mechanizace v zemědělství spolu s využitím informační a komunikační techniky. Jen za rok 2010 dosáhly náklady a investice v zemědělství 35,6 mld. Euro (Destatis, 2014).

Z celkové rozlohy Německa (35,7 mil. ha) připadá v současné době kolem 52,3 % na zemědělskou plochu a zhruba 30,1 % rozlohy území státu na lesy. Dlouhodobou tendencí je postupná redukce zemědělských ploch. Zatímco na začátku 20. století představovaly kolem 19,2 mil. ha, jejich rozloha se během dalších let zmenšila o více než 10 %. Během posledních let se daří díky politice vlády zaměřené na udržitelný rozvoj venkovského prostoru úbytky celkové zemědělské půdy mírnit. V roce 2011 představovala celková zemědělská plocha SRN 16,72 mil. ha., z toho orná půda zaujímal 11,874 mil. ha. V roce 2012 došlo k nepatrnému snížení celkové zemědělské plochy na 16,67 mil. ha., z toho orná půda zaujímal 11,834 mil. (Destatis, 2014).

### **2.1.3 Zemědělství v České republice**

Zemědělská krajina zaujímá více než třetinu rozlohy České republiky (Zámečník, 2004). Z celkové rozlohy ČR 78 867 km<sup>2</sup> zabírá zemědělská půda 3 486 038 ha (ČSÚ, 2011). Rozloha zemědělské půdy však nadále klesá (ČSÚ, 2013). Oproti evropskému standartu, je z 93 % zemědělská půda obhospodařování velkými podniky s více jak 50 ha zemědělské půdy (ČSÚ, 2013), které hospodaří na pronajaté půdě. Většina zemědělské půdy je po převratu v roce 1989 ve vlastnictví fyzické či právnické osoby (Beranová et Kubučák, 2010). V zemědělském odvětví je zaměstnáno 186 100 osob, tento počet se však stále zmenšuje (ČSÚ, 2013). Dle statistických ukazatelů se stav skotu pohybuje cca na 1 500 000 kusů (ČSÚ, 2013).

Dle statistických výsledků byl rok 1990 pro chov hospodářských zvířat významný, jelikož došlo k radikálnímu úbytku počtu chovů a tento trend se stal dlouhotrvajícím. Stav drůbeže se od roku 1980 zmenšil z 32 milionů na pouhých 24,6 milionů. Ještě vyšší úbytek byl u chovu skotu. Zde byl zaznamenán pokles o 59,4%, z toho krav o 57,2 %. Počty prasat poklesly během uplynulých 27 let o 41,0 %, ovcí o 41,8 %. (ČSÚ, 2012).

## 2.2 Možné příčiny poklesu početnosti sledovaných druhů

Studie zpracované organizací BirdLife International ukazují, že od roku 1980 se v některých evropských zemích snížila celková početnost ptáků zemědělské krajiny o 30 %. Tento trend postihl i dříve běžné druhy jako čejku chocholatou (*Vanellus vanellus*) nebo ťuhýka obecného (*Lanius collurio*). U některých druhů došlo místy dokonce k vymizení (známý je případ vrabce polního (*Passer montanus*) v Anglii, u něhož došlo k poklesu o 95 %). Situace však zatím není stejná v celé Evropě (Zámečník, 2004).

Možné příčiny:

### 1) Nedostatečná potravní nabídka a změna prostředí

Nejčastěji uváděným důvodem poklesu populace je podle poznatků z Velké Británie nedostatečná potravní nabídka (Robinson et al., 2005). Už ve 30. letech 20. století byly s rozvojem automobilismu vytlačeny koňské povozy z centra měst, což vedlo k úbytku významné potravy ve formě nestrávených zrnků obsažených v koňském trusu (De Laet et Summers-Smith, 2007).

Ve městech a mnohdy už i na vesnicích jsou trávníky pečlivě udržovány, keře důkladně zastřižené nebo úplně odstraněné, v parcích a zahradách jsou vysazovány exotické dřeviny, velké travní plochy mizí pro výstavbu parkovišť a celková diverzita ptáků se snižuje (Chamberlain et al., 2007). V tomto prostředí je mnohem obtížnější nalézt potravu (Vincent, 2005).

Podle řady terénních výzkumů se potvrdilo, že potravní nabídka v zahradách má vliv na chování a rozšíření ptáků (Wotton et al., 2002). Ve starších a méně udržovaných zahradách se vzrostlými keři, kde mohou ptáci odpočívat a hnízdit, je druhová pestrost vyšší, než v pečlivě upravené zahradě (Cramp et Simmons, 1994).

## 2) *Nadměrná hlučnost*

Ve stále se rozvíjejícím městském prostředí je větší hluk a nadměrný hluk ztěžuje a znemožňuje hlasovou komunikaci ptáků, která je potřebná při obraně teritoria nebo při tvorbě párů a hnízdní úspěšnost se tak snižuje (Voříšek et al., 2009). Další problém je změna charakteru zástavby (Shaw et al., 2008).

## 3) *Intenzifikace zemědělství*

Hlavní důvod úbytku polních ptáků je intenzifikace zemědělství (Reif et al., 2015), pokles rozlohy zemědělské půdy a ztráta heterogenity prostředí (Jakubíková, 2009). Různé aspekty mohou působit jinak na různé ptačí druhy, jako například změna složení polních kultur u některých druhů znamená snížení potravní nabídky (Siriwardena et al., 2002). V době vegetačního klidu se přezimující ptáci živí plevely a zbytky plodin z luk a domácích kompostů. Pozitivní vliv na potravní zdroje v zimní období má naopak ekologické zemědělství (Petrová, 2009).

Jak dokládají odborné studie i výsledky monitoringu běžných ptačích druhů, došlo od roku 1980 v zemích EU k trvalému snížení početnosti ptáků vázaných na zemědělskou krajinu téměř o třetinu. Je doloženo, že na vině je intenzifikace zemědělství zaměřeného výhradně na produkci. Tento trend současně ukazuje na zhoršující se stav životního prostředí (Zámečník, 2004).

## 2.3 Charakteristika vybraných ptačích druhů

Obecný význam pojmu „synantropní druh“ označuje druhy, které mají schopnost se přizpůsobit svému okolí. Synantropní druhy jsou spojeny především s prostředím, které bylo ovlivněno lidskou přítomností. Některé druhy se tomuto modernímu světu natolik přizpůsobily, že je neustálé vyrušování, činnost člověka a jeho stavby nijak neruší (Cramp et Simmons, 1994). Často jim takové působení dokonce i vyhovuje a z volné přírody se stěhují do zastavěných oblastí (Čihař et al., 1988).

V literatuře se můžeme setkat i s podobně znějícím pojmem „synurbic“, který je častěji používán u druhů vyskytujících se v městských ekosystémech (Green, 2012).

### 2.3.1 Vrabec domácí (*Passer domesticus*)

Jeho domovinou je Evropa, severní Afrika a část Asie. Dále je rozšířen i na ostatních světadílech, kam byl člověkem zavléčen. Vrabec domácí (*Passer domesticus*) patří mezi druhy, které jsou rozšířeny téměř po celé Evropě, žije zde 25 – 49 % celosvětového populace tohoto druhu (Birdlife International, 2004). Dle rozsáhlého výskytu řadíme vrabce mezi kosmopolitní druhy. Byl introdukován do mnoha zemí světa v Africe, Austrálii i Jižní Americe (Bejček et Šťastný, 2006). Vrabec domácí (*Passer domesticus*) se dokázal dokonale přizpůsobit soužití s člověkem (Brejšková, 2003). Je to typický synantropní druh, žijící v těsné blízkosti člověka u lidských sídel (Cramp et Simmons, 1994).

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) je cca 14 – 15 cm veliký s velkou hlavou a krátkým kuželovitým zobákem. Samec je pestřejší než samice, která bývá jednoduše šedohnědá s tmavou skvrnitou hřbetní částí těla. Samice mají hnědý zobák, u kořene nažloutlý, jako má samec na podzim (Cramp et Simmons, 1994). Mladí ptáci jsou velmi podobní samicím (Everett, 1997). Pro sběr potravy využívá zahrady a zemědělské plochy. U dospělých ptáků převažuje rostlinná potrava, která se skládá hlavně ze semen kulturních plodin. Celoročně vrabci konzumují i zelené části rostlin jako pupeny, listy či plody. Mláďatům rodiče přinášejí výhradně živočišnou stravu (Cramp et Simmons, 1994).

Vrabec domácí (*Passer domesticus*) hnízdí a žije ve velkých skupinách a to od nížin po vysoké polohy. Hnízdí nejčastěji na stavbách, v prasklinách zdí, hospodářských budovách, větracích otvorech, méně často pak na stromech (Brejšková, 2003). Nejčastěji se objevují čtyři pokusy o zahnízdění. Doba hnízdění je od dubna do srpna (Summers-Smith, 1999). Většina párů spolu zůstává po celý život (Cramp et Simmons, 1994). Z výzkumů vyplývá, že průměrná snůška čítá 4 - 5 vajec, z čehož okolo 77 % vajec se úspěšně vylíhne a 65 % vylíhnutých mláďat se úspěšně opeří. Uvádí se, že 25 % všech hnízdních pokusů neuspěje opeřením žádného mláděte, v 9 % hnízdních pokusů se opeří pouze jedno mládě a v 22 % dvě mláďata (Peach et al., 2008). Nedostatek bezobratlé kořisti je v období hnízdění považován za hlavní příčinu nižší reprodukční úspěšnosti, spojenou s menší velikostí snůšky nebo s nižším počtem úspěšně opeřených vyvedených mláďat (Peach et al., 2008). Hustota je v intravilánu a v urbanizované krajině nejvyšší ze všech sledovaných synantropních druhů (Šťastný et al., 2006).

V posledním desetiletí minulého století byly zaznamenány známky poklesu a to ve Velké Británii, Německu a Nizozemí a z tohoto důvodu byl vrabec domácí (*Passer domesticus*) zařazen k druhům ubývajícím (Šťastný et al., 2006). Snižování jeho početnosti začalo být výraznější v 70. letech 20. století, především v západní a střední Evropě (Shaw et al., 2008). V některých evropských městech bylo toto snižování dokonce označeno za vymírání (Anderson, 2006). Příkladem je již zmiňovaná Velká Británie, kde byl vrabec zapsán na červený seznam ohrožených druhů (Jasso, 2003). Během dvaceti let, v období mezi lety 1970 – 1990, se zde jeho početnost snížila z původních 13 000 000 párů na pouhých 6 000 000 (Robinson et al., 2005).

V roce 2003 byl vrabec domácí (*Passer domesticus*) Českou ornitologickou společností zvolen ptákem roku, což mělo upozornit právě na jeho klesající početnost (Brejšková, 2003). V Červeném seznamu je vrabec domácí z důvodu silných poklesů početnosti zařazen do kategorie málo dotčených druhů (Šťastný et al., 2006).

Mnozí vědci se podivují nad tím, proč takový náhlý pokles postihl právě vrabce domácího (*Passer domesticus*). Tento druh je totiž považován za druh s velkou přizpůsobivostí k životním podmínkám, proto je jeho pokles považován za závažný problém (Crick et al., 2002). Variant vysvětlujících pokles početnosti je hned několik.

Nejčastěji zmiňovaná hypotéza souvisí s nedostatkem potravy, která je důsledkem změn v osevních postupech (Siriwardena et al., 2002). Dále snižování živočišné výroby či úbytk chovů drůbeže (MacLeod et al., 2006).

Mezi lety 1970 až 1988 byl pokles vrabce domácího (*Passer domesticus*) ve Velké Británii odhadován o více jak 58 % (Baillie et al., 2006). Tento fakt je dáván do souvislosti se zmenšením plochy orné půdy a to o 24,7 % (Robinson et al., 2001). Významný vliv může mít také ztráta hnízdních příležitostí, především v městském prostředí. A to zejména z důvodů rekonstrukcí starých stavení ve venkovských sídlech a zateplování budov ve městech či výstavby nových objektů. Takto upravené budovy neposkytují vrabcům vhodné podmínky pro stavbu hnízd a dostatečné množství úkrytů (Summers-Smith, 1999). Mezi další faktory způsobující zmenšování početnosti se řadí nevhodná úprava zeleně v nově vznikajících či rekonstruovaných čtvrtích (Shaw et al., 2008), nové či upravené zahrady s vysokým podílem dlažby (Pauleit et al., 2005).

Na Polském území je jeho výskyt čtenější v nižších polohách a během posledních let se lokálně snižuje. Během let 2000 až 2002 byl z odhadovaných 5 000 000 párů radikální pokles na pouhý milion párů (BirdLife International, 2004). Na území Německa je odhadováno na 2 000 000 až 3 500 000 páru, avšak stejně jako na polské straně i zde je hlášen pokles a to hlavně ve východních regionech. Pokles je odhadován až o polovinu zmiňovaného odhadu (BirdLife International, 2004). Stav početnosti v České republice byl mezi lety 1985 až 1989 mezi 3 000 000 – 6 000 000 hnízdicích párů (Šťastný et al. 2006). Nyní se počet pohybuje mezi 2 800 000 – 5 600 000 párů (BirdLife International, 2004).

### **2.3.2 Vrabec polní (*Passer montanus*)**

Vrabec polní (*Passer montanus*) žije téměř v celé Evropě kromě severních oblastí (Bejček et Šťastný 2006). Dále se vyskytuje v Severní Americe, Asii a Austrálii. Obývá nížiny a podhůří až do výše 850 m n.m.. V zimním období se stahuje k okrajům obcí a navštěvuje krmítka (Cramp et Simmons, 1994). Typické jsou pro něj zahrady, parky, sady, aleje, okraje lesů, především listnatých a smíšených, či blízkost zemědělských usedlostí a polních remízků. Sídli jednak v kulturní krajině, kde

vyhledává útočiště, stejně tak obývá i otevřenou krajinu s roztroušenou zelení. Dále vyhledává porosty podél vodních toků, okolí silnic a cest (Cramp et Simmons, 1994). Vrabec polní (*Passer montanus*) se vyskytuje i ve velkých městech a řadí se do druhů rozptýlené zeleně (OPK, 2006).

Vrabec polní (*Passer montanus*) je v porovnání s vrabcem domácím (*Passer domesticus*) menšího a štíhlejšího vzhledu. Hlavním rozpoznávacím znakem je hnědé temeno s úzkým bílým krčním proužkem a malou černou skvrnou na hrdle (Nicolai et al., 2002). Samec i samice mají stejné zbarvení (Svensson et al., 2007). Zbarvení mláďat působí daleko matnějším dojmem (Cramp et Simmons, 1994).

Hnízdí jednotlivě nebo v koloniích, v dutinách stromů či v ptačích budkách. Hnízdo se skládá ze slámy a kořínků. Samice snáší 4 – 6 vajec, na kterých sedí 13 – 14 dní. Zahnízdí dvakrát až třikrát ročně v období od dubna do srpna (Cramp et Simmons, 1994). V potravě převažuje rostlinná složka, na jaře se však přiklání spíše k živočišné složce potravy (Witt, 1995).

Za hlavní faktor ovlivňující početnost vrabce polního (*Passer montanus*) je považováno znečištění ovzduší a intenzivní zemědělství. Během posledních let v průmyslové Evropě vymizelo 80 až 95 % populace (Cramp et Simmons, 1994).

V Polsku se početnost vrabce polního (*Passer montanus*) lokálně snížila. K roku 2000 byl počet odhadován na 5 000 000 párů, avšak k roku 2002 početnost měla trend poklesu. Na Německém území je odhadováno 2 000 000 – 3 500 000 párů s trendem poklesu stejně jako u vrabce domácího (*Passer domesticus*), tento trend je hlášený převážně z východních regionů (BirdLife International, 2004). V České republice je populace prozatím stálá (Šťastný et al., 2006). Avšak z dlouholetého průzkumu, který byl na našem území prováděn v letech 1982 až 2003, bylo zjištěno, že populace vrabce polního (*Passer montanus*) má průměrné roční ztráty 1,09 %. V červeném seznamu je zařazen do kategorie málo dotčených druhů (Fuchs et al., 2002).



### 2.3.3 Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*)

Domovinou hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) je Indie, ze které se v 16. a 18. století začala postupně šířit západním směrem. V současné době žije v Evropě a Asii (Bejček et Šťastný, 2006). V minulosti byla hrdlička považována za chráněný druh a chovala se na dvorech vznešených sultánů, odkud se po balkánském poloostrově rozšířila do střední Evropy. Na našem území byl výskyt hrdličky potvrzen kolem roku 1938. V Německu a Polsku bylo první hnízdění zaznamenáno roku 1947. Vyskytuje se v parcích, zahradách, alejích, na stromech podél cest a silnic a dalších místech blízkých lidským obydlím, kde mají dostatek potravy (Cramp et Simmons, 1994).

V porovnání s holubem domácím (*Columba livia f. domestica*) je hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) drobnější. Dorůstá cca 31 – 34 cm. Má světlé peří, černý příčný pruh po stranách krku. Od své blízké příbuzné hrdličky divoké (*Streptopelia turtur*) se liší světlejším, jednobarevným zbarvením a černým proužkem v týle hlavy (Cramp et Simmons, 1994).

Hnízdo si staví převážně v urbanizovaném prostředí, jako jsou parky, zahrady, výklenky budov a na různých technických zařízeních. V takovém prostředí využívá nepřírodní materiál ke stavbě hnízda. Stavbu hnízda začíná již začátkem března a je stejného charakteru, jako bývá i u jiných holubovitých ptáků. Samice snáší 2 bílá vejce, na kterých sedí přibližně 14 - 16 dní a může hnízdit až čtyřikrát do roka (Cramp et Simmons 1994). Živí se převážně zbytky lidských jídel a odpadky, dále zrním a semeny nalezenými v zemědělských areálech, u sil nebo na polích kolem lidských sídel (Witt, 1955). Z živočišné potravy nepohrdne hmyzem, zejména pak měkkýši nebo červy (Cramp et Simmons, 1994).

Dle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu § 1), je povolena doba lovu hrdličky zahradní od 16. října do 15. února.

V současné době tvoří evropskou populaci přes 4 700 000 párů a i přes mírný pokles zaznamenaný na konci 20. století početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) stále mírně roste, především v Turecku, Rumunsku, Rusku a Francii (Šťastný et al., 2006).

Na Polském území je status výskytu hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) klesající a početnost párů je zde zjištěna na 200 000 – 400 000. V Německu bylo k roku 1980 zaznamenáno 518 000 párů a poté byl trend výskytu klesající. Při dalším sčítání, provedené během let 1995 až 1999 bylo zaznamenáno 270 000 až 440 000 párů (BidLife International, 2004). Celková početnost v České republice se v období 1985 až 1989 pohybovala v rozmezí 200 000 - 400 000 párů, v letech 2001 – 2003 početnost klesla na 170 000 – 340 000 párů (Šťastný et al., 2006). Aktuální stav početnosti je 180 000 až 360 000 párů a trend má status mírného vzestupu (BidLife International, 2004).

#### **2.3.4 Zvonek zelený (*Carduelis chloris*)**

Zvonek zelený (*Carduelis chloris*) žije v Evropě, na jihu zasahuje po Sinajský poloostrov a do severozápadní Afriky (Bejček et al., Šťastný 2006). Zvonek zelený (*Carduelis chloris*) je částečně tažný pták. Většina ptačích jedinců je stálých, pouze malá část odlétá do zimovišť ležících od jižní Francie, Německa, Rakouska, severní Itálie až po Řecko, Albánii a Maltu (Cramp et Simmons, 1994).

Je veliký cca 15 cm, což je srovnatelná velikost s vrabcem domácím (*Passer domesticus*). Obecně je zvonek zelený (*Carduelis chloris*) charakteristický svým silným kuželovitým zobákem (Cramp et Simmons, 1994). Samec je pestrý, jeho hlava a vrchní část těla je olivově zelená, břicho je naopak zbarvením světlejší. Okraje křídel a ocasu mají zářivě žlutou barvu. Samice je méně výrazná, spíše hnědozelená a na spodní straně matnější. Mladí ptáci jsou tmavě podélně pruhovaní. Zvonek zelený (*Carduelis chloris*) se vyskytuje na polích, v keřových porostech nebo na okrajích lesů, ale není neobvyklé zahlédnout ho také v parcích a zahradách uprostřed měst (Cramp et Simmons, 1994).

Hnízdo staví ve větvích stromů a keřů, často na smrku (*Picea*), jalovci (*Juniperus*), hlohu (*Crataegus*) či vrbě (*Salix*). Ke stavbě miskovitého hnízda využívá kořínky, listů a stébla trav. Vnitřek pak bývá měkce vystlán. Hnízdí do 1300 m n. m. a to dvakrát do roka. Samice snáší snůšku 4 - 6 vajec. Doba sezení na vejcích trvá cca 11 – 15 dní (Cramp et Simmons, 1994). Potravu tvoří semena plevelů, obilí, řepky nebo jetele. Dále to mohou být různé bobule, poupata, v předjaří i pupeny listnatých stromů. V zimě

potom nepohrdne ani semeny habru (*Caprinus*) a buku (*Fagus*). V období rozmnožování se živí bezobratlými a krmí jimi také svá mláďata (Šťastný et al., 2006).

Zvonek zelený (*Carduelis chloris*) se hojně vyskytuje v kulturní krajině, avšak dle dokládajících studií z urbanizovaného území pomalu mizí (Reif, 2006). Zastoupení početnosti v Polsku má trend mírného poklesu (GIOS, 2014). Početnost v Německu je odhadována na 2 000 000 – 9 000 000 páru (Rheinwald, 1992). Dle dostupných výsledků z jednotného programu sčítání ptáku v ČR vyplývá, že početnost zvonků se snížila o 4,15 % za rok (ČOS, 2012). Početnost v České republice však k roku 2014 zaznamenala mírný nárůst a čítá zhruba 500 000 – milion jedinců (BirdLife International, 2004).

### **2.3.5 Zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*)**

Domovinou zvonohlíka je africké středomoří, odkud se v 20. století rozšířil až na jih Skandinávie (Cramp et Simmons, 1994). Díky schopnosti využívat a přizpůsobovat se prostředí, které svou přítomností přeměnil člověk, si dokázal zajistit stabilní početnost (ČOS, 2012).

V porovnání s vrabcem domácím (*Passer domesticus*) je výrazně menší a dosahuje velikosti 11 – 12 cm. Svrchní strana těla, břicho a boky jsou vždy hustě čárkované, výrazný nadoční proužek se v týle spojuje s proužkem, lemujícím tváře. Kostřec je u samce výrazně žlutý, u samice zelenožlutý. Samec má jasně žluté čelo a kresbu na hlavě, samice má tyto partie žlutobílé. Mladí ptáci jsou tmavě pruhovaní a žlutý kostřec nemají (Cramp et Simmons, 1994).

Výskyt zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) je převážně v kulturní krajině a v blízkosti obydlí se zahradami. Dále obývá parky, sady, aleje a doprovodnou zeleň u stojatých i tekoucích vod. Hnízdo je obvykle kulovité a pečlivé na stromech zvláště Jehličnatých do 1 400 m n. m. Samice snáší 3 - 5 vajec dvakrát ročně od dubna do července. Zvonohlíci pohlavně dospívají v 1. roce života (Cramp et Simmons, 1994). Živí se semeny a částí plevelů i kulturních rostlin, příležitostně požívá také bezobratlé. Potravu nejčastěji shání v přilehlých polích a na ruderálních plodinách (Witt, 1995).

Mezi lety 2000 až 2002 byl stav v Polsku odhadován na 50 000 – 150 000 párů. V současné době populace méně narůstá (Šťasný et Hudec, 2011). Stav početnosti je odhadován na 150 000 – 250 000 párů (BirdLife International, 2004). Na německém území bylo odhadnuto 563 000 párů k roku 1980 (Rheinwald, 1992), začátkem 90. let bylo odhadnuto 300 000 – 400 000 párů (Nicolai, 1993). Nyní je jeho stav aktualizován na 200 000 – 420 000 párů a definován jako stabilní stav (BirdLife International, 2004). Česká republika má 450 000 – 900 000 párů. Všeobecně se zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*) řadí k druhům s klesajícím trendem (BirdLife International, 2004).

### **2.3.6 Rehek domácí (*Phoenicurus ochrlos*)**

Původ toho pěvce je v jižní části Evropy a Asie. Odkud se v 19. století rozšířil do Evropy. Rehek domácí (*Phoenicurus ochrlos*) byl původně obyvatel horských skalních stěn (ČOS, 2014).

Dorůstá do cca 14 – 15 cm (Bejček et Šťasný, 2006). Samice je šedohnědá, mláďata jsou světlejší. V horských sídlech nachází velké množství pro zahníždění. Domovem pro rehka jsou vesnice i města, žije na zahradách, v parcích i na střeších činžovních domů. Hnízdo je volné tvořené z trávy, listů a stonků a dalších rostlinných materiálů (Cramp et Simmons, 1994). Nepohrdnou ovšem i polootevřenou umělou budkou (Bejček et Šťasný, 2006).

Samice snáší 4 – 5 vajec. Rehek domácí (*Phoenicurus ochrlos*) hnízdí dvakrát do roka od dubna do začátku července (Cramp et Simmons, 1994). Nejčastěji se živí brouky, motýly, blanokřídlými a pavouky, v letním období se zaměřuje na bobule a měkké plody (Watt, 1995). Potrava je obzvlášť na jaře z velké části živočišná, tvořená převážně obratlovci. V čase od léta do podzimu se živí bobulemi a měkkými plody rostlin (Cramp et Simmons, 1994).

V současnosti jsou zaznamenány více než 4 000 000 párů v celé Evropě (Cramp et Simmons, 1994). V Polskou je odhadováno na 250 000 až 400 000 párů se stabilním trendem (BirdLife International, 2004). V polovině 80. let bylo v Německu napočítáno

1 150 000 párů. Během dalších let bylo zaznamenáno zvýšení početnosti o 3 000 000 párů (BirdLife International, 2004). V České republice byl mezi lety 1985 až 1989 stav početnosti odhadnut na 200 000 až 400 000 párů. Velmi podobné hodnoty byly zjištěny i při sčítání v roce 2003, proto je tento druh hodnocen jako stabilní (Šťasný et al, 2006).

### **2.3.7 Stehlík obecný (*Corduelis carduelis*)**

Výskyt v celé Evropě vyjma větší části Skandinávského poloostrova. V Austrálii a na Novém Zélandu vytvořili uniklé jedinci z umělých odchovů stálou populaci. Stehlík obecný (*Corduelis carduelis*) patří k našim pravidelně hnízdícím ptákům. Běžně ho uvidíme v blízkosti lidských sídel, naopak velmi vzácně, spíše téměř chybí v jehličnatých a smíšených lesích. Mimo dobu hnízdění se seskupují do početných hejn, které jsou často více jak čtyřicetičlenné (Cramp et Simmons, 1994).

Stehlík obecný (*Corduelis carduelis*) má štíhlé tělo, dlouhá křídla, silný zašpičatělý a narůžovělý zobák. Samec i samice jsou zbarveni stejně a je často obtížné je rozlišit. Mladí ptáci nemají pestře zbarvenou hlavu, ale mají typicky žlutý pruh na křídlech (Bejček et Šťasný, 2006). Na jaře se hejna rozpadají a páry hledají místa k zahnízdění. Hnízda stehlíka najdeme nejčastěji na listnatých stromech a v keřích. Jsou velmi elegantní a kompaktní, tvořená z mechu, kořenů, trávy a větviček (Bejček et Šťasný 2006). Snůška čítá cca 2 – 6 vajec, v období od května do června. Doba sezení na vejcích trvá zhruba 11 – 14 dní. Potravu hledá v malých skupinách na zpustlých plochách s množstvím různých semen (Cramp et Simmons, 1994).

V Polsku je stav početnosti stabilní s 400 000 – 700 000 párů. Během let 1995 – 1999 byla početnost v Německu odhadnuta na 1 500 000 – 3 000 000 párů. Současný trend je stabilní (BirdLife International, 2004). Odhad početnosti v České republice během let 1985 – 1989 byl 500 00 až milion párů. V období 2001 -2003 se počty příliš nelišily, projevil se jen mírný nárůst o 0,55% (Šťasný et al. 2006).

### **2.3.8 Konopka obecná (*Carduelis cannabina*)**

Její výskyt je rozšířen po celé Evropě, výjimku tvoří pouze severní Skandinávie a Rusko (Cramp et Simmons, 1994).

Konopka obecná je velice podobná čečetce zimní (*Carduelis flammea*). Je zde však několik rozdílů, v kterých se liší, a to bílé zbarvení na křídlech a žlutý zobák, který konopka nemá. Dorůstá do 13 – 14 centimetrů (Cramp et Simmons, 1994). Vyhledává parky, zahrady a hřbitovy (Bejček et Šťastný, 2006). Obývá převážně otevřená místa s rozptýlenými dřevinami, jako například skládky, výsypky po těžbě nerostů, rozsáhlé parky a zahrady, okraje lesů a paseky (Cramp et Simmons, 1994).

Své hnízdo zakládá v řídkých porostech stromů a keřů, v parcích, zahradách, na hřbitovech nebo na okraji lesů. Mimo dobu hnízdění se shlukuje v hejnech otevřené krajiny, na polích, skládkách ale i stavenišťích (Cramp et Simmons, 1994). Konopky patří k otužilým a odolným druhům, které žijí neměnným cyklem, jak v teplém podzimu, tak i v období chladné zimy (Bejček et Šťastný, 2006). V období od dubna do srpna hnízdí až třikrát a to do 1500 m n. m. Samička snese 4 - 5 vajec. Pohlavní dospělosti dosahují ve stáří 1 roku (Cramp et Simmons, 1994). Potrava je složena zejména ze semen plevelů a trav (Witt, 1995). Dále se živí malými a středně velkými semeny a nepohrdne ani hmyzem (Cramp et Simmons, 1994).

Na Polské straně se k roku 2002 uvádí odhad na 400 000 – 800 000 párů se stabilním stavem početnosti. Dle programu sčítání je v Polsku trend početnosti v mírném poklesu (GIOS, 2014). V Německu se k roku 1980 odhadovalo na 931 000 párů, avšak existují i jiné studie, které uvádějí odhad na 400 000 – 560 000 párů (BirdLife International, 2004). V současnosti je stav stabilní s 300 000 – 600 000 párů. V České republice se uvádí početnost v mírném klesajícím trendu (ČSO, 2014). Konopka vyskytuje na celém území a to s odhadem na 200 000 – 400 000 párů (BirdLife International, 2004).

### **2.3.9 Konipas bílý (*Motacilla alba*)**

Jedná se o částečně tažného ptáka. Žije na většině území Evropy a Asie, jeho areál výskytu zasahuje až na polární kruh, Island a východ Grónska. V jižní a západní Evropě

je stálý, jinak táhne do Středomoří a tropické Afriky (Bejček et Šťastný, 2006). Odtud se k nám navrácí na jaře během března. Zpátky odlétá v průběhu října. Je však několik jedinců, kteří jsou schopni u nás i přezimovat (Cramp et Simmons, 1994).

Konipas bílý (*Motacilla alba*) je velikostně srovnatelný s vrabcem domácím (*Passer domesticus*). Dorůstá velikosti cca 17 – 18,5 centimetrů (Cramp et Simmons, 1994). Charakteristický je pro něj dlouhý ocas, kterým při stání i chůzi nápadně potřásá. Hřbet je šedý a spodní část těla bílá. Černé zbarvení temena a hrudi kontrastuje s bílou hlavou (Bejček et Šťastný, 2006).

Tento štíhlý a v letu rychlý pták vyhledává otevřenou krajinu v blízkosti stojaté nebo tekoucí vody (Cramp et Simmons, 1994). Hnízdí do 1800 m n. m. Svá hnízda staví na rozmanitých místech. V dutinách stromů, staveb nebo skal. Dokáže však zahnízdit i na zemi například v porostu kopřiv nebo brambor. Velmi rychle se aklimatizuje, proto někdy hnízdí i daleko od vody, na farmách, u hnojišť, na pastvinách, v centrech měst a v průmyslových zónách. Hnízda jsou tvořena rostlinným materiálem. Někdy se podaří obohatit ho i kousky provázků, hadrů, papíru a dalších umělých materiálů. Vystláno pak bývá rostlinným i živočišným materiálem. Konipas bílý hnízdí obvykle dvakrát do roka. Samice snáší 5 – 6 vajec (Cramp et Simmons, 1994). Potrava se skládá z drobného hmyzu, larev a kukel či drobných měkkýšů. Nejčastějším lovištěm je pro něj v blízkosti vody, na hnojištích nebo na polích při orbě. Létající hmyz často lapá při krátkém letu (Cramp et Simmons, 1994).

Evropská populace konipase bílého (*Motacilla alba*) je odhadována na 13 000 000 párů. Aktuální stav na Polském území je stabilní s 150 000 – 300 000 páry (BirdLife International, 2004). Začátkem 90. let bylo odhadováno na 130 000 párů, nyní uvádějí německé studie na 670 000 - 1 000 000 párů (BirdLife International, 2004). Během let 1985 - 1989 bylo v ČR odhadováno na 100 000 – 200 000 párů. Avšak jednotný program sčítání ptáků uvádí výrazný pokles během ročního období 2003, a to o 2,01 % (Šťastný et al, 2006). Stav početnosti v České republice je nyní stabilní (ČSO, 2014).

### 2.3.10 Pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*)

Rozšíření tohoto pěvce je široké, vyskytuje se na všech kontinentech východní polokoule. Pěnkavy se zdržují ve volné krajině v doprovodu s hejny vrabců nebo jinými druhy pěnkav, obzvláště s pěnkavou jikavcem (*Fringilla montifringilla*). Samečci pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) patří v našem zeměpisném pásmu k nejpestřeji zbarveným ptákům (Cramp et Simmons, 1994).

Pěnkavy jsou veliké zhruba jako vrabec, cca 16 cm (Cramp et Simmons, 1994). Příbuzné druhy pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) jsou pěnkava jikavec (*Fringilla montifringilla*) a pěnkava kanárská (*Fringilla teydea*). Snadno je rozpoznáme dle šedomodrého zbarvení na temeni hlavy, podle hnědočervené hrudi, kaštanově hnědých zad a lahově zelené kostrče. Jejich tělo je hnědé, s výjimkou bílých pásků na křídlech a na ocasních perech. Podle tohoto znaku rozlišíme samici pěnkavy od pěnkavy jikavce (Šťastný et Hudec, 2011).

Hnízda jsou upravená ve tvaru misky a spletená s velkou pečlivostí z mechů, travin, stébel či kořinek a také například pavučin, které je drží pevně pohromadě. Zvenku bývá hnízdo maskováno lišejníky, takže na stromové kůře dokonale splývá s podkladem. Samice snáší 4 - 6 vajec. Hnízdí jednou až dvakrát do roka od dubna do června (Cramp et Simmons, 1994). Potrava je složena zejména ze semen plevelů a trav (Witt, 1995). Dále se živí bobulemi lesních plodů a jeřabin, ale také zahradním ovocem. Pěnkavy rády ozobávají jablka, hrušky, rybíz a švestky. Jídelníček pěnkavy se skládá z jedné čtvrtiny z potravy živočišné a ze tří čtvrtin z rostlinné složky (Šťastný et Hudec, 2011).

V Polsku je početnost odhadována na 5 000 000 – 10 000 000 párů (BirdLife International, 2004). Početnost na Německém území byla v polovině 90. let odhadována 10 900 000 párů. Ze studií, které proběhly v letech 1995 - 1999, byl stav aktualizován na 5 500 000 – 12 500 000 párů. V současnosti je početnost stavu stabilní. Stav v České republice byl mezi lety 1985- 1989 odhadnut na 4 000 000 – 8 000 000 párů. Současný stav je stabilní (BirdLife International, 2004).



### 2.3.11 Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*)

Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*) je rozšířen od Velké Británie, přes Bajkal až do Malé Asie (Cramp et Simmons, 1994). Jedná se o částečně tažného ptáka, který během září a listopadu odlétá na zimoviště do Středomoří (Fuchs et al., 2002). Žije hlavně v kulturní krajině, v zeleni měst, v zahradách, sadech, ale i na polích a v lesích (Šťastný et Hudec, 2011).

Špaček dorůstá velikosti cca 22 cm (Cramp et Simmons, 1994). V zimě a v jarním období je zbarven do šeda a v létě se šedavé konce per zlehka zbarví do černa. Skvrny jsou způsobeny bílými okraji per, které se přes zimu otřou, takže na jaře je opeření černé, kovově zelenofialově lesklé (Cramp et Simmons, 1994).

Špaček hnízdí hlavně v parcích a zahradách a nepohrdne ani připravenými budkami. Hnízdí do 1 000 m n. m. Ve volné přírodě vyhledávají dutiny stromů nebo skalní pukliny pro svá hnízda. V aglomeracích vyhledávají otvory na domech či si je sami vytvářejí. Hnízdo mají mohutné, miskovitého tvaru, postavené ze suchých částí rostlin. Samice snáší 5 – 7 vajec. Sezení na vejcích trvá zhruba 11 – 15 dní (Cramp et Simmons, 1994). Ornitologové zjistili, že zhruba každý třetí pár zahnízdí dvakrát do roka (Anděra, 1999). V přírodě se špačci živí hmyzem, a to zejména červy a housenkami. Nepohrdnou plži ani bobulemi. Rostliny tvoří velkou část stravy zvláště na podzim a v zimě (Cramp et Simmons, 1994).

Na území Polska byl zaznamenán výrazný nárůst v 2. polovině 19. století a to 3 500 000 - 5 000 000 párů. Tento trend ovšem v posledních desetiletích klesá. Aktualizace stavu je v rozmezí 1 500 000 – 3 000 000 párů. V Německu je odhadováno na 1 700 000 – 4 300 000 párů a tendence početnosti je klesající. V České republice dosahuje početnosti zhruba 800 000 – 1 600 000 párů. Stav výskytu je aktualizován jako zvyšující, a to o 1,83 %. Navýšení odhadu výskytu na 900 000 – 1 800 000 párů (BirdLife International, 2004).

## 3 Metodika

### 3.1 Sledovaná území

Pozorování ptací početnosti probíhalo ve 30 obcích v oblasti na česko – polsko – německého trojmezí, přičemž 10 obcí bylo zvoleno v ČR, 10 v Německu a 10 v Polsku. Vybrané oblasti leží ve vyšších nadmořských výškách cca od 254 do 752 m n.m. (viz obrázek č.1).



Obr. č. 1) Vybraná lokalita česko – německo – polského trojmezí (mapový podklad: mapy.cz).

Vybrané lokality v Polsku se nachází na rozhraní Jizerských hor (Góry Izerskie) a CHKO Krkonošského národního parku v jihozápadní části Polska a to v rozmezí nadmořských výšek 440 – 886 m n.m. Vybrané lokality jsou součástí Dolnoslezkého vojvodství v okrese Jelenia Góra. Rozloha zmiňovaného okresu je 628,21 km<sup>2</sup>, hustota zalidnění čítá 102 osob/km<sup>2</sup>. Oblast protíná vodní tok Kamienna s přítoky Kamieczyka

a Szklarky. Převážná část území je tvořena jehličnatými porosty. Klima je zde vysokohorské s ročním úhrnem srážek 1400 mm ([www.sklarskaporeba.pl](http://www.sklarskaporeba.pl)).

Vybrané lokality na území Německa jsou součástí spolkové země Sasko se správním obvodem Drážďany a okresem Zhořelec (Landkreis Gorklitz). Rozloha celého okresu je 2106,1 km<sup>2</sup>, hustota obyvatel čítá cca 137 osob/km<sup>2</sup>. Nadmořská výška se zde pohybuje v rozmezí od 273 do 389 m n.m. Krajina plynule přechází od horského charakteru (Lužického hory) na jihu země až k nížině na severu. Nacházejí se zde významná jezera Berzdorfer See a Barwalder, která jsou výsledkem zatopení hnědouhelných dolů. Významným tokem je Spréva protékající na západ a Lužická Nisa, která tvoří přirozenou hranici se sousedním Polskem ([www.oberlausitz.com](http://www.oberlausitz.com)).

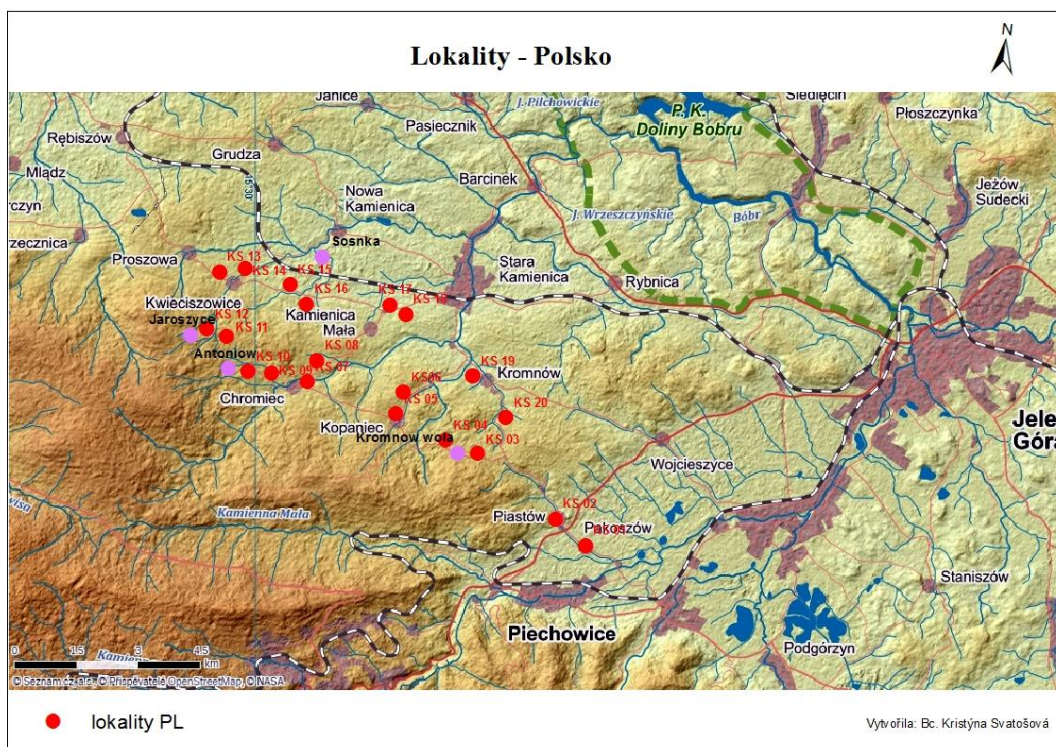
Vybrané lokality na území České republiky spadají správně do Libereckého kraje, který sousedí na severozápadě s německou spolkovou zemí Sasko a na severovýchodě s Dolnoslezským vojvodstvím Polska. Jeho rozloha činí 3 163 km<sup>2</sup> a tvoří cca 4 % celého území ČR. Hustota zalidnění čítá cca 139 osob/km<sup>2</sup>. Klima je zde mírné s poměrně častými srážkami a s průměrnou nadmořskou výškou kolem 696 m n. m. Území oplývá značným přírodním bohatstvím, neboť převážnou část pokrývají lesy s členitým reliéfem. Krajina v České republice má charakteristickou mozaiku. Krajinou protéká řeka Jizera ([ceskehory.cz](http://ceskehory.cz), 2015). Podíl zemědělské půdy je 47,4 % a 42,4 % jsou zastoupeny lesy (ČSÚ, 2015).

### **3.2 Výběr obcí a monitorovacích ploch**

Celková plocha, na které probíhala studie sčítání, se pohybovala zhruba o rozloze 30 000 ha. Tuto plochu tvořila z 51 % zastavěná plocha, z 26 % plocha stromů a z 23 % plocha keřů.

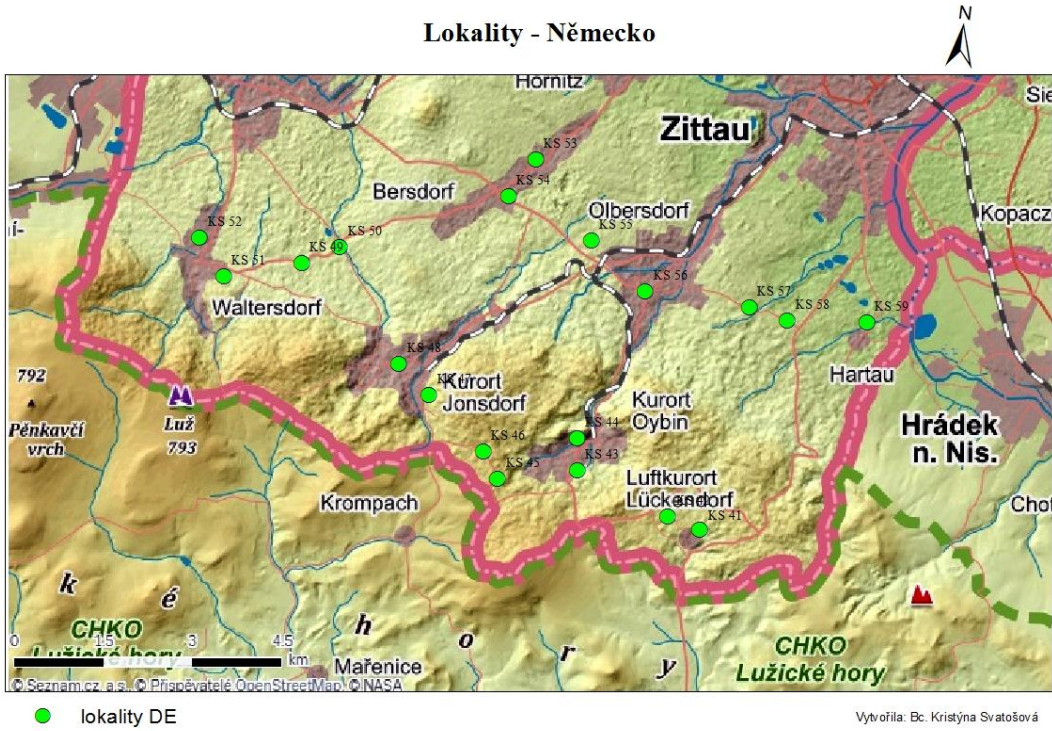
V každé obci byly vytyčeny dvě čtvercové monitorovací plochy o rozloze 100 x 100 m. Plochy byly rozděleny na biotopy s chovem hospodářských zvířat, středu obce a okraje obce. Důležitým hlediskem pro výběr monitorovací plochy s biotopem chovu hospodářských zvířat byla přítomnost funkčního areálu s velkochovem. Minimální

vzdálenost, která dělila jednotlivé monitorovací plochy od sebe, byla alespoň 300 m, aby se co nejvíce zamezilo dvojitému sčítání při přeletu sledovaných ptáků. Plochy byly vybrány na základě odhadu z leteckého snímku a dle terénního průzkumu. Dohromady bylo ve studii pozorováno 60 monitorovacích ploch a každá monitorovací plocha byla kontrolována dvakrát během jarního období 2014. Přibližná poloha sledovaných lokalit na území Polska je znázorněna na obr. č. 2, na území Německa na obr. č. 3 a na území ČR na obr. č. 4.



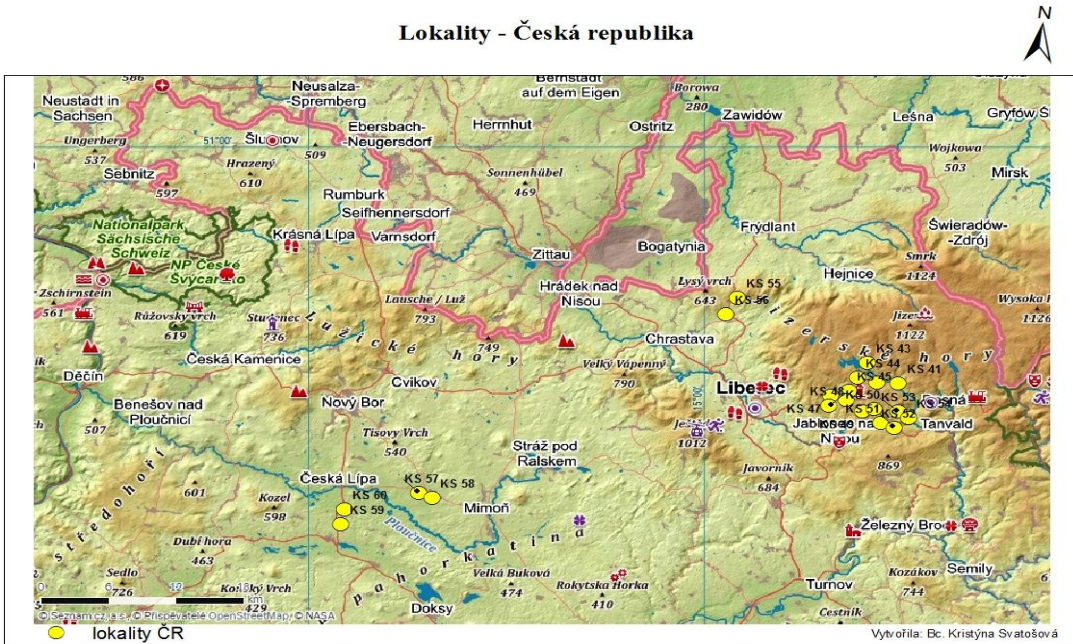
Obr. č. 2) Vybrané lokality na území Polska (mapový podklad: mapy.cz).

### Lokality - Německo



Obr. č. 3) Vybrané lokality na území Německa (mapový podklad: mapy.cz).

### Lokality - Česká republika



Obr. č. 4) Vybrané lokality na území České republiky (mapový podklad: mapy.cz).

### 3.3 Sběr dat

Pozorování proběhlo pomocí tzv. modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al., 1992). Tato metoda se používá pro sčítání např. kachen, dravců a mnoha druhů pěvců (Gregory et al. 2003). Zvolené monitorovací plochy byly vymezeny tak, aby byly průchozí, a tím bylo docíleno co nejpřesnějšího zmapování výskytu sledovaných druhů ptáků. Kontroly proběhly na zvolených lokalitách vždy dvakrát, a to v období dubna až června 2014. Pro následné statistické vyhodnocení dat bylo použito maximum naměřených hodnot z obou pozorování. Sčítání probíhalo v brzkých ranních hodinách a končilo nejdéle do tří hodin po úsvitu. Dvě pozorování byla provedena v odpoledních hodinách mezi 18 – 19 hodinou. V tuto dobu mají vybrané sledované druhy nejvyšší aktivitu.

Výskyt ptačích druhů byl zaznamenáván dle hlasového projevu sledovaného druhu anebo dle pozorování dalekohledem. U druhů, kde se rozeznávalo pohlaví, se zapisovali samci a samice zvlášť (pěnkava obecná). V případě ostatních vybraných druhů ptáků se zapisovali samci a samice dohromady. Při sledování dalekohledem byly brány v zřetel hlavně charakteristické znaky jako je velikost, obrysu, držení těla, nápadná kreseb, způsob letu, pohybu po zemi apod. Vlastní pozorování v terénu nesmělo přesáhnout víc jak 10 minut na jedné monitorovací ploše. Další podmínkou při pozorování bylo jasné počasí bez silného větru. Při nedodržení těchto podmínek by došlo k výraznému zkreslení výsledků.

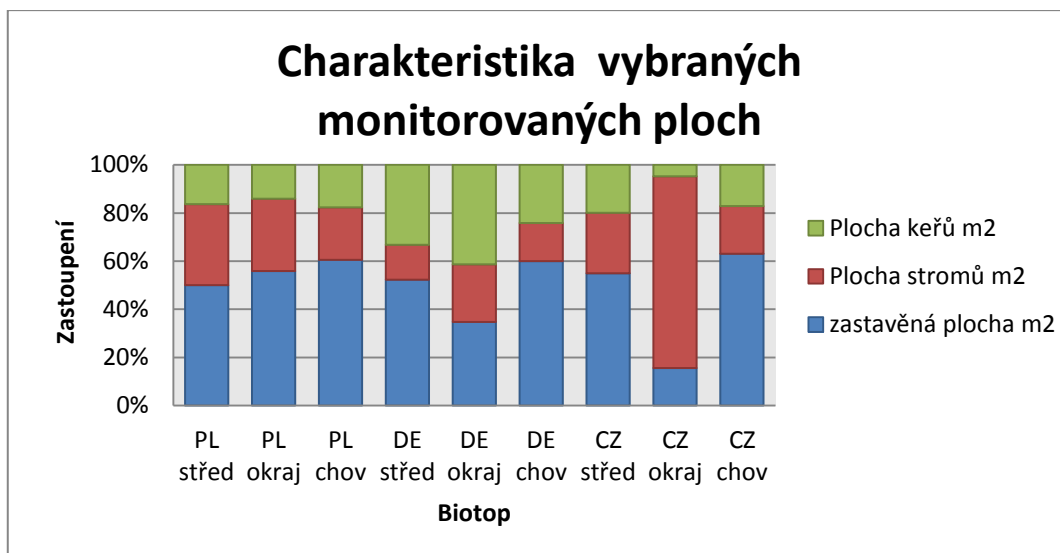
Pro každou monitorovací plochu byl zaznamenán zjištěný počet jedinců a stav vybrané plochy. Se stejnou intenzitou bylo sledováno všech 11 zvolených ptačích druhů - vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), zvonek zelený (*Carduelis chloris*), zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*), konipas bílý (*Motacilla alba*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*) a špaček obecný (*Sturnus vulgaris*).

### 3.4 Charakteristika vybraných lokalit

Ke každé vybrané lokalitě byly zaznamenány následující faktory, ze kterých byl vytvořen popis prostředí dané lokality. Mezi sledovanými faktory byly následující:

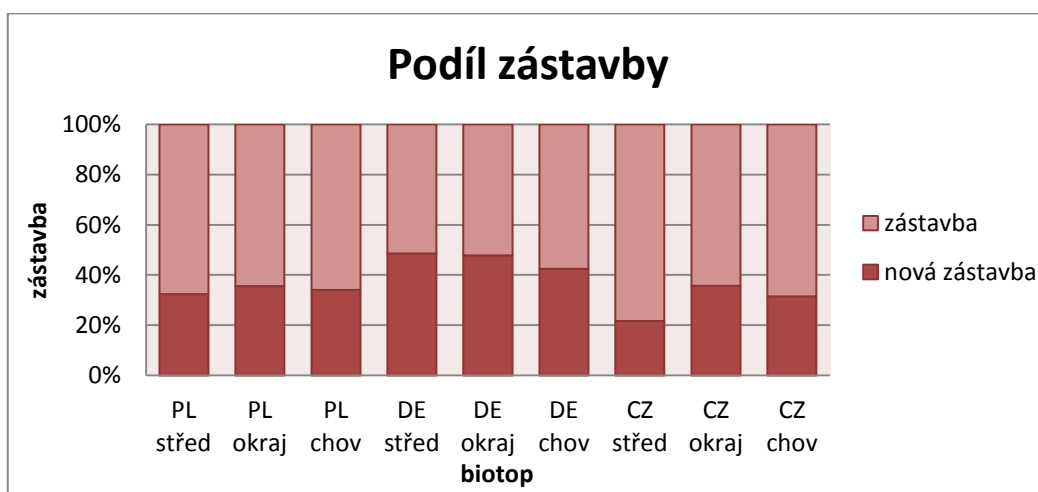
- **Zastavěná plocha:** procentuální odhad zastavěné plochy v daném biotopu
- **Stromové patro:** procentuální odhad plochy zastoupené stromovým porostem
- **Keřové patro:** procentuální odhad zastoupení keřové plochy
- **Stromové a keřové patro:** celkový procentuální odhad zastoupení stromů a keřů v dané lokalitě
- **Poměr jehličnatých dřevin:** procentuální odhad zastoupení jehličnatých dřevin z celkové plochy vybraného čtverce
- **Bylinné patro:** procentuální odhad plochy bylinného patra
- **Vzdálenost:** vzdálenost středového čtverce od velkochovu a od okraje vesnice (km)
- **Podíl nové zástavby:** procentuální odhad plochy s novou zástavbou z celkové zastavěné plochy
- **Přítomnost drůbeže:** zaznamenávána přítomnost drůbeže v daném čtverci či v jeho blízkosti do 100 m
- **Druh krmení:** zjišťováno zdali je krmeno senáží (siláží), obilninami
- **Typ kravína:** uzavřený, polozavřený, otevřený

Procentuální zastoupení zástavby bylo nejvyšší v biotopu velkochov na území Polska a České republiky a to s průměrem 62 %. Tento fakt lze odůvodnit tím, že na vybraných lokalitách s tímto biotopem byly zahrnuty převážně budovy pro chov hospodářských zvířat. Naopak nejnižší procento zástavby bylo v biotopu okrajů obce v ČR. Takové zastoupení poukazuje na to, že vybrané lokality v biotopu okrajů obce na území ČR mají spíše charakter roztroušené zástavby a většího podílu zastoupení zahrad apod. Zastoupení keřových kultur bylo nejvyšší taktéž v biotopu okrajů obce na území ČR a to 60 %. Nejnižší podíl kulturních dřevin byl zaznamenán v biotopu střed obce v Německu. Podrobné porovnání biotopů je viditelné na obr. č. 5.



Obr. č. 5) Procentuální zastoupení sledovaných charakteristik v biotopech (Polsko, Německo, Česká republika).

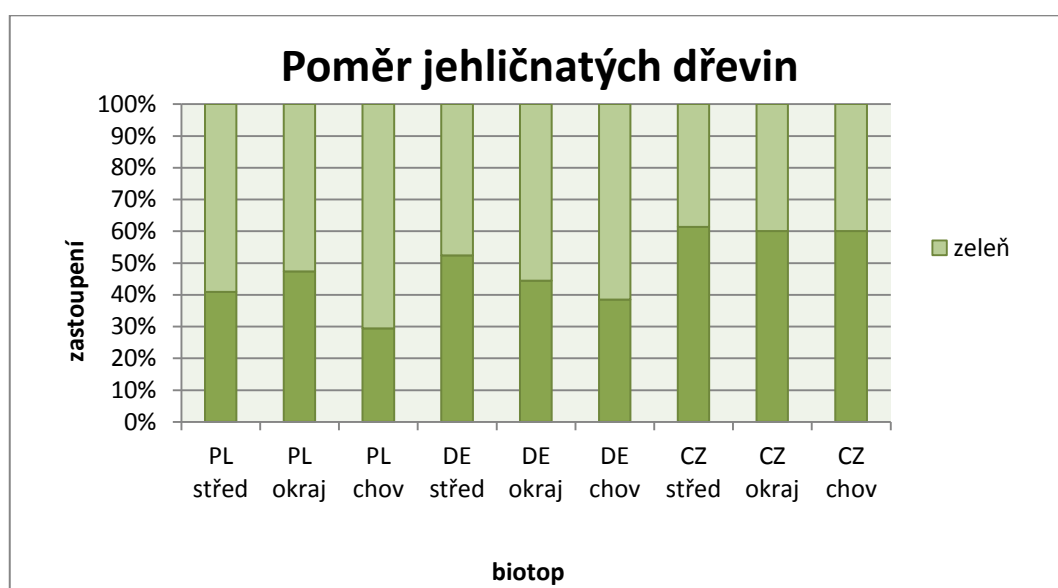
V porovnání nové a staré zástavby v biotopech bylo zjištěno, že nejvyšší podíl nové zástavby je v biotopech střed a okraje obce na území Německa stejný a to 48 %. Byl zde zaznamenán i nejvyšší podíl nové zástavby v biotopu velkochov a to cca 43 %. To je způsobeno zejména chovem hospodářských zvířat v moderních halách oproti stavu v biotopu velkochov v Polsku a ČR, které vykazovaly výrazně nižší podíl nové výstavby a to 32 %. Celkově nejnižší podíl nové zástavby byl zaznamenán na území ČR v biotopu střed obce a to 21 %. Tento nízký podíl je zapříčiněn historickým vývojem v pohraničních oblastech (viz obr. č. 6).



Obr. č. 6) Podíl nové zástavby ve vybraných biotopech v Polsku, Německu a ČR.



Zastoupení jehličnanů ve vybraných území bylo nejvyšší v ČR a to cca 60 %. Tohoto zastoupení bylo zjištěno ve všech biotopech prakticky stejně. Druhý nejvyšší podíl jehličnanů byl zjištěn v biotopu střed obce v Německu a to cca 52 %. Jen o něco nižší hodnota cca 48 % byla zaznamenána v biotopu okraj obce v Polsku. Nejnižší poměr zastoupení jehličnanů byl zjištěn v biotopu velkochov v Polsku a to cca 29 %. Nejspíš je to z toho důvodu, že v blízkosti hospodářských budov se jehličnany běžně ve větší míře nevysazují (viz obr. č. 7).



Obr. č. 7) Poměr jehličnatých dřevin ve vybraných biotopech v Polsku, Německu a ČR.

### 3.5 Zpracování dat

Data byla zpracovávána v programu Statistic 12.0. Pro analýzu počtu jedinců bylo vyhodnocování prováděno z maximálních hodnot obou kontrol. Při analýzách byla jako závislá proměnná stanovena početnost druhů a za nezávislou proměnou byly označeny vybrané faktory.

Nejprve byla data zpracovávána z globálního hlediska a byla porovnána početnost výskytu jednotlivých druhů mezi Polskem, Německem a Českou republikou. Dále byly vybrané lokality rozděleny do následujících devíti kategorií.

- PL střed – střed polské obce
- PL okraj – okraj polské obce
- PL chov – velkochov hospodářských zvířat na území Polska
- DE střed – střed německé obce
- DE okraj – okraj německé obce
- DE chov – velkochov hospodářských zvířat na území Německa
- CZ střed – střed české obce
- CZ okraj – okraj české obce
- CZ chov – velkochov hospodářských zvířat na území České republiky

Analýzy početnosti byly zaměřeny na přítomnost/nepřítomnost vybraných druhů v biotopech. Vyhodnocení dat bylo součástí větší studie s vlivem více faktorů prostředí, proto bylo sbíráno větší množství dat, ale analyzovány byly pouze 4 vybrané faktory. Vybrané faktory byly: stát, podíl nové zástavby (%), podíl zeleně (%) a zastoupení jehličnatých dřevin (%). Data byla vyhodnocena v grafické podobě s chybovými úsečkami, kde proměnné byly počet výskytu jednoho druhu a vybrané faktory.

#### **Provedeny byly následující analýzy:**

**A) Porovnání denzity vybraných synantropních druhů mezi státy – Polsko, Německo a ČR.**

**B) Porovnání denzity v rámci biotopů velkochov hospodářských zvířat**

Data pro vyhodnocení závislosti početnosti na biotopu se nepřibližovala normálnímu rozdělení a byl použit neparametrický Kruskal-Wallisův test pro vícenásobné porovnání hodnot.

**C) Porovnání denzity jednotlivých druhů dle charakteristik prostředí**

V rámci studie bylo sledováno větší množství dat, ale analyzovány byly pouze vybrané faktory prostředí. Do analýzy charakteristik prostředí vstupovaly pouze faktory podílu nové zástavby, podíl zeleně a zastoupení jehličnatých kultur. Při porovnání početnosti ptačích druhů mezi Polskem, Německem a Českou republikou měla data charakter

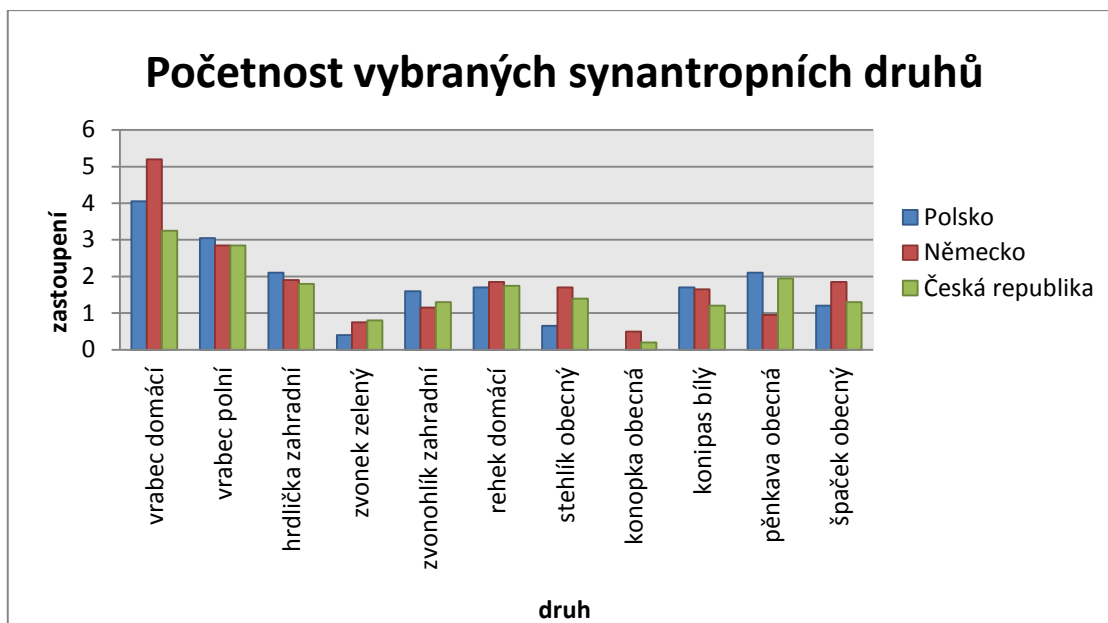
normálního rozdělení. Pro analýzu závislosti výskytu na vybraných faktorech (proměnných) byla použita metoda ANOVA. Výstupem je tabulka středních hodnot s rozptyly a vypočítaná hodnota faktoru  $p$ , která je dále porovnávána s limitní hodnotou na hladině významnosti 0,05. Data se též přibližovala charakteru normálního rozdělení. U každého zvoleného faktoru bylo postupováno stejnou metodou.

## 4 Výsledky

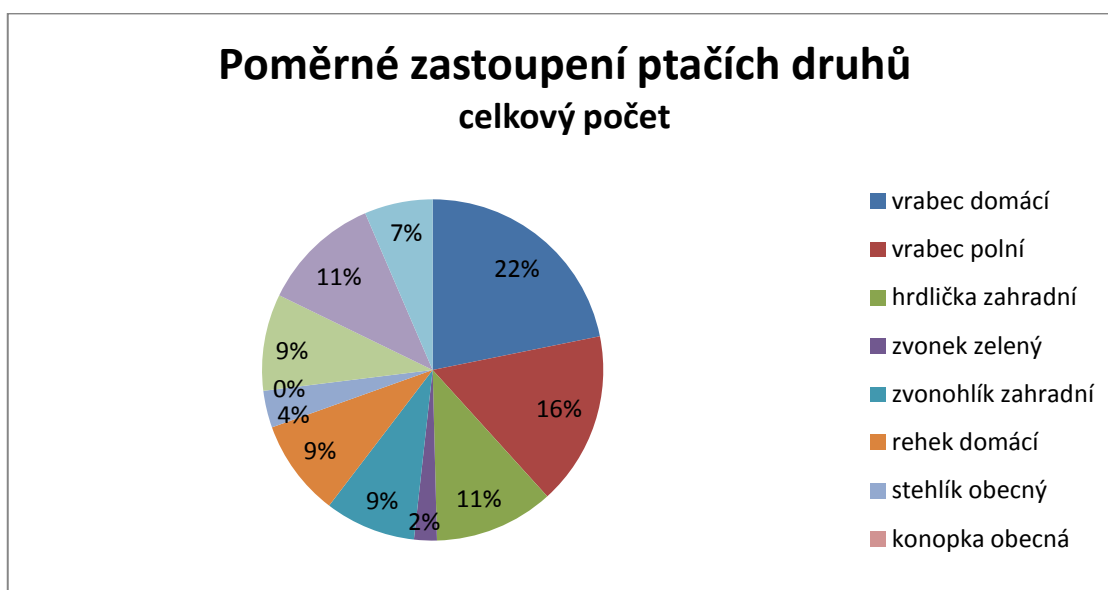
### 4.1 Zastoupení druhů

Nejprve bylo vyhodnoceno, kolik jedinců bylo zaznamenáno dohromady a jaký byl rozdíl mezi sledovanými státy. K tomuto úkonu byly použity maximální hodnoty z obou kontrol. Celkem bylo zjištěno 1 134 jedinců, z toho nejvíce bylo zaznamenáno v Německu a to 407 jedinců. Na polské straně bylo zaznamenáno celkem 371 jedinců a v ČR celkem 356 jedinců. Vrabce domácího (*Passer domesticus*) byla zaregistrováno dohromady 250 jedinců. Nejčastěji byl zaznamenán v Německu a to 104 jedinců. V Polsku bylo vrabce domácího (*Passer domesticus*) zaznamenáno 81 jedinců a v ČR byl zaznamenán 65 jedinců. Vrabec polní (*Passer montanus*) byl zaznamenán nejhojněji v Polsku a to 61 jedinců. Na území Německa a ČR byl výskyt vyrovnaný a to 57 jedinců.

Výskyt hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) a pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) byl na území Německa totožný, a to 42 jedinců. Častý výskyt byl zaznamenán také u zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) 32 jedinců v Polsku, rehka domácího (*Phoenicurus ochros*) 37 jedinců v Německu a špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) také 37 jedinců v Německu. Naopak nejméně zaznamenaným druhem byl zvonek zelený (*Carduelis chloris*) 8 jedinců v Polsku a konopka obecná (*Carduelis cannabina*), které byly zaregistrovány v ČR pouze 4 jedinci a na polském území nebyl její výskyt zaregistrován ani jednou. Početnost všech sledovaných druhů je znázorněna v grafu viz obr. č. 8, a jejich přesné počty jsou zaznamenány v tabulce v příloze č. 3. Poměrné zastoupení druhů je znázorněno viz obr. č. 9.

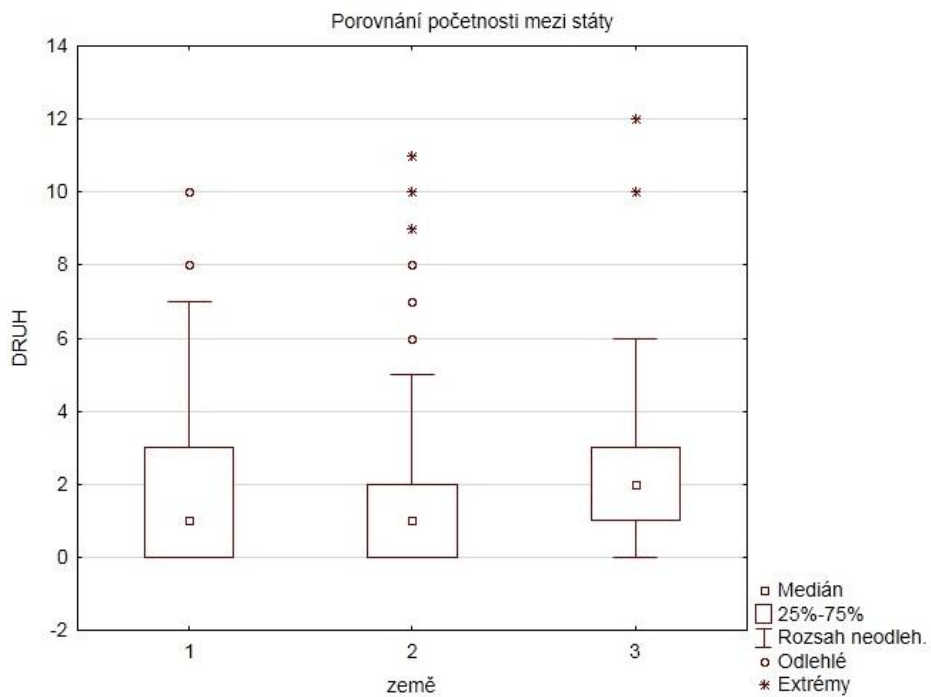


Obr. č. 8) Početnost vybraných druhů ptáků na území Polska, Německa a ČR.



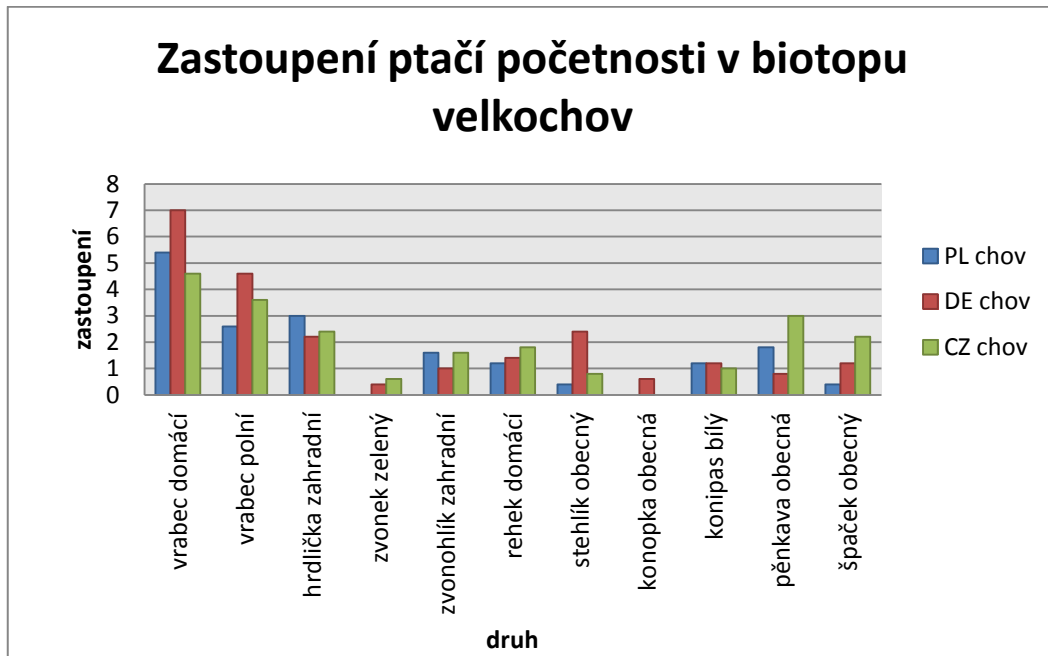
Obr. č. 9) Poměrné zastoupení vybraných druhů ptáků na území Polska, Německa a ČR.

Jak je patrné z obr. č. 9 nejpočetnějším druhem byl vrabec domácí (*Passer domesticus*) a vrabec polní (*Passer montanus*). Následovala hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*). K vyrovnaným druhům patřily pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), rehek domácí (*Phoenicurus ochros*) a konipas bílý (*Motacilla alba*). Naopak nejméně zastoupen byl zvonek zelený (*Carduelis chloris*) a konopka obecná (*Cordielis cannabina*).

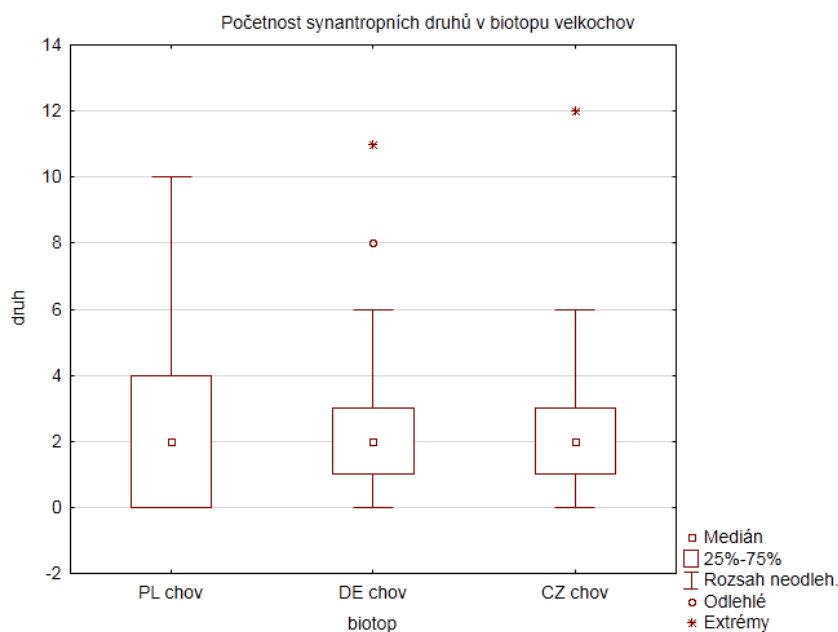


Obr. č. 10) Početnost vybraných druhů ptáků na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

## 4.2 Porovnání početnosti vybraných synantropních druhů v biotopu velkochov hospodářských zvířat na území Polska, německa a ČR

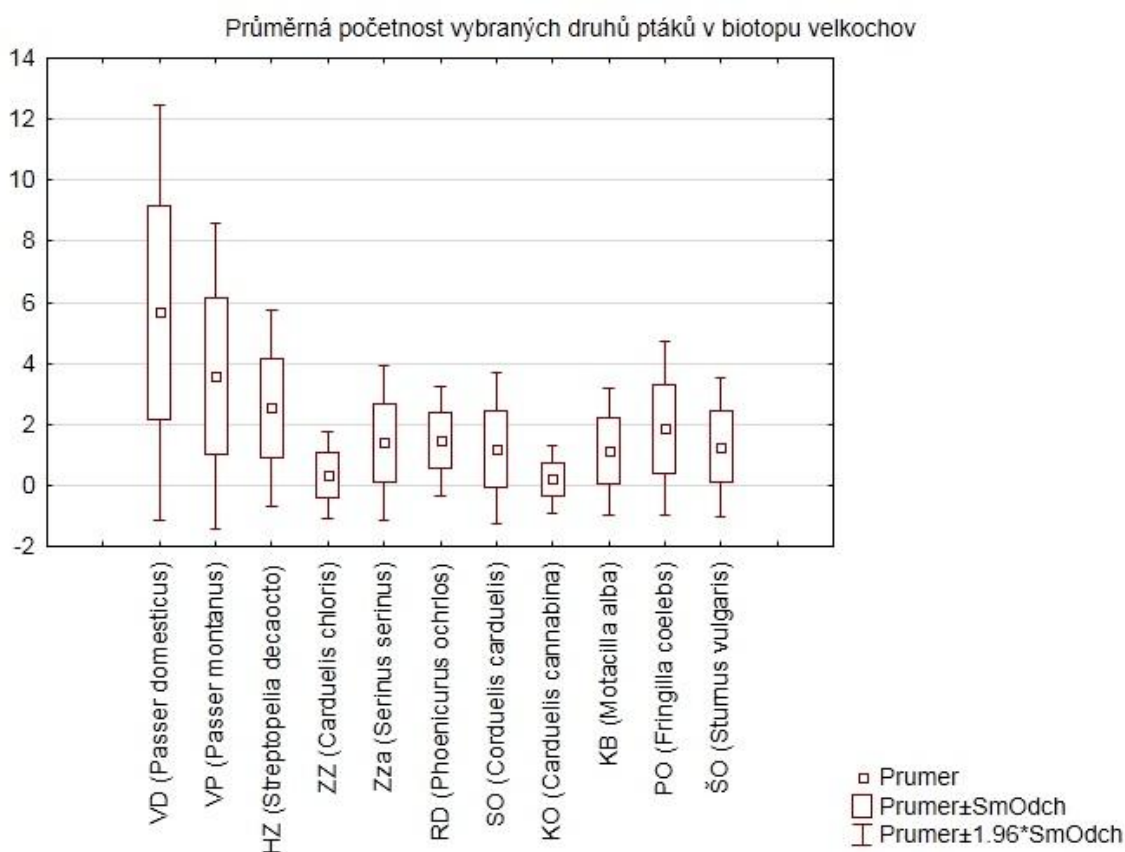


Obr. č. 11) Průměrná početnost sledovaných druhů v biotopu velkochov na území Polska, Německa a ČR.



Obr. č. 12) Početnost vybraných druhů ptáků v biotopu velkochov na území Polska, Německa a ČR.

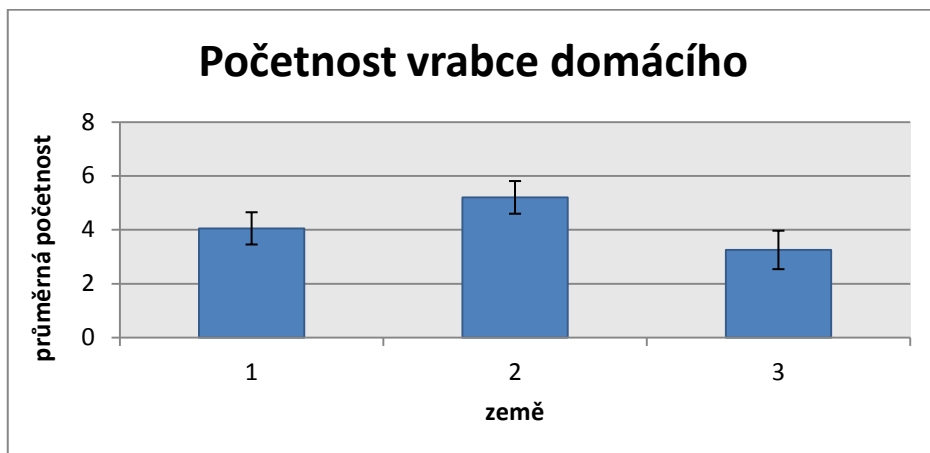
Na obr. č. 11 a č. 12 je znázorněna průměrná početnost jednotlivých vybraných druhů a celková početnost vybraných druhů ptáků v biotopu velkochov hospodářských zvířat na území Polska, Německa a ČR. Nejpočetnějším druhem byl vrabec domácí (*Passer domesticus*) a vrabec polní (*Passer montanus*) na území Německa, kde také hodnoty průměrné početnosti vybraných druhů byly vyšší oproti Polsku a ČR.



Obr. č. 13) Průměrná početnost vybraných druhů ptáků v biotopu velkochov hospodářských zvířat.

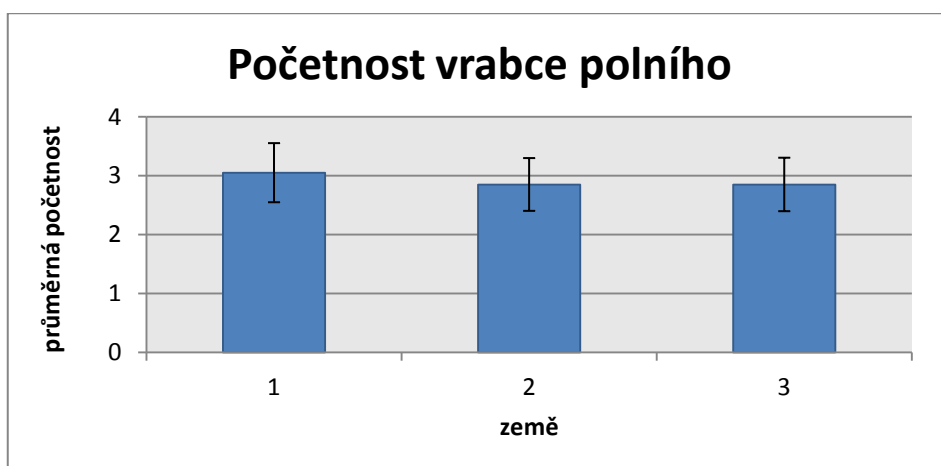


### 4.3 Porovnání početnosti mezi státy Polsko x Německo x ČR



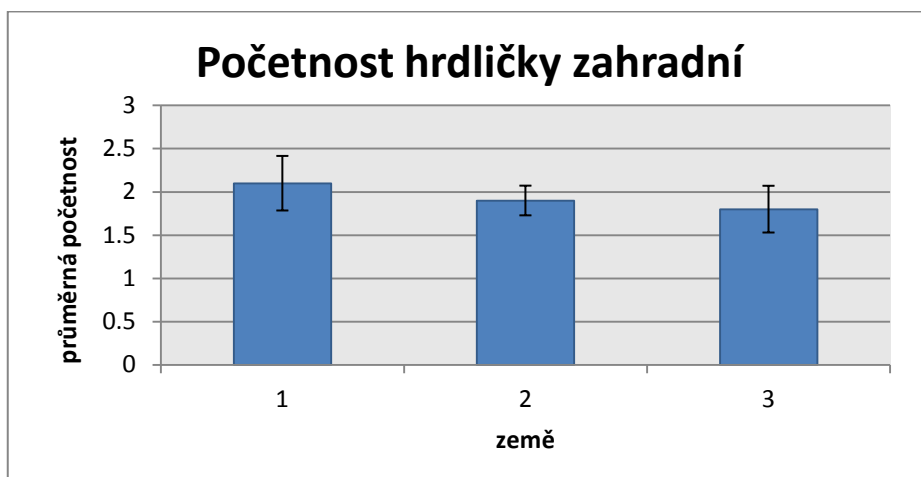
Obr. č. 14) Průměrná početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Průměrné početnosti vrabce domácího (*Passer domestius*) jsou zobrazeny na obr. č. 14. Z grafu je patrné, že nejvyšší zastoupení vrabce domácího (*Passer domesticus*) bylo na území Německa a to průměrně 5 vrabců. Na území Polska bylo průměrné zastoupení 4 vrabci a v ČR cca 3 vrabci. Odchylku ve všech třech zemích jsou srovnatelné a lze tedy považovat hodnoty průměrů za stejně vypovídající.



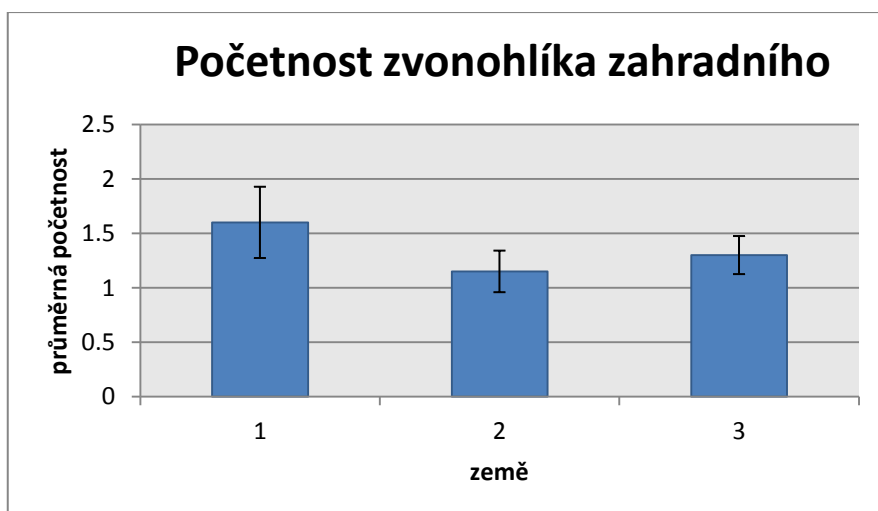
Obr. č. 15) Průměrná početnost vrabce polního (*Passer montanus*) na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Na obrázku č. 15 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce polního (*Passer montanus*). Rozdíly v průměrné početnosti mezi státy byly jen nepatrné. Nejvyšší početnost je na polském území a to průměrně 3 jedinci, ovšem s nejvyšší směrodatnou odchylkou a proto se dá říci, že početnost je ve všech třech zemích srovnatelná. Průměrná početnost v Německu a Polsku je srovnatelná a to cca 2,9 jedinců.



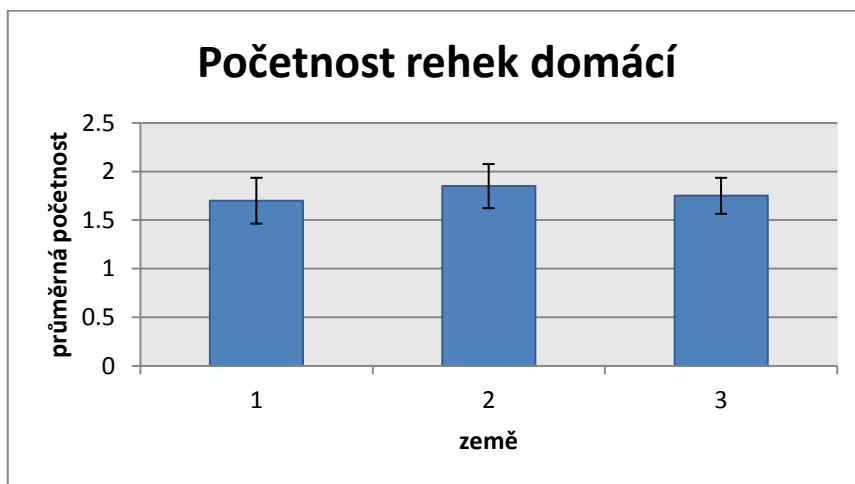
Obr. č. 16) Průměrná početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Obrázek č. 16 zobrazuje průměrnou početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*). Nejvyšší průměrná početnost byla v Polsku, a to cca 2 hrdličky. Vzhledem k hodnotám směrodatných odchylek nelze extrémní případy rozdílu považovat za směrodatnější. Nejvíce vypovídající je průměr v Německu (1,9), a to znamená, že průměry se dají považovat za velmi podobné. V ČR byla tato průměrná početnost 1,7.



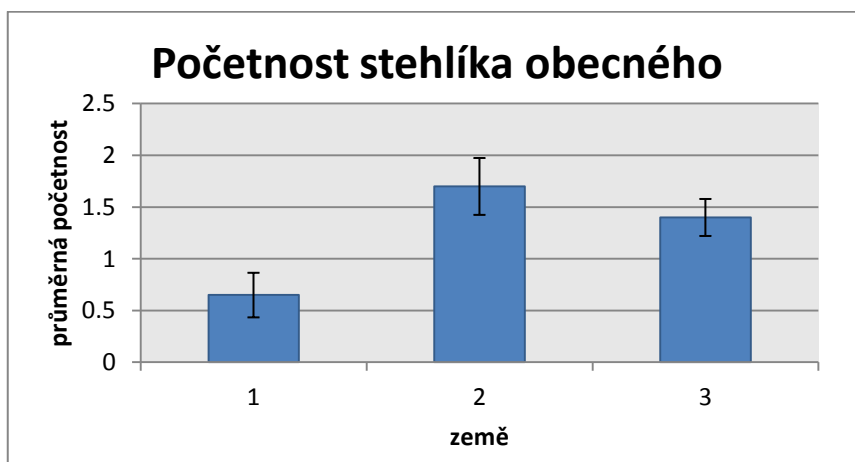
Obr. č. 17) Průměrná početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Graf na obrázku č. 17 popisuje průměrnou početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*). Ve všech zemích se pohyboval průměr mezi 1 a 2 jedinci s tím, že v Polsku byl jejich průměr nejvyšší a to 1,60, ovšem při nejvyšší směrodatné odchylce.



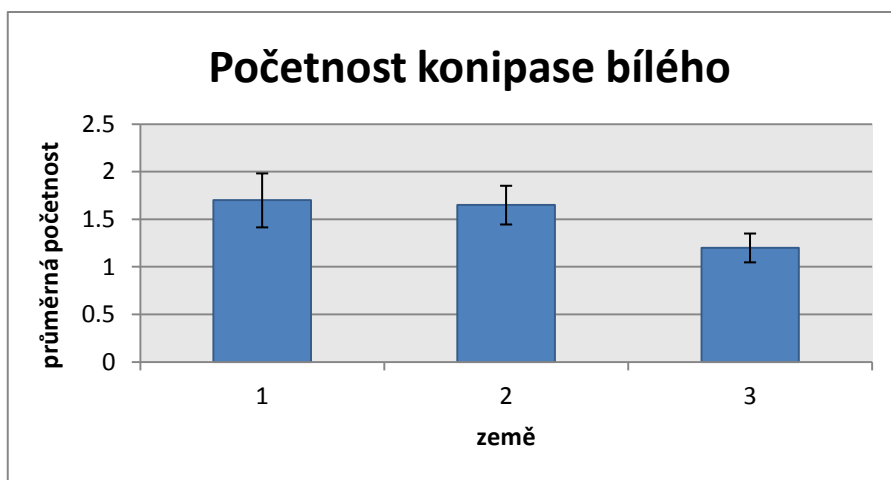
Obr. č. 18) Průměrná početnost rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Obr. č. 18 zobrazuje průměrnou početnost rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*). V Německu byla průměrná početnost nevyšší ze všech studovaných zemí a to cca 1,85. V Polsku a ČR byla průměrná početnost srovnatelná. V německu byla průměrná početnost oproti ČR vyšší o 0,10.



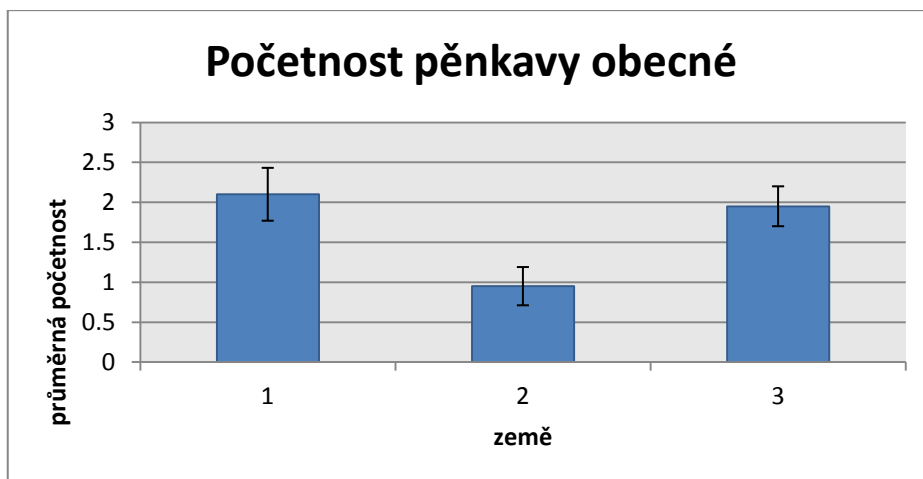
Obr. č. 19) Průměrná početnost stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Na obr. č. 19 jsou zaznamenány průměrné početnosti stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*). Nejvyšší průměrná početnost byla na území Německa (1,70 jedinců) se směrodatnou odchylkou 1,22. Průměrná početnost v ČR byla cca 1,40, zatímco v Polsku 0,65.



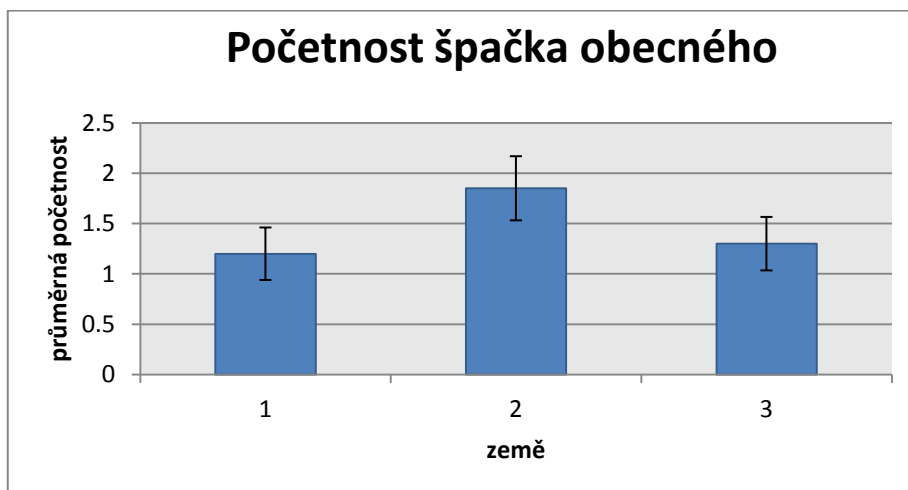
Obr. č. 20) Početnost konipase bílého (*Motacilla alba*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Graf na obr. č. 20 jsou zobrazeny průměrnou početnosti konipase bílého (*Motacilla alba*). Rozdíl průměrné početnost byl mezi Polskem a Německem nepatrný a to 0,05. Průměrná početnost v Polsku a v Německu byla cca 1,7. Na území ČR byla průměrná početnost 1,3, což je v porovnání s ostatními studovanými zeměmi nejnižší.



Obr. č. 21) Průměrná početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Obr. č. 21 zobrazuje průměrnou početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*). Průměrná početnost v Polsku a ČR má blízké hodnoty a to cca 2 pěnkavy. V Německu byla průměrná početnost cca 1 pěnkava se směrodatnou odchylkou 1,07.

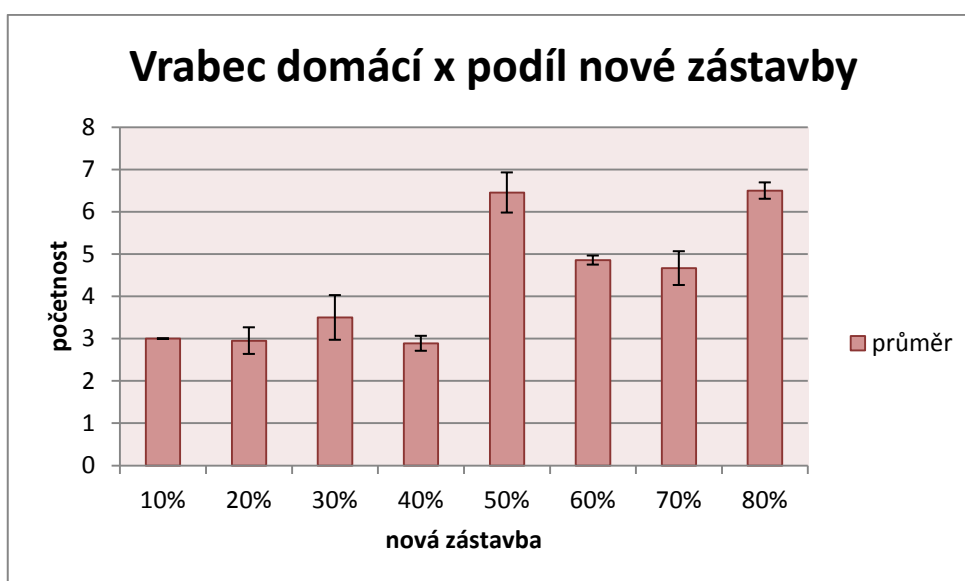


Obr. č. 22) Průměrná početnost špačka obecného (*Stulnus vulgaris*) s normalizovanou odchylkou na území Polska (1), Německa (2) a ČR (3).

Graf na obr. č. 22 popisuje průměrné početnosti špačka obecného (*Stulnus vulgaris*). Nejvyšší průměrná početnost špačka bylo na území Německa, kde bylo zaznamenáno cca 1,85 jedince. Rozdíl mezi průměrnou početností v Polsku a ČR byl o 0,10. Hodnoty průměrné početnosti v Polsku byly 1,20 a v ČR 1,30.

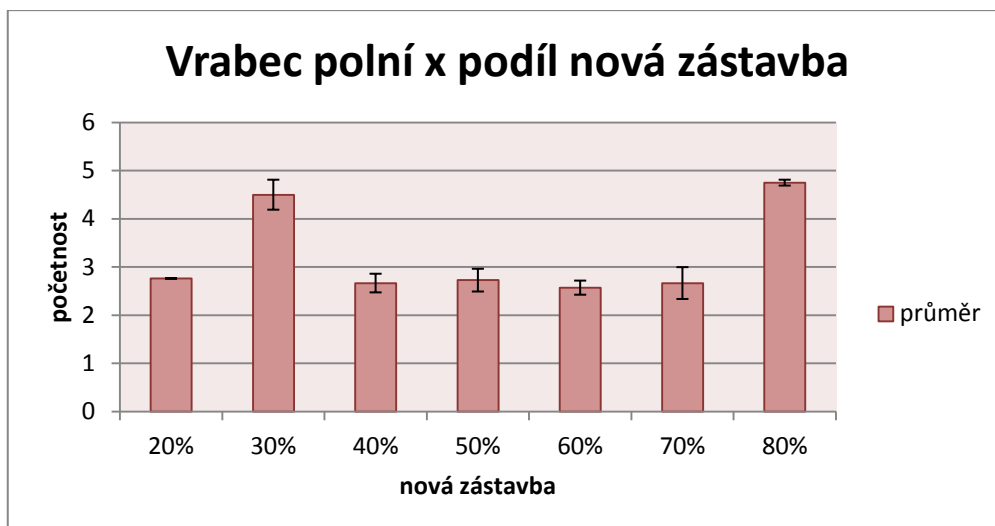
#### 4.4 Porovnání denzity jednotlivých druhů dle podílu nové zástavby

Nejvíce se vyskytují oblasti s poměrem zastoupení vybraného faktoru 10 % a 20 % plochy. Tedy hodnoty naměřené (průměrované) budou mít vyšší vypovídající hodnotu, než oblasti s faktorem zastoupení jiným, jež navíc jsou zastoupeny v množství menším.



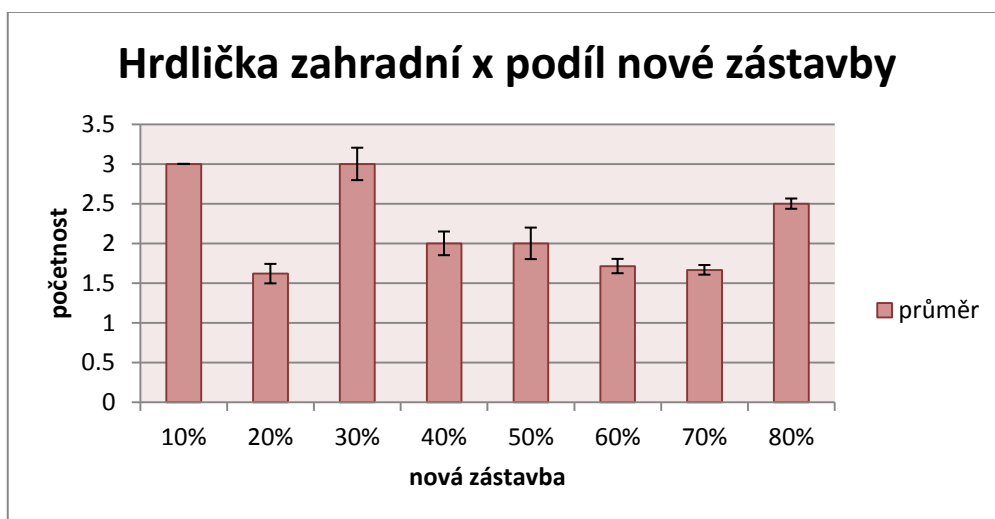
Obr. č. 23) Průměrný počet vrabce domácího (*Passer domesticus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 23 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*). Nejvyšší průměrná početnost byla zaznamenána u ploch s 50 % a 80 % podílem nové zástavby, kde byla průměrná početnost 6,3 vrabce. U ploch s 10 % až 40 % nové zástavby byla průměrná početnost nižší, a to v průměru 3 vrabci. Z toho lze usuzovat, že vrabcům vyhovují plochy s 50 % podílem nové zástavby.



Obr. č. 24) Průměrný počet vrabce polního (*Passer montanus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

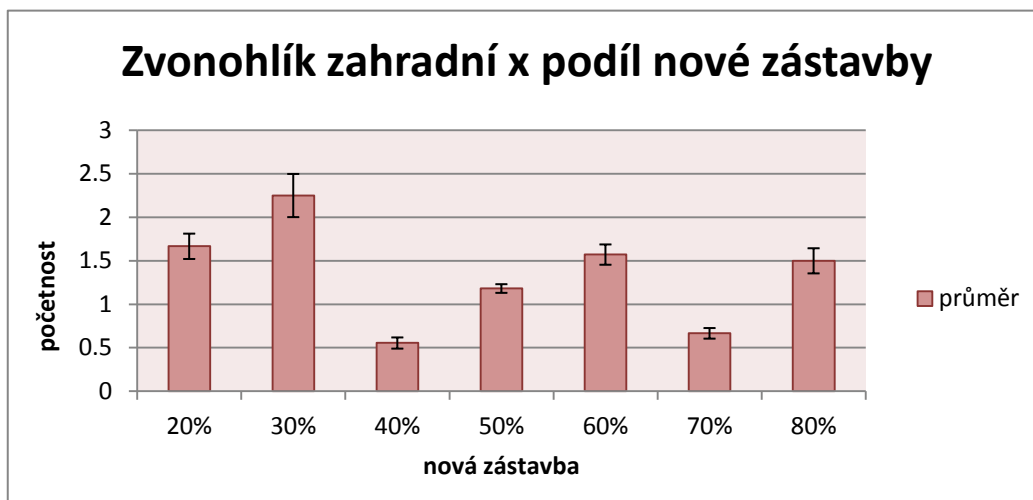
Na obrázku č. 24 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce polního (*Passer montanus*). Nejvyšší průměrná početnost byla zaznamenána u ploch s 30 % a 80 % podílem nové zástavby a to 4 – 4,5 jedince. Na plochách s 20 %, 40 % - 70 % byla průměrná početnost se zanedbatelnými rozdíly cca hodnoty 2,7.



Obr. č. 25) Průměrný počet hrdličky domácí (*Streptopelia decaocto*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

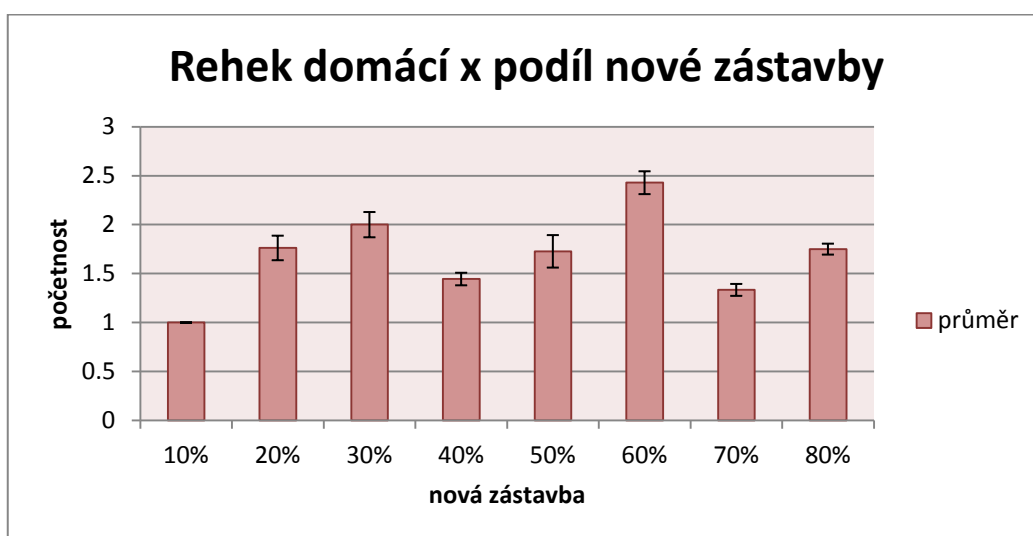
Na obrázku č. 25 jsou znázorněny průměrné početnosti hrdličky domácí (*Streptopelia decaocto*). Hrdlička měla nejvyšší průměrnou početnost u ploch s 10 % a 30 % podílem

nové zástavby a to 3 jedinci. U ploch s 40 % a 50 % byla průměrná početnost stejná a to 2 hrdličky. Nejnižší průměrná početnost byla u ploch s 20 %, 60 – 70 % nové zástavby, cca 1,6.



Obr. č. 26) Průměrný počet zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

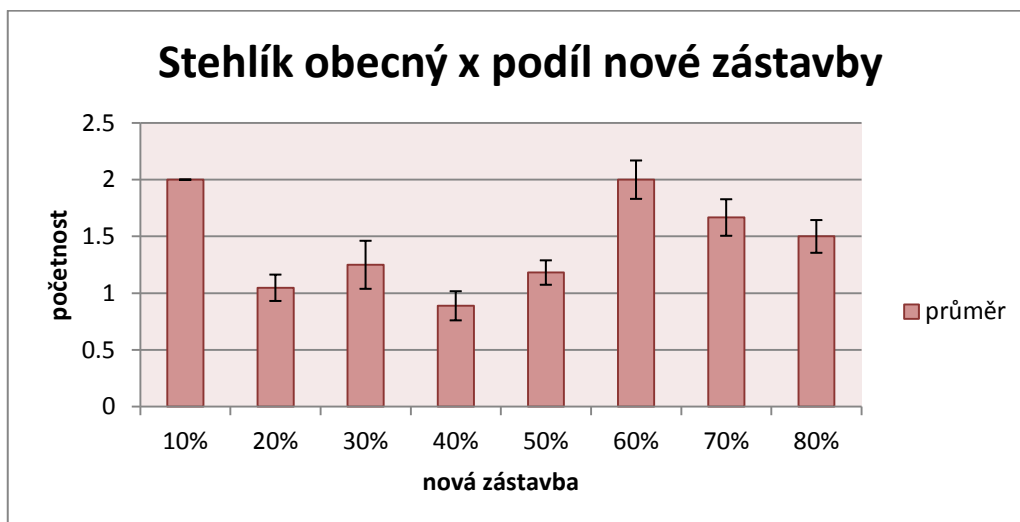
Na obrázku č. 26 jsou znázorněny průměrné početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*). Nejvyšší průměrná početnost byla zaznamenána u ploch s 30 % podílu nové zástavby, kde byl průměr cca 2,25. Nejnižší průměr byl v u ploch s 40 % a 70 % podílem nové zástavby a to v rozmezí 0,6 – 0,7.



Obr. č. 27) Průměrný počet rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

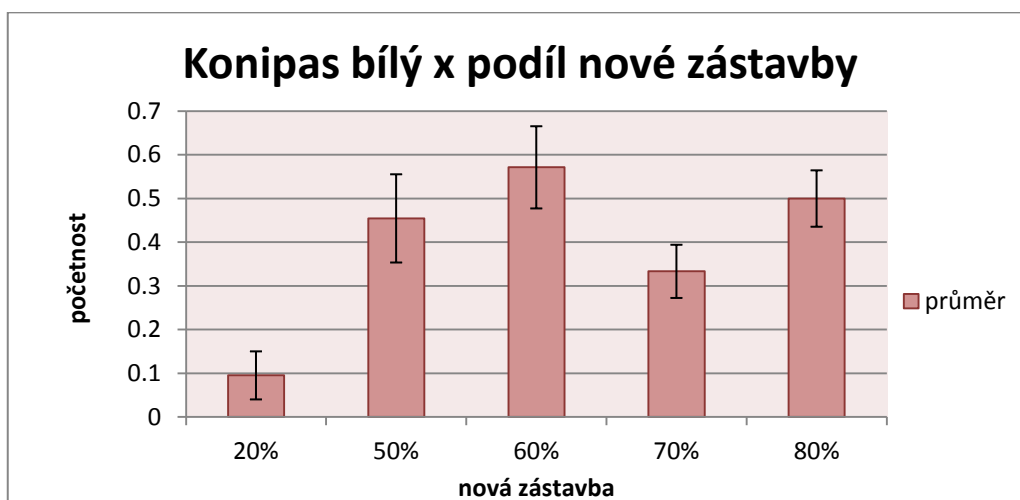


Na obrázku č. 27 jsou znázorněny průměrné početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*). Nejvyšší průměrná početnost rehka byla u ploch s 10 % a 60 % nové zástavby, kde dosahovaly průměrné hodnoty početnosti 2 jedinců. Nejnižší průměr početnosti byl zaznamenán u ploch s 40 % podílem nové zástavby.



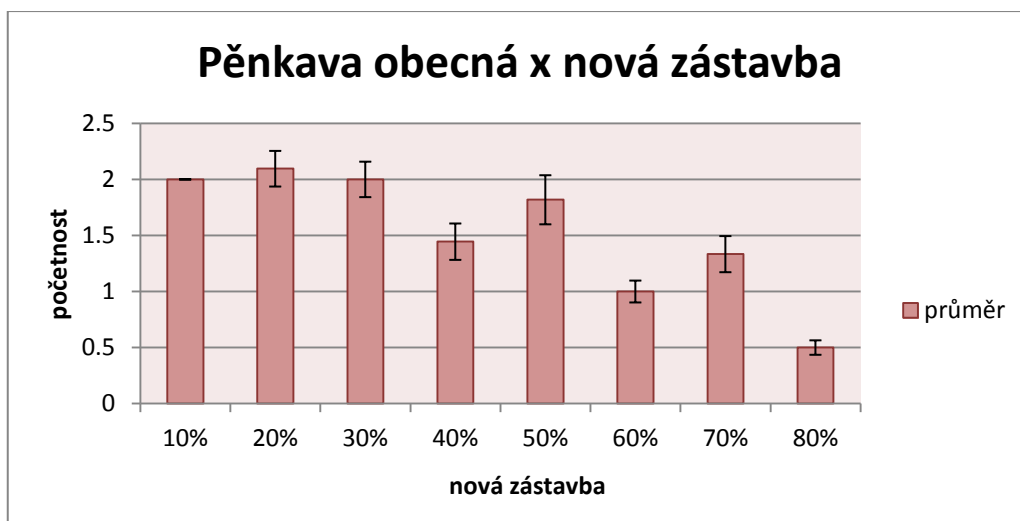
Obr. č. 28) Průměrný počet stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německa a ČR.

Na obrázku č. 28 jsou znázorněny průměrné početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*). Nejvyšší průměrná početnost byla u ploch s 10 % a 60 % nové zástavby, kde byl srovnatelný průměrný počet 2 stehlíci. Naopak nejnižší průměrná početnost byla u ploch s 20 % - 40 % podílu nové zástavby a to v rozmezí cca 0,7 – 1,2.



Obr. č. 29) Průměrný počet konipasa bílého (*Motacilla alba*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

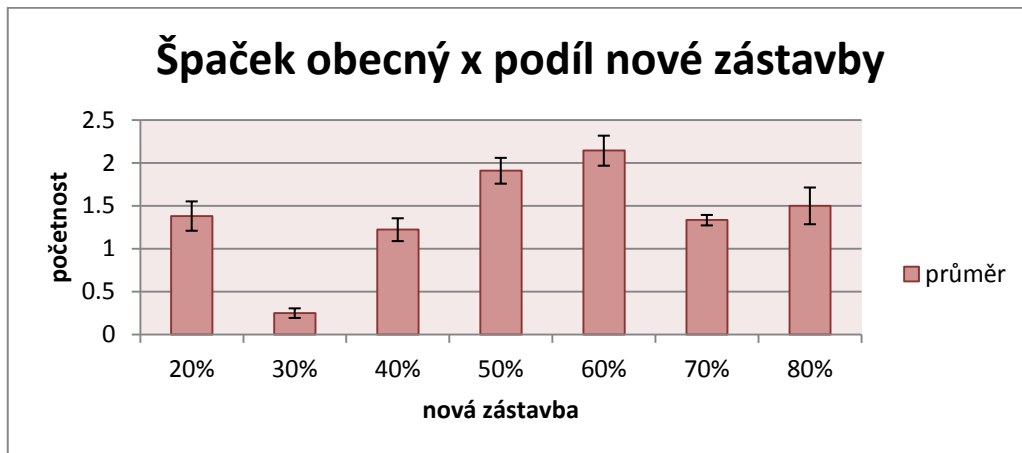
Na obrázku č. 29 jsou znázorněny průměrné početnosti konipasa bílého (*Motacilla alba*). Nejvyšší průměrná početnost byla u ploch s 60 % podílem nové zástavby a to v průměru 0,55. Minimální hodnoty byla zaznamenána u ploch s 20 % nové zástavby. Ve srovnání s ostatními pozorovaným druhy byla průměrná početnost u konipase celkově nižší.



Obr. č. 30) Průměrný počet pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) se směrodatnou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 30 jsou znázorněny průměrné početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*). U ploch s 10 %, 20 % a 30 % nové zástavby byla průměrná početnost 2 jedinci. Nejnižší průměrná početnost pěnkavy byla u ploch s 80 % podílem nové

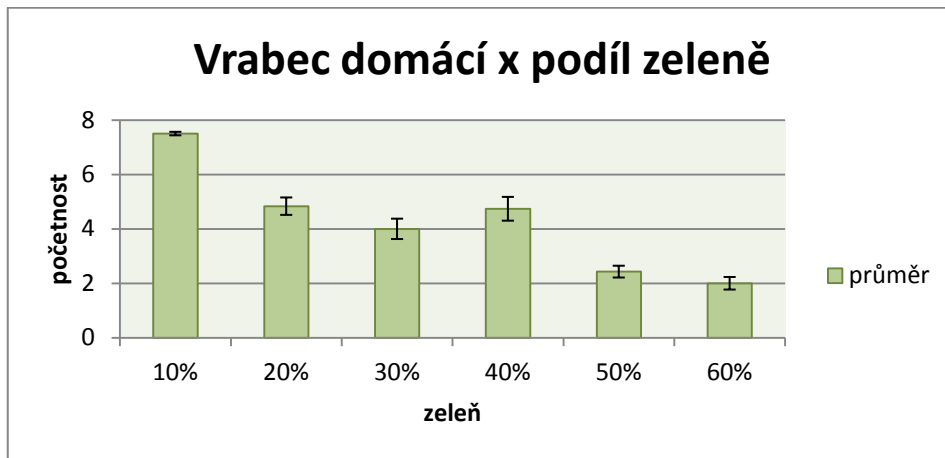
zástavby. Z grafu lze usuzovat, že pěnkavy vyhledávají biotopy městských parků a zahrad.



Obr. č. 31) Průměrný počet špačka obecného (*Stulus vulgaris*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

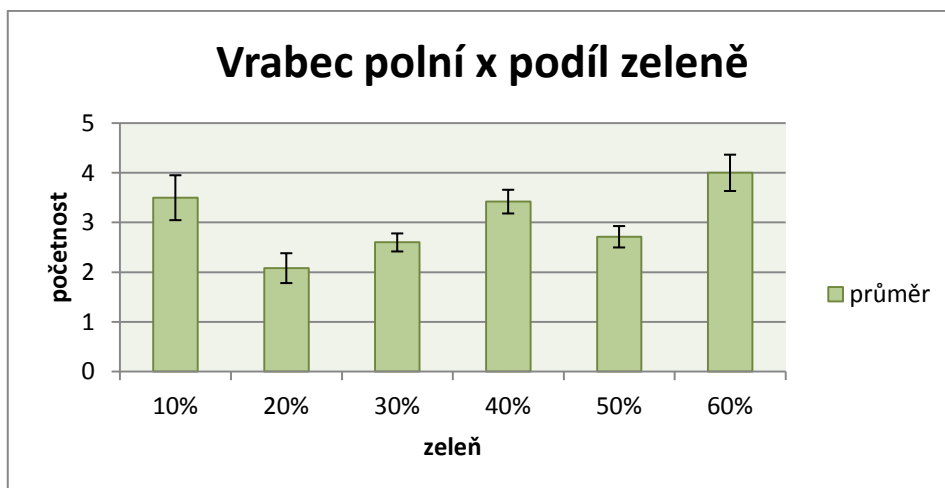
Na obrázku č. 31 jsou znázorněny průměrné početnosti špačka obecného (*Stulus vulgaris*). Nejvyšší hodnoty průměrné početnosti byly zaznamenány u ploch s 50 % - 60 % nové zástavby okolo 2 jedinců. Nejnižší průměrná početnost byla z ploch s 30 % nové zástavby.

## 4.5 Porovnání denzity jednotlivých druhů dle zeleně



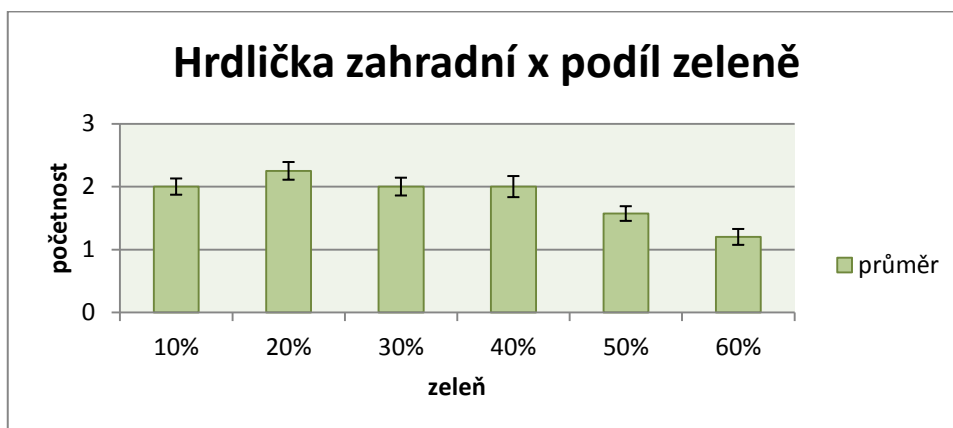
Obr. č. 32) Průměrný počet vrabce domácího (*Passer domesticus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 32 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*). Nejvyšší hodnoty průměrné početnosti byly u ploch s 10 % zastoupením zeleně a to v průměru 7,5. U ploch s 20 % a 40 % podílu zeleně byla průměrná početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) 4,8. S rostoucím podílem zeleně průměrný výskyt klesá.



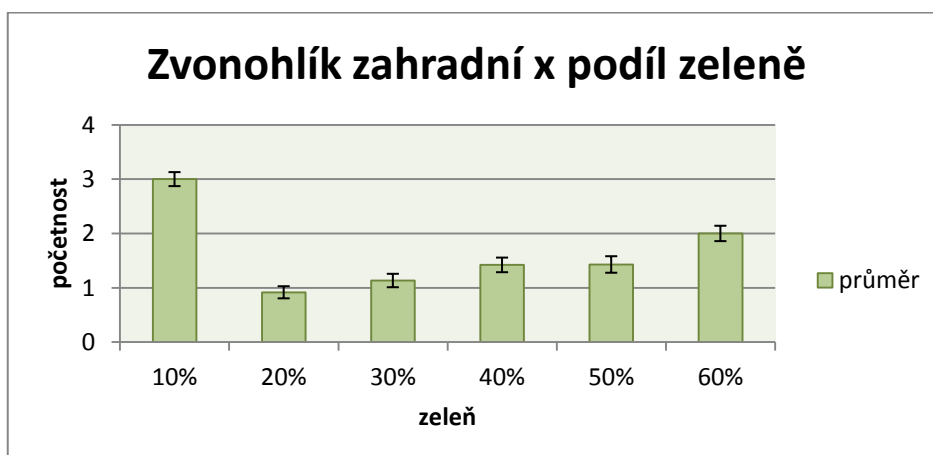
Obr. č. 33) Průměrný počet vrabce polního (*Passer montanus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 33 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce polního (*Passer montanus*). Nejvyšší průměrná početnost byla zaznamenána u ploch s 60 % zeleně. U ploch s 10 % zeleně byla průměrná početnost 3,5. Což vysvětluje jeho častá přítomnost v ovocných sadech a u okrajů lesních ploch. Nejnižší hodnoty průměru byly u ploch s 20 % podílu zeleně.



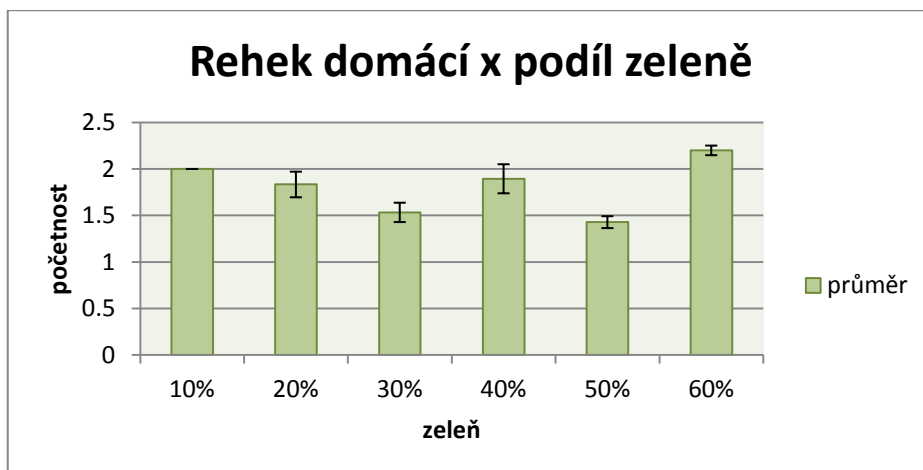
Obr. č. 34) Průměrný počet hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 34 jsou znázorněny průměrné početnosti hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*). Z těchto průměrů je patrné, že čím vyšší procentuální zastoupení zeleně na sledovaných plochách, tím nižší průměrný výskyt. Nejvyšší průměr byl u ploch s 20 % zastoupení zeleně a to v průměru cca 2,3. U ploch s 60 % zastoupení zeleně byla průměrná početnost nejnižší a to cca 1,2.



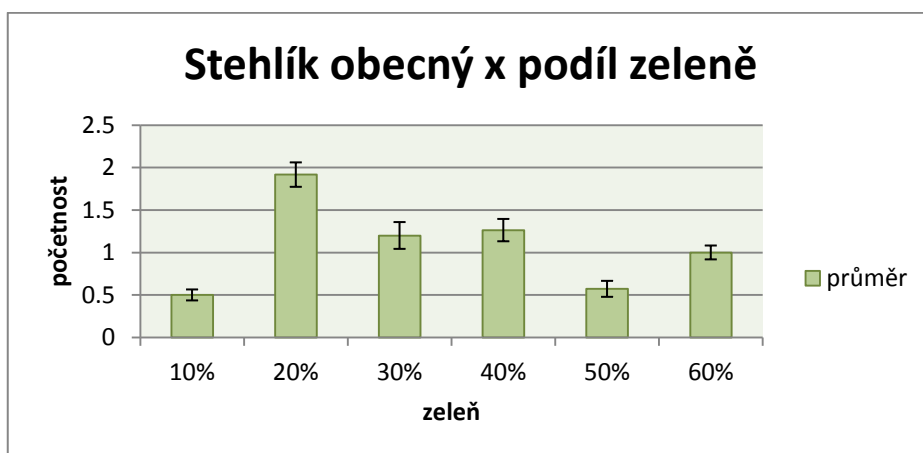
Obr. č. 35) Průměrný počet zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 35 jsou znázorněny průměrné početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*). U ploch s 10 % zastoupení zeleně byla nejvyšší průměrná početnost a to v průměru 3 jedinci. Nejnižší průměrná početnost byla u ploch s 20 % podílem zeleně, cca 0,8.



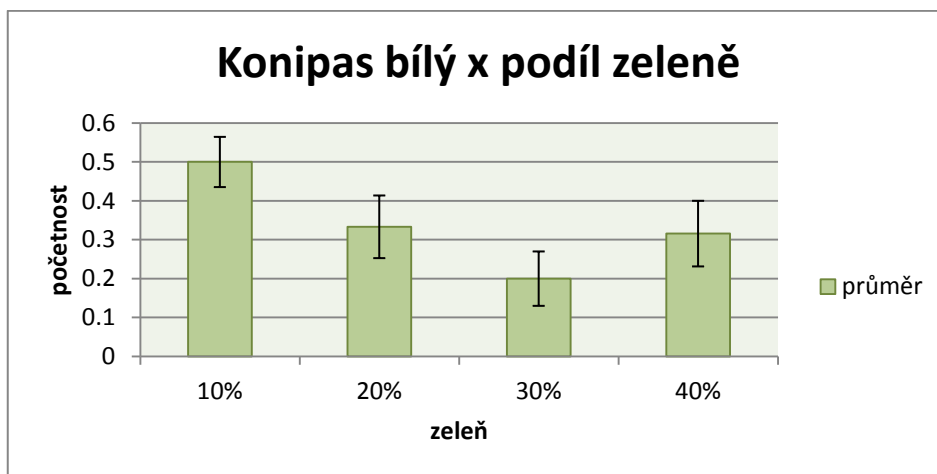
Obr. č. 36) Průměrný počet rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 36 jsou znázorněny průměrné početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*). U ploch s 60 % podílem zeleně byla průměrná početnost rehka nejvyšší a to 2,3. U ploch s 10 % podílu zeleně byla průměrná početnost 2 jedinci. Minimální průměr byl u ploch s 30 % a 50 % zeleně, jenž je o 0,8 nižší oproti maximálnímu průměru.



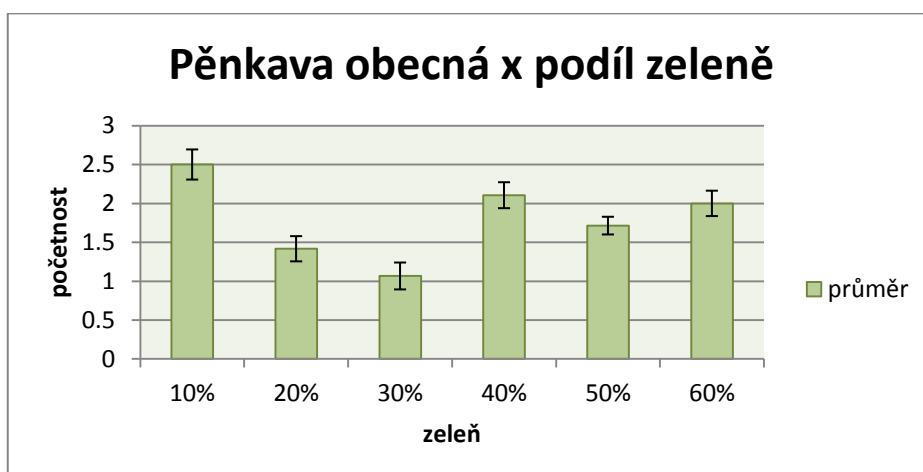
Obr. č. 37) Průměrný počet stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu nové zástavby v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 37 jsou znázorněny průměrné početnosti stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*). U ploch s 20 % podílem zeleně byla průměrná početnost nejvyšší. Nejnižší početnost byla zaznamenána u ploch s 10 % a 50 % podílem zeleně, které byly v rozmezí 0,5 - 1,2.



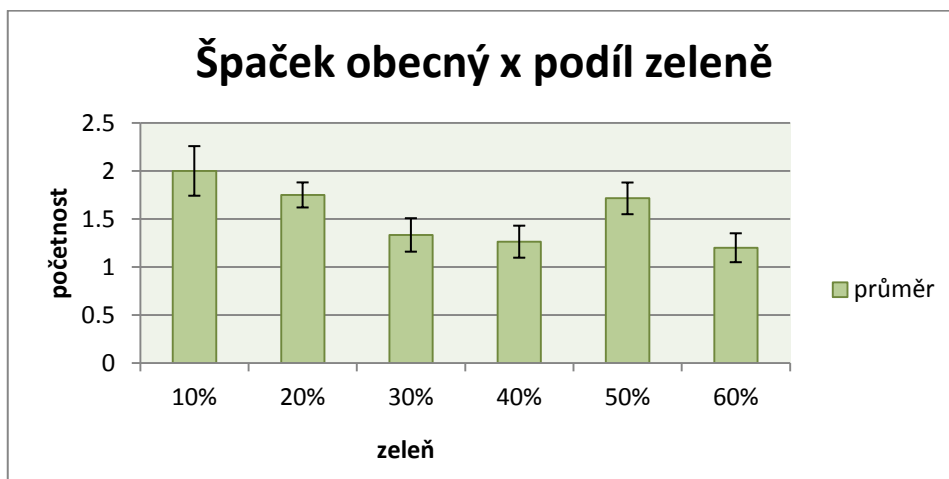
Obr. č. 38) Průměrný počet konipasa bílého (*Motacilla alba*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 38 jsou znázorněny průměrné početnosti konipasa bílého (*Motacilla alba*). U konipase byla průměrná početnost v závislosti na podílu zeleně nízká, nejvyšší procentuální zastoupení bylo u ploch s 10 % podílem zeleně a to v průměru 0,5.



Obr. č. 39) Průměrný počet pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) s normlizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 39 jsou znázorněny průměrné početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*). Nejvyšší hodnoty průměrné početnosti v závislosti na zeleň byly u ploch s 10 % zastoupením, kde v průměru bylo 2,5. U ploch s 40 a 60 % zastoupením zeleně bylo srovnatelné zastoupení, a to v průměru 2 jedinci. Nejnižší zastoupení bylo u ploch s 30 % podílem zeleně, cca 1 jedinec.

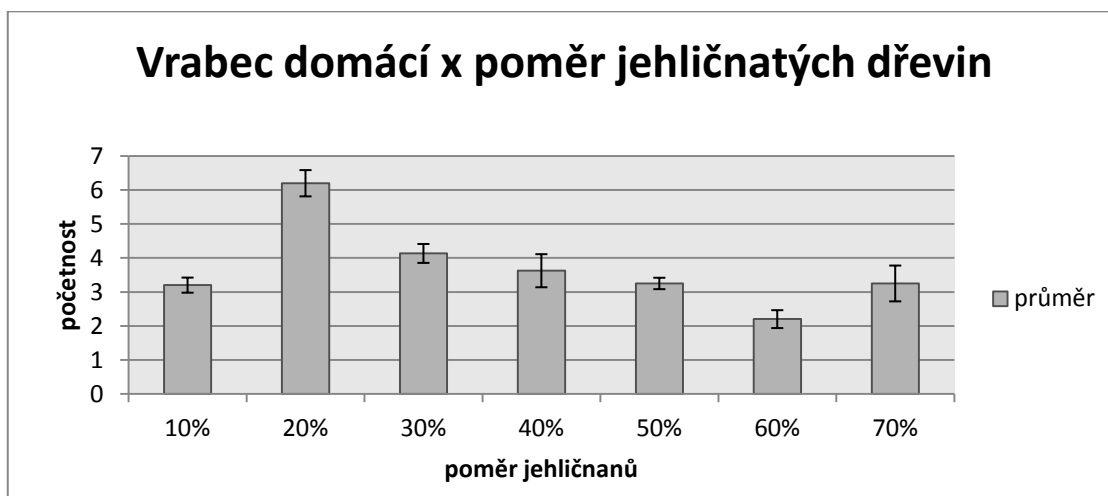


Obr. č. 40) Průměrný počet špačka obecného (*Stulus vulgaris*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zeleně v Polsku, Německu a ČR.

Na obrázku č. 40 jsou znázorněny průměrné početnosti špačka obecného (*Stulus vulgaris*). Nejvyšší průměrná početnost byla u ploch s 10 % podílem zeleně. Nejnižší průměrnou početnost měly plochy s 30 %, 40 % a 60 % podílem zeleně. Z grafu je patrný klesající trend podílu zeleně, který ovšem u ploch s 50 % podílem zeleně vzrůstá na průměr 1,6 a poté opět klesá.

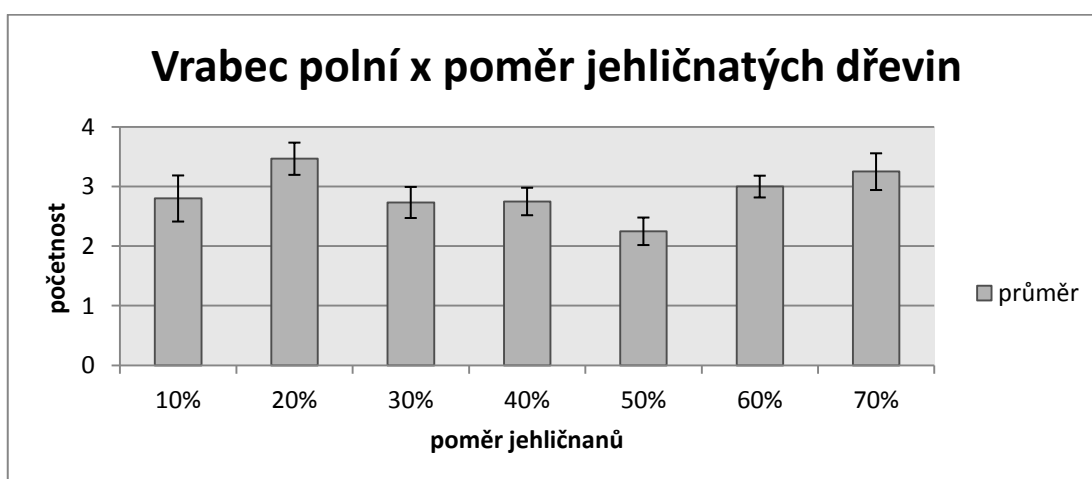


#### 4.6 Porovnání denzity jednotlivých druhů dle poměru jehličnatých dřevin



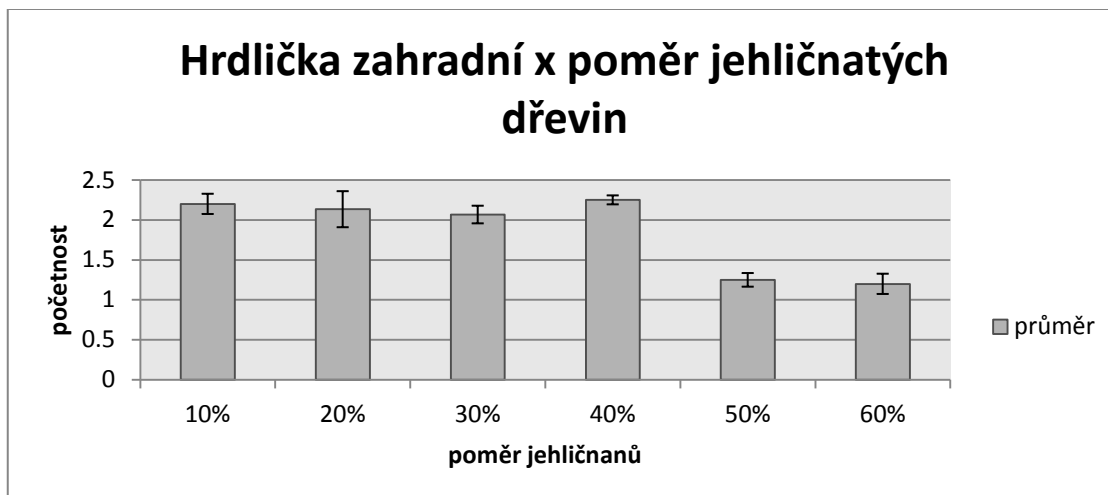
Obr. č. 41) Průměrný počet vrabce domácího (*Passer domesticus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 41, jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*). Nejvyšší průměrná početnost byla u ploch, kde byl 20 % poměr zastoupení jehličnatých dřevin. Průměr vrabce domácího byl na těchto lokalitách cca 6 jedinců. U ploch s 60 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin byl nejnižší průměr.



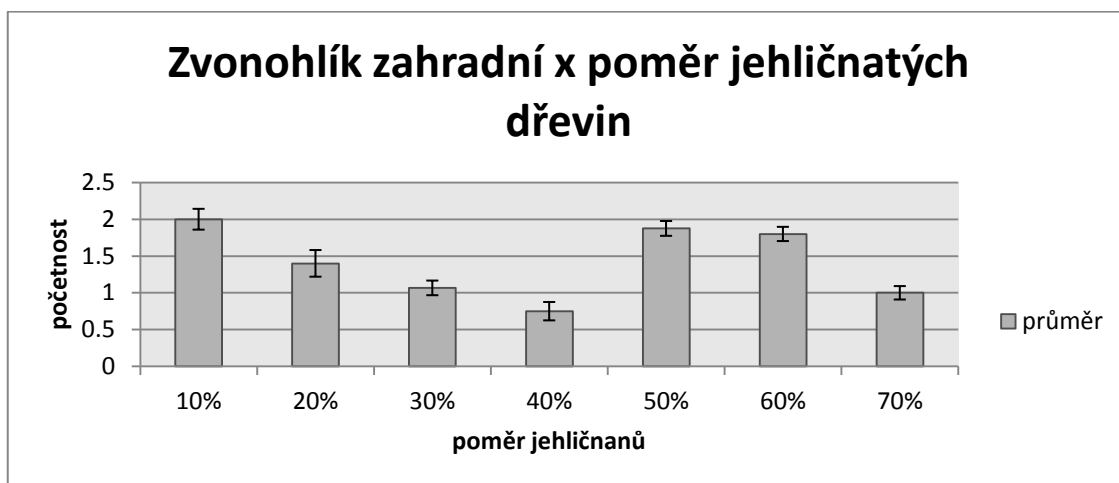
Obr. č. 42) Průměrný počet vrabce polního (*Passer montanus*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 42 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce polního (*Passer montanus*). U ploch s 20 % zastoupením jehličnatých dřevin byl průměr nejvyšší a to cca 3,5. Nejnižší průměr byl zjištěn u ploch s 50 % poměrem jehličnatých dřevin.



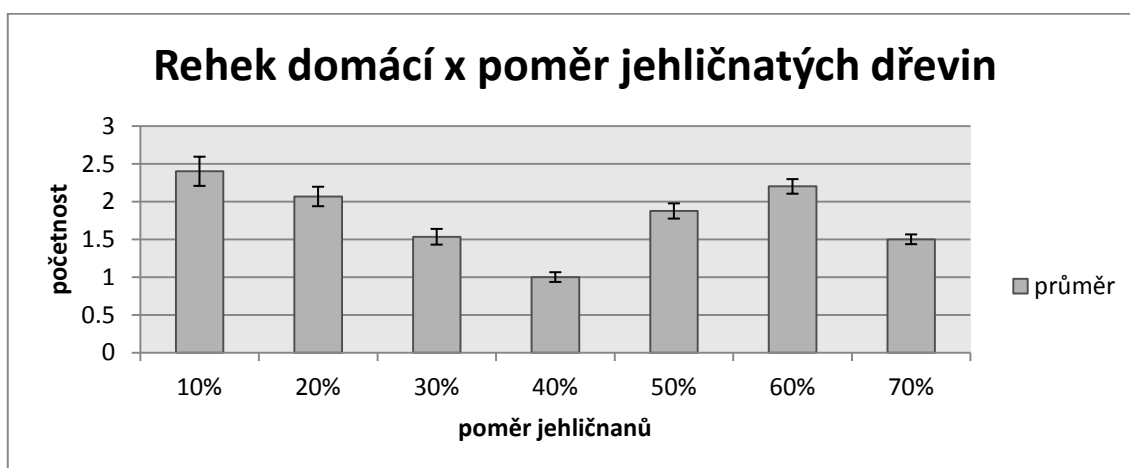
Obr. č. 43) Průměrný počet hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 43 jsou znázorněny průměrné početnosti hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*). U ploch s 10 % – 40 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin byla průměrná početnost srovnatelná. Tento průměr se pohyboval v rozmezí 2,1 až 2,3. O polovinu nižší hodnoty průměru vykazovaly plochy s 50 % a 60 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin.



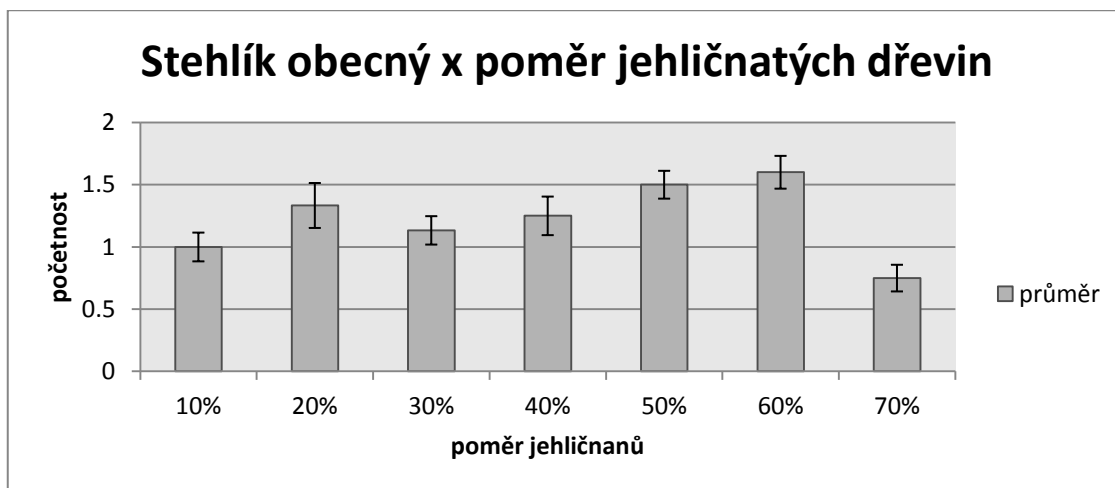
Obr. č. 44) Průměrný počet zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) se směrodatnou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 44 jsou znázorněny průměrné početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*). Nejvyšší hodnoty byly zaznamenány u ploch s 10 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin a to v průměru 2 jedinci. Nejnižší hodnoty průměru vykazovaly plochy s 40 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin.



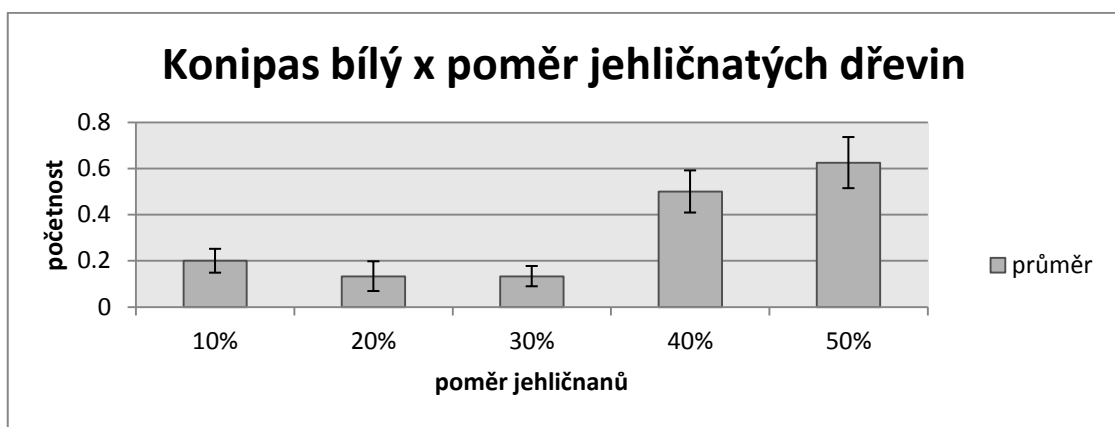
Obr. č. 45) Průměrný počet rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 45 jsou znázorněny průměrné početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*). Rehek měl nejvyšší průměr početnosti u ploch s 10 %, 20 % a 60 %, a to v průměru cca 2,3. Nejnižší průměrná početnost byla u ploch s 40 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin s jedním jedincem.



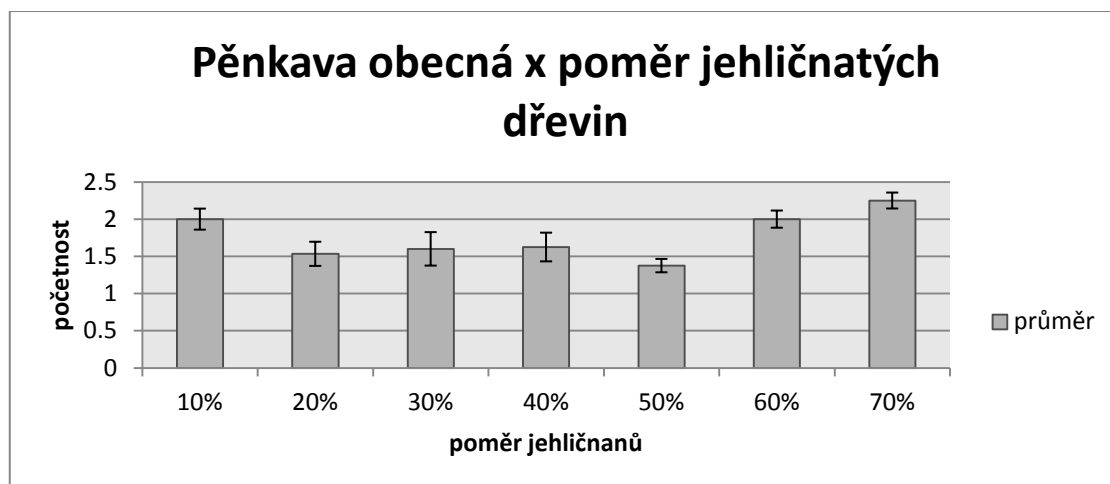
Obr. č. 46) Průměrný počet stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 45 jsou znázorněny průměrné početnosti stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*, které byly nejvyšší u ploch s 50 % a 60 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin v rozmezí 1,5 – 1,7. Nejnižší průměr byl zaznamenán u ploch se 70 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin s 0,7.



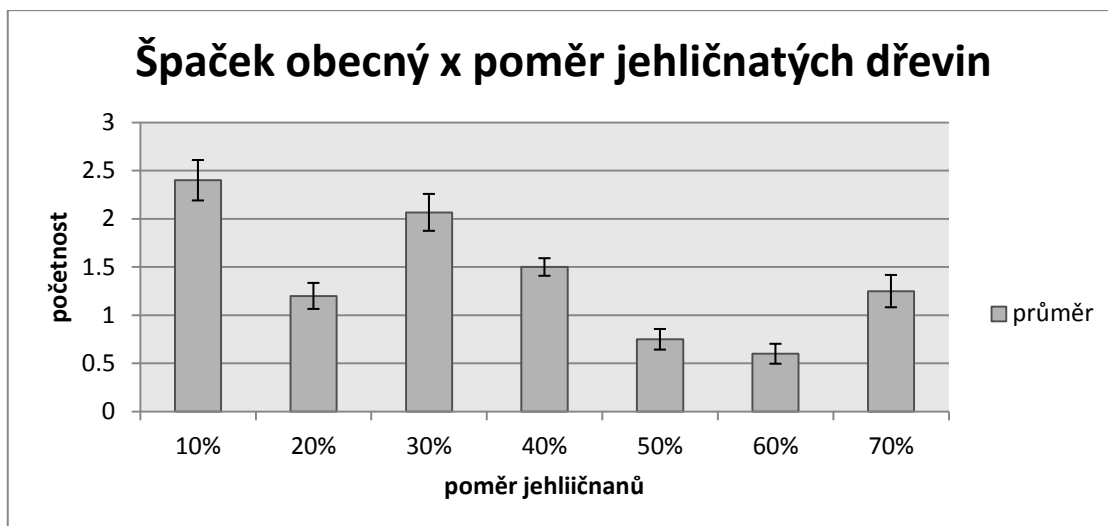
Obr. č. 46) Průměrný počet konipasa bílého (*Motacilla alba*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 46 jsou znázorněny průměrné početnosti stehlíka bílého (*Motacilla alba*). Zde je patrné, že čím vyšší procento poměru zastoupení jehličnatých dřevin, tím vyšší průměr početnosti. U ploch s 50 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin byly zaznamenány nejvyšší hodnoty průměrné početnosti. Rozdíl mezi maximálním průměrem početnosti a minimem byl 0,5.



Obr. č. 47) Průměrný počet pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 47 jsou znázorněny průměrné početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*). U ploch 20 % – 50 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin byl průměr početnosti srovnatelný, a to cca 1,5. Vyšších hodnot dosahovaly plochy s 10 % poměrem zastoupení, které měly průměr početnosti 2 jedince. Plochy se 70 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin měly průměr 2,25.



Obr. č. 48) Průměrný počet špačka obecného (*Stalnus vulgaris*) s normalizovanou odchylkou v závislosti na procentu zastoupení jehličnatých dřevin v Polsku, Německu a ČR.

Na obr. č. 48 jsou znázorněny průměrné početnosti špačka obecného (*Stalnus vulgaris*). Špaček měl nejvyšší hodnoty průměrné početnosti u ploch s 10 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin. Nejnižší průměr byl u ploch s 50 % – 60 % poměrem zastoupení jehličnatých dřevin, a to v rozmezí 0,6 - 0,8.

## 4.7 Analýza rozptylu (ANOVA) - Jednovýběrový test významnosti pro sledované druhy

Pro každý vybraný druh byl proveden jednovýběrový test (ANOVA) na hladině významnosti  $p = 0,05$ . Nulová hypotéza: výskyt daného druhu ptáka je nezávislý na typu lokality. Alternativní hypotéza tedy je, že výskyt daného druhu je závislý na typu lokality. Test byl proveden pro všechny druhy pozorovaných ptáků na vybraných typech lokalit.

Pokud je  $p$  - hodnota testu menší než hladina významnosti, pak zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. V opačném případě nulovou hypotézu ani nezamítáme, ani nepřijímáme.

Vrabec domácí ( <i>Passer domesticus</i> )	stupně volnosti	F	$p$
Země	2	0.71808	0.49402
Nová zástavba	7	2.07177	0.07005
Zeleň	5	0.94526	0.46286
Poměr jehličnanů	6	1.75252	0.13467

Tab. č. 1) Tabulka srovnání početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) nezávislá na lokalitách.

Vrabec polní ( <i>Passer montanus</i> )	stupně volnosti	F	$p$
Země	2	0.44423	0.64452
Nová zástavba	7	1.42391	0.22363
Zeleň	5	0.99597	0.43289
Poměr jehličnanů	6	0.42423	0.85832

Tab. č. 2) Tabulka srovnání početnosti vrabce polního (*Passer montanus*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost vrabec polního (*Passer montanus*) nezávislá na lokalitách.

Hrdlička zahradní ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	0.23989	0.78787
Nová zástavba	7	0.79539	0.59577
Zezeň	5	0.97883	0.44286
Poměr jehličnanů	6	0.43305	0.8523

Tab. č. 3) Tabulka srovnání početnosti hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) nezávislá na lokalitách.

Zvonohlík zahradní ( <i>Serinus serinus</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	0.35365	0.70435
Nová zástavba	7	1.85436	0.10413
Zezeň	5	1.73623	0.14921
Poměr jehličnanů	6	0.99971	0.43934

Tab. č. 4) Tabulka srovnání početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) a analyzovaných faktorů na území Polska, Německa a ČR.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) nezávislá na lokalitách.

Rehek domácí ( <i>Phoenicurus ochrlos</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	0.44433	0.64446
Nová zástavba	7	0.33902	0.93096
Zezeň	5	0.21476	0.95416
Poměr jehličnanů	6	1.08367	0.38906

Tab. č. 5) Tabulka srovnání početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost rehka obecného (*Phoenicurus ochruros*) nezávislá na lokalitách.



Stehlík obecný ( <i>Carduelis carduelis</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	3.08564	0.05701
Nová zástavba	7	0.95632	0.4759
Zeleň	5	1.16255	0.34483
Poměr jehličnanů	6	1.1068	0.37599

Tab. č. 6) Tabulka srovnání početnosti stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) nezávislá na lokalitách.

Konipas bílý ( <i>Motacilla alba</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	5.26185	0.00948
Nová zástavba	7	1.20506	0.32307
Zeleň	5	1.43129	0.23468
Poměr jehličnanů	6	2.01694	0.08656

Tab. č. 7) Tabulka srovnání početnosti konipase bílého (*Motacilla alba*) a analyzovaných faktorů.

Přijímáme alternativní hypotézu na hladině významnosti 0,05, že výskyt konipase (*Motacilla alba*) je závislý na státu.

Pěnkava obecná ( <i>Fringilla coelebs</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	1.84172	0.17207
Nová zástavba	7	0.58545	0.76352
Zeleň	5	0.90528	0.48751
Poměr jehličnanů	6	0.36073	0.89918

Tab. č. 8) Tabulka srovnání početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) a analyzovaných faktorů.

Po provedených testech nelze zamítnout ani přijmout nulovou hypotézu, že je početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) nezávislá na lokalitách.

Špaček obecný ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	stupně volnosti	F	p
Země	2	1.13428	0.33203
Nová zástavba	7	1.49306	0.19836
Zeleň	5	1.03822	0.40905
Poměr jehličnanů	6	2.57749	0.03362

Tab. č. 9) Tabulka srovnání početnosti špačka obecného (*Stulnus vulgaris*) a analyzovaných faktorů na území Polska, Německa a ČR.

Přijímáme alternativní hypotézu na hladině významnosti 0,05, že výskyt špačka obecného (*Stulnus vulgaris*) je závislý na poměru zastoupení jehličnatých dřevin.

## 5 Diskuze

Cílem mé diplomové práce bylo porovnání početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) a dalších synantropních ptačích druhů v česko – polsko – německém pohraničí, přičemž bylo snahou i zjištění jisté závislosti jednotlivých druhů na určitých biotopech prostředí. Tuto domněnku stejně jako přítomnost většiny všech vybraných ptačích druhů ve sledovaném území se podařilo potvrdit.

Z hlediska porovnání početnosti ptačích druhů se v daných území zdá nejpočetnější populace druhu vrabec domácí (*Passer domesticus*) a vrabec polní (*Passer montanus*), výskyt dalších druhů byl poměrně vyrovnaný. S tím souhlasí i Šťastný et al. (2006), který uvádí, že sledování tak potvrdilo vrabce domácího (*Passer domesticus*) a vrabce polního (*Passer montanus*) jako nejobvyklejší druh, jehož hustota je v intravilánu a v urbanizované krajině nejvyšší ze všech synantropních druhů. Ve své studii se však dále také zmiňuje, že v posledním desetiletí minulého století byly zaznamenány známky poklesu a to ve Velké Británii, Německu a Nizozemí. Anderson (2006) dokonce tvrdí, že v některých evropských městech bylo toto snižování označeno za vymírání. Dle zjištěných pozorování v této práci však lze vyvodit, že na námi monitorovaných plochách k vymírání nedochází, a že vrabec patří stále mezi hojně zastoupené synantropní druhy. Jistou odchylku vykazovalo zastoupení ptačích druhů zvonek zelený (*Carduelis chloris*) a konopka obecná (*Carduelis cannabina*), jejichž výskyt byl ve sledovaném území minimální. Zjištěnou nízkou početnost těchto sledovaných ptáků lze vysvětlit biologií druhu. Zvonek zelený se hojně vyskytuje v kulturní krajině, avšak dle dokládajících studií z urbanizovaného území pomalu mizí, k lidským sídlům se ve větších počtech stahuje především v zimě, kdy je omezená potravní nabídka (Reif, 2006). Konopka obecná se taktéž vyskytuje převážně v otevřené krajině s rozptýlenou zelení, což vysvětluje její nepřítomnost ve sledovaných biotopech (Cramp et Simmons, 1994).

V rámci srovnávání jednotlivých států dle výskytu vybraných ptačích druhů se jeví jako nejpočetnější populace druhů vrabec polní, hrdlička zahradní, zvonohlík zahradní a pěnkava obecná v Polsku, zatímco v Německu byla nejpočetnější populace vrabce

polního, rehka domácího, stehlíka obecného, konipasa bílého a špačka obecného. Početnosti sledovaných ptačích druhů na vybraných lokalitách v ČR byly ve všech případech celkově nižší než v sousedních státech. Rozdíl v početnosti populací jednotlivých druhů si lze vysvětlit například v diverzitě životního prostředí ve srovnávaných státech. Zatímco v ČR na vybraných lokalitách převládá horský charakter krajiny, v Polsku a Německu měla krajina spíše charakter podhorský či rovinatý. Dalším vlivem, který se jistě projevil na rozdílnosti v početnosti populací sledovaných druhů, byla též potravní nabídka či možnosti k zahnízdění. Z tohoto úhlu pohledu může vypadat zkreslující statistika dat z Birdlife international, kde uvádějí, že například vrabec domácí je nejvíce zastoupen v ČR (2 800 000 – 5 600 000 párů), dále v Německu (2 000 000 až 3 500 000 páru) a nejméně v Polsku (1 000 000 párů).

Z hlediska pozorovaných typů biotopů se prokázala jistá závislost mezi určitými ptačími druhy a určitým typem biotopu. Bylo tak vyzorováno, že například vrabec domácí a vrabec polní osidlovali více biotopy s přítomností zemědělských velkochovů hospodářských zvířat či usedlostí, kde nacházejí příznivější životní podmínky. Vyšší výskyt vrabce domácího u chovů hospodářských zvířat potvrzují i mnohé zahraniční studie (Chamberlain et al., 2007; Ringsby et al., 2006). Dle zjištění jsou ve Velké Británii velkochovy hospodářských zvířat hlavním faktorem pro vyšší výskyt zmiňovaných ptačích druhů (Chamberlain et al. 2007). Také například výzkum na Norském ostrově poukázal na důležitost přítomnosti chovů skotu na ptačí populaci, kdy po jejich zrušení poklesla početnost například vrabce domácího až k úplnému vymizení (Ringsby et al., 2006). Lze předpokládat, že i v našich podmínkách byl po roce 1989 tento fakt hlavním ovlivňujícím faktorem snižování výskytu vrabce domácího. Vyšší výskyt vrabce v biotopu velkochov lze odůvodnit vyšší potravní nabídkou, tedy možnostmi ptáků samovolného příkrmování se zrním a hojným výskytem hmyzu, který je důležitý pro krmení mláďat. Také Ringsby et al. (2006) tvrdí, že u typu kravína s celoročním ustájením mají vrabci možnost sběru potravy přímo ze žlabů, a tak není divu, že se zde vyskytují v početném stavu. Jiráček (2012) se domnívá, že záleží také na typu používaného krmiva. Při krmení obilninami byla zjištěna vyšší početnost pozorovaného druhu, naopak při krmení siláží či senáží byl výskyt nižší. Podobně jako oběma druhům vrabců vyhovuje biotop velkochovu hospodářských zvířat také pěnka obecná a hrdlička zahradní, které se zde celkem pravidelně vyskytovaly.

V biotopu nové zástavby se dle zjištěných pozorování nejvíce dařilo druhům vrabec domácí, vrabec polní, stehlík obecný a špaček obecný. U těchto druhů byla zjištěna závislost na podílu nové zástavby ve vybraných monitorovacích plochách. Můžeme tedy říci, že tyto druhy upřednostňují i poměrně přehledné životní prostředí uprostřed obcí s upravenými zahradami a parky, kde se adaptovali na příslušné životní podmínky. Těmi může být i například trvalejší soužití s člověkem, jak dokládá Tryjanowski et al. (2015), který říká, že krmení ptáků je jedním z nejrozšířenějších přímých interakcí mezi člověkem a přírodou, což má důležité sociální a environmentální dopady. Tato činnost se může lišit mezi venkovskými a městskými sídly, díky mimo jiné struktuře stanoviště, lidskému chování a složením zde žijících ptáků. Naopak jiné druhy pozorovaných ptáků reagovaly zvýšenou početností spíše na nižší podíl nové zástavby ve vybraných monitorovacích plochách a zcela jistě tak upřednostňují jiný typ biotopu.

V analýze porovnání ptačí početnosti vybraných sledovaných druhů v biotopu s vyšším podílem zeleně byly nejvíce zastoupeny druhy vrabec polní a rehek domácí. To je nejspíš dáno životními nároky těchto druhů, které upřednostňují na vhodných stanovištích větší podíl úkrytových možností, kde nacházejí zároveň dostatek možností k zahnízdění a vyvedení nové generace. Příliš nízké zastoupení zeleně se negativně projevuje na výši populace těchto druhů. S tím souhlasí i Shaw et al. (2008), který říká, že mezi další faktory způsobující zmenšování početnosti se řadí nevhodná úprava zeleně v nově vznikajících či rekonstruovaných čtvrtích. Řada pozorovaných druhů sice neosídluje vysloveně zazeleněné plochy, ale vyhledává minimálně lokality alespoň s rozptýlenou zelení. Nové či upravené zahrady s vysokým podílem dlažby (Pauleit et al., 2005) a s menším počtem zeleně, se ukázaly pro vrabce méně vhodné, hlavně v období hnízdění (Vincent, 2005).

Dalším typem zkoumaného biotopu byly plochy se zastoupením jehličnatých dřevin. Zde se hojně vyskytovaly především druhy vrabec polní, zvonohlík zahradní, rehek domácí, stehlík obecný, pěnkava obecná. U těchto druhů se tedy nejvíce projevilo upřednostňování životního prostředí s rozptýlenými remízky stromů, otevřenou krajinou a rozptýlenou zástavbou. O přítomnosti dřevin na vybraných stanovištích svědčí Kučera et al. (2015), který tvrdí, že podíl listnatých a jehličnatých stromů a jejich prostorové heterogenity jsou důležité pro výskyt malých zpěvných ptáků.

U některých pozorovaných druhů se však projevuje větší variabilita výběru vhodných stanovišť, a mohou proto být nalezeny na nejrozličnějších lokalitách, které mohou být často velice odlišné. Můžeme tak říci, že dle provedených pozorování a výsledků v této práci nelze přesně stanovit jednotlivý typ ideálního biotopu pro určitý ptačí druh. Mezi tyto vybrané druhy, které upřednostňovaly více vhodných biotopů, patří vrabec domácí, vrabec polní, stehlík obecný a rehek domácí.

## 6 Závěr

V období od dubna do června 2014 proběhlo pozorování ptačí početnosti na území 30 vybraných venkovských sídel. Celkem bylo do studie zahrnuto 60 monitorovacích ploch a každá vybraná plocha byla zhodnocena dvakrát. Účelem bylo zjištění přítomnosti vybraných 11 synantropních druhů - vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), zvonek zelený (*Carduelis chloris*), zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*), konipas bílý (*Motacilla alba*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*) a špaček obecný (*Sturnus vulgaris*). Monitorovací plochy byly rozmístěny na území česko – polsko – německého trojmezí, kde v každém státě bylo vybráno 10 monitorovacích ploch o rozměrech 100 x 100 m. Ve studii byly monitorovací plochy rozděleny na tři biotopy, a to ve střed obce, na okraj obce a velkochov hospodářských zvířat. Dále byly zaznamenávány údaje o charakteristice prostředí, které by mohly ovlivňovat přítomnost sledovaných druhů. Sběr dat byl prováděn v ranních hodinách a pro pozorování byla použita modifikace zrychlené mapovací metody. Hodnoty do analýz vstupovaly z nejvyšších naměřených hodnot, které byly zjištěny během dvou kontrol stanoviště. Nejvyšší početnost byla zaznamenána u vrabce domácího (*Passer domesticus*) - celkem 250 jedinců, a vrabce polního (*Passer montanus*), u kterého bylo zaznamenáno 175 jedinců. Přítomnost vrabce domácího byla zaznamenána 53krát z celkových 60ti provedených pozorování. Nejhojnější zastoupení vrabců bylo v biotopu velkochov hospodářských zvířat.

Pozorování bylo zaměřeno i na rozdílnou denzitu v česko – německo – polském pohraničí. Přítomnost všech sledovaných druhů byla potvrzena na území Německa, kde také byla jejich početnost nejvyšší. Dále vyšlo najevo, že početnost vybraných ptačích druhů byla vyšší na polském území než v České republice.

Z hlediska porovnávaných biotopů vyšlo najevo, že vybrané ptačí druhy reagují svým zastoupením různě v závislosti na konkrétním typu biotopu. Bylo tak zjištěno, že biotop velkochov hospodářských zvířat vyhovuje nejvíce druhům vrabec domácí a vrabec

polní, kteří se zde vyskytovali také ve větším množství než v jiných typech biotopů. V biotopu nová zástavba převažovaly druhy více adaptované na charakteristické rysy tohoto prostředí. Nejčastěji zde byly pozorovány druhy vrabec domácí, vrabec polní, stehlík obecný a špaček obecný. Naproti tomu v biotopu zeleň se, nejvíce objevovali ptáci, kteří dávají přednost většímu množství křovin v dané lokalitě. Mezi tyto druhy patřil vrabec polní a rehek domácí. V biotopu se zastoupením jehličnatých dřevin pak dominovali nejvíce druhy jako vrabec polní, rehek domácí, stehlík obecný a pěnkava obecná. U řady druhů však bylo vyzorováno, že upřednostňují více typů biotopů současně, a že nejde přesně stanovit ideální typ biotopu pro jednotlivý vybraný ptačí druh.

V této práci bylo prokázáno, že nejvíce vhodným biotopem k životu pro vybrané druhy ptáků vrabce domácího a vrabce polního je biotop velkochov hospodářských zvířat. Při zjišťování početnosti jednotlivých ptačích druhů byla zaznamenána vyšší početnost ptačích druhů na německém a polském území, které se tak jeví jako příhodnější pro rozvoj ptačích populací než podmínky na sledovaném území v ČR.



## 7 Literatura a použité zdroje

**ANDĚRA M., (1999):** *Zvířata v lese*. Praha: 223

**ANDERSON T. R., (2006):** *Biology of the Ubiquitous House Sparrow: From Genes to Populations*. Oxford University Press, Oxford, UK.

**BAILLIE S.R., MARCHANT J.H., CRICK H.Q.P., NOBLE D.G., BALMER D.E., COOMBES R.H., DOWNIE I.S., FREEMAN S.N., JOYS A.C., LEECH D.I., RAVEN M.J., ROBINSON R.A. & THEWLIS R.M., (2006):** *Breeding birds in the wider countryside: their conservation status 2005*. BTO research report no. 435. British Trust for Ornithology (BTO), Thetford.

**BRRÜCKER B., HAASE K., (2010):** *The abundance of a farmland specialist bird, the skylark, in three European regions with contrasting agricultural management*. 78-98.

**BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. & MUSTOE D., (1992):** *Bird census Tehcniques*. Academic Press, London.

**BERANOVÁ M., KUBAČÁK A., (2010):** *Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě*. Libri, Praha: 373 – 414.

**CRAMP K., SIMMONS K. E. L., (1994):** *The Bird of Western Palearctic*. Vol. VIII. Oxford University Press, Oxford.

**CRICK H.Q.P., ROBINSON R. A., APPLETON G.F., CLARK N.A., RICKARD A.D., (2002):** *An investigation into the causes of decline of starlings and House Sparrows in Great Britain*. British Trust for Ornithology (BTO), Research Report No. 290, Thetford, UK

**ČIHAR J., (1988):** *Příroda v ČSSR*, Praha.

**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.

**EVERETT M., (1997):** *Svět ptáků.* Svojtka a Vašut, Praha.

**FISCHER C., FLOHRE C., CLEMENT L.W., TSCHARNTKE T., THIES C., (2011):** *Mixed effects of landscape structure and farming practice on bird diversity,* Year the Document was Publish, Source of the Document, Agriculture, Ecosystems and Environment, 141 (1-2), pp. 119-125.

**FUCHS R., ŠKOPEK J., FORMÁNEK J. & EXNEROVÁ A., (2002):** *Atlas hnízdního rozšíření ptáků Prahy.* Česká společnost ornitologická, Praha, 320 s.

**GREEN J., ALDERTON D., (2012):** *Ptáci na zahradě.* Reader's Digest, Praha.

**GREGORY R.D., EATON M.A., NOBLE D.G., ROBINSON G., PARSONS M., BAKER H., AUSTIN G. & HILTON M.A., (2003):** *The state of UK's birds 2002.* RSPB/BTO/WWT/JNCC, Sandy, UK.

**CHAMBERLAIN D., TOMS M. & CLEARY-McHARG R., (2007):** *House sparrow (*Passer domesticus*) habitat use in urbanized landscapes.* Journal of Ornithology 148/4: 453-462.

**JAKUBÍKOVÁ L., (2009):** *Jak se daří chráněným druhům ptáků?* Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha, 27 s.

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

**JEZERSKI A., LESZCZYNSKA C., (2003):** *Historia goepodarcza Polski,* Warszawa, 568.

**JIRÁK J., (2012):** *Srovnání početnosti vrabce domácího (Passer domesticus) v různých typech malých sídel.* Diplomová práce, ČZU, FŽP, Praha.

**KUČERA T., KLOUBCOVÁ P., VESELÝ P., (2015):** *Diverse vegetation in a spa town supports human social benefits of urban birds,* Original Paper, Biodiversity and Conservation, December 2015, Volume 24, Issue 13, pp 3329-3346.

**KUŠOVÁ D., TĚŠITELA J., MATĚJKRAB K., BARTOŠA M., (2008):** *Biosphere reserves—An attempt to form sustainable landscapes: A case study of three biosphere reserves in the Czech Republic,* Landscape and Urban Planning, Volume 84, Issue 1, 11 January 2008, Pages 38–51.

**KUTILOVÁ V., ŠEBEK J., (2007):** *Časopis Pozemkové úpravy: Půdní (ne)pořádek (pohledem soukromých zemědělců).*PRAHA 60.

**LLOYD J.D., MARTIN T.E., (2005):** *Reproductive success of Chestnut-collared Longspurs in native and exotic grassland.* The Condor, vol. 107, issue 2 DOI: 10.1650/7701.

**MACLEOD R., BARNETT P., CLARK J. & CRESSWELL W., (2006):** *Massdependent predation risk as a mechanism for house sparrow declines?* Biology Letters 2: 43-46

**MACKOVIČ V., (2005):** *Podněty úprav a změn v krajině.* Pozemkové úpravy: Podněty úprav a změn v krajině., č. 53.

**MACKOVIČ V., (2006):** *Stopy zemědělské výroby.* Pozemkové úpravy: Podněty úprav a změn v krajině., č. 60.

**MARZLUFF J. M, BOWMAN R., DONNELLY R., (2001):** *Avian ecology and conservation in an urbanizing world.* Boston: Kluwer Academic Publishers, 2001, xiii, 585 p. ISBN 07-923-7458-4.

**PAULEIT S., ENNOS R. & GOLDING Y., (2005):** *Modelling the environmental impacts of urban land use and land cover change a study in Merseyside, UK.* *Landsc Urban Plan* 71:295–310.

**PEACH W. J., VINCENT K.E., FOWLER J.A. & GRICE P.V., (2008):** *Reproductive success of house sparrows along an urban gradient.* *Animal Conservation* 11, 493-503.

**PETROVÁ I., (2009):** *Ptáci agroceenóz a jejich reprodukce.* Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc, 35 s.

**REIF J., VOŘIŠEK P., ŠTASTNÝ K., KOSCHOVÁ M. & BEJČEK V., (2008):** *The impact of climate change on long-term population trends of birds in a central European country.* *Animal Conservation* 11/5: 412-421.

**REIF J., KOLEČEK J., WEIDINGER K., (2015):***The abundance of a farmland specialist bird, the skylark, in three European regions with contrasting agricultural management,* *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ISSN:0167-8809, Volume: 62 Issue: 3 Pages: 315-330 .

**RINGSBY T. H., SAETHER B.-E., JENSEN H. & ENGEN S., (2006):** *Demographic characteristics of extinction in small insular population of house sparrows in Northern Norway.* *Conservation Biology* 20 (6): 1761–1767.

**ROBINSON R.A., SIRIWARDENA G.M., CRICK H.Q.P., (2005):** *Size and trends of the House Sparrow *Passer domesticus* population in Great Britain.* *Ibis* 147:552-562.

**ROBINSON R.A., WILSON J.D., CRICK H.P.Q., (2001):** *The importance of arable habitat for farmland birds in grassland landscapes.* *Journal of Applied Ecology* 38: 1059–1069.

**SANDERSON R.F., (2013):** *Autumn bird counts in Kensington Gardens.* *Lond Bird Rep* 60:170–176.

**SUMMERS-SMITH J.D., (1999):** *Current status of the House Sparrow in Britain.* Br.Wildlife 10: 383-386.

**SHAW L., CHAMBERLAIN D. & EVANS M., (2008):** *The House Sparrow Passer Domesticus in urban areas: reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status.* Journal of Ornithology 149: 293-299.

**SIRIWARDENA G.M., ROBINSON R.A. & CRICK H.Q.P., (2002):** *Status and population trends of the house sparrow Passer domesticus in Great Britain.* In: CRICK H.Q.P.102.

**SKLENIČKA P., VOREL I., (2007):** *Komponované krajiny v období baroka.* Pozemkové úpravy: Pozemkové úpravy v naší historii. 2007, č. 61.

**SKLENIČKA P., MOLNAROVÁ K. J., ŠÁLEK M., SEKAČ P., JANOVSÁ V., (2015):** *Owner or tenant: Who adopts better soil conservation practices?* ,Year the Document was Publish.

**SVENSSON A., WRETENBERG, J. LINDSTROM, , S. PART, T., (2007):** *Linking agricultural policies to population trends of Swedish farmland birds in different agricultural regions in J Appl. Ecol.* 44: 933–941.

**SYRBE R. U., MICHEL E., WALZ U., (2013):** *Structural indicators for the assessment of biodiversity and their connection to the richness of avifauna,* Ecological Indicators, , ISSN:1470-160X.

**ŠÁLEK M., KUČERA T., ZIMMERMANN K., GRILL S., KONVIČKA M., (2014):** *Basic and Applied Ecology.* Basic and Applied Ecology, ISSN:1439-1791, Praha.

**ŠIMURA J., (2014):** *Ptáci v zemědělské krajině Podkrkonoší.* Krkonoše – Jizerské hory: Ptáci v zemědělské krajině Podkrkonoší.

**ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., (2006):** *Atlas hnízdního rozšíření ptákův České republiky*. Aventinum, Praha.

**ŠTEFANOVÁ M., ŠÁLEK M., (2012):.** *Bird abundances in farmland under conditions of organic and conventional farming*, ISSN:0231-7796, Sylvia.

**ŠTEFANOVÁ M., ŠÁLEK M., (2014):** *Effects of integrated farming on herbal and bird species diversity in Czech agricultural landscapes*, Polish journal of ecology, 147-162.

**TRYJANOWSKI P., SKÓRKA P., PSARKS T. H., BIADUŃ W., BRAUZE T., HETMAŃSKU T., MARTYKA R., INDYKIEWICZ P., MYCZKO L., and 13 more, (2015):** *Urban and rural habitats differ in number and type of bird feeders and in bird species consuming supplementary food*, *Research Article*, Environmental Science and Pollution Research, October 2015, Volume 22, Issue 19, pp 15097-15103.

**VAŇOUS M., (2013):** *Pozemkové úpravy v naší historii: Pozemkové úpravy v naší historii*. 2013, č. 2. Historický vývoj pozemkových úprav v českých zemích.

**Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu § 1)**, Ministerstvo zemědělství 2009 – 2015 [cit. 2015-03-26].

**WITT R., (1995):** *Steinbachův velký průvodce přírodou*. Košice.160

**VOŘÍŠEK P., KLVAŇOVÁ A., BRINKE T., CEPÁK J., FLOUSEK J., HORA J., REIF J., ŠŤASTNÝ K. & VERMOUZEK Z., (2009):** *Stav ptactva České republiky: State of the birds of the Czech Republic*, Sylvia 45: 1–38.

**WOTTON S. R., FIELD R., LANGSTON R.H.W. & GIBSONS D.W., (2002):** *Homes for birds: the use of houses for nesting by birds in the UK*. Br.Birds 95: 586- 592

**Použité internetové zdroje:**

**BREJŠKOVÁ L., (2003):** *Brožura Vrabec domácí - pták roku 2003*. Získáno 2.2.2015 z: <http://www.cso.cz/index.php?ID=407>.

**CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, (2014):** Získáno 5.9.2015 z: <https://www.cia.gov/index.html>

**ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2015):** Získáno 20.9.2015 z: <http://www.czso.cz>

**ČESKÁ SPOLEČNOST ORNITOLOGICKÁ, (2014):** *Jednotný program sčítání ptáků: Indexy a trendy 2014*, Získáno 26.10.2015 z [http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?ref\\_from=public\\_left\\_menu](http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?ref_from=public_left_menu)

**EAGRI ZEMĚDĚLSTVÍ, (2015):** *Zemědělská výroba*. Získáno 8.8.2015 z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>

**BIRDLIFE INTERNATIONAL, (2013):** *The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources, Verze 6*. Získáno 7. 12. 2015 z: <http://www.ebcc.info/index.php?ID=557>

**FEDERÁLNÍ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2015):** Získáno 25.2.2015 z: <https://www.destatis.de//DE/Startseite.html>

**GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA, (2014):** *Monitoring ptaków Polski*. Získáno 8.8.2015 z: <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/database>

**VERMOUZEK, Z. (2010):** *Odborná data potvrzují, že ptáků stále ubývá*. ČSO: Česká společnost ornitologická. Získáno 22.3.2015 z: <http://www.cso.cz/index.php?ID=2026>

**VINCENT K., (2005):** *Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* in Britain.* PhD Thesis, De Montfort University, Leicester. Available from: <http://www.katevincent.org>.

**ZÁMEČNÍK V., (2015)** *Ptáci a zemědělství.* ČSO: Česká společnost ornitologická Získáno 22.3.2015 z: <http://www.cso.cz/>

**ZÁMEČNÍK, V. VOŘÍŠEK, P., (2012):** *Tisková zpráva ČSO - Od roku 1980 jsme v Evropské unii ztratili 300 miliónů polních ptáků,* Praha, Získáno 8.9.2015 z: <http://www.cso.cz/index.php?ID=2363>, cit.: 16. 3. 2013



## 8 Seznam příloh

Příloha č. 1 : Seznam obcí, ve kterých bylo sčítání měřeno s průměrnou nadmořskou výškou

Příloha č. 2 : Seznam čtverců s GPS souřadnicemi a typem biotopu

Příloha č. 3 : Tabulka zastoupení jednotlivých druhů dle státu

Příloha č. 4 : Celoevropský populační trend vrabce domácího (*Passer domesticus*)

Příloha č. 5 : Celoevropský populační trend vrabce polního (*Passer montanus*)

Příloha č. 6 : Celoevropský populační trend hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*)

Příloha č. 7 : Celoevropský populační trend zvoneka zeleného (*Carduelis chloris*)

Příloha č. 8 : Celoevropský populační trend zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*)

Příloha č. 9 : Celoevropský populační trend rehka domácího (*Phoenicurus ochros*)

Příloha č. 10 : Celoevropský populační trend stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*)

Příloha č. 11 : Celoevropský populační trend konopky obecné (*Carduelis cannabina*)

Příloha č. 12 : Celoevropský populační trend konipasa bílého (*Motacilla alba*)

Příloha č. 13 : Celoevropský populační trend pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*)

Příloha č. 14 : Celoevropský populační trend špačka obecného (*Sturnus vulgaris*)

Příloha č. 15 : Početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 16 : Početnost vrabce polního (*Passer montanus*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 17 : Početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 18 : Početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 19 : Početnost rehka domácího (*Phoenicurus ochros*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 20 : Početnost stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 21 : Početnost konipasa bílého (*Motacilla alba*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 22 : Početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 23 : Početnost špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v biotopu velkochoch

Příloha č. 24 : Indexy vývoje zemědělské produkce

Příloha č. 25 : Fotodokumentac

Příloha č. 1 : Seznam obcí, ve kterých bylo sčítání měřeno s průměrnou nadmořskou výškou

Stát	Obec	průměrná nadmořská výška
Polsko	Piechovice	387
	Kromnow wola	537
	Kopaniec	519
	Chromniec	507
	Antoniow	581
	Jaroszyce	567
	Kwieciszowice	457
	Sosnka	408
	Mala Kamenica	389
	Kromnow	439

a) Polské obce s průměrnou nadmořskou výškou (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

Stát	Obec	průměrná nadmořská výška
Německo	Lückendorf	496
	Oybin	407
	Hain	551
	Jonsdorf	458
	Saalendorf	386
	Walterdorf	398
	Bertdorf	313
	Olbersdorf	330
	Elchbraben	288
	Hartau	276

b) Německé obce s průměrnou nadmořskou výškou (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

Stát	Obec	průměrná nadmořská výška
Česká republika	Albrechtice v JH	610
	Josefův Důl	625
	Karlovy Vary	687
	Hrabětice	752
	Velký Semerink	639
	Lučany n/Nisou	598
	Jiřetín p/Bukovou	525
	Dolní Vítkov	295
	Veselí	269
	Sosnová	254

c) Obce v ČR s průměrnou nadmořskou výškou (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

Příloha č. 2 : Seznam GPS souřadnic čtverců s typem biotopu na území Polska, Německa a České republiky

Stát	obec	GPS souřadnice	biotop
Polsko	Piechovice	50°51'37.915"N 15°36'42.471"E	střed obce
	Piechovice	50°51'52.299"N 15°36'15.649"E	okraj obce
	Kromnow wola	50°52'45.753"N 15°34'39.011"E	střed obce
	Kromnow wola	50°52'58.149"N 15°33'39.902"E	okraj obce
	Kopaniec	50°53'15.972"N 15°32'55.486"E	střed obce
	Kopaniec	50°53'22.890"N 15°32'57.461"E	velkočov
	Chromniec	50°53'40.444"N 15°30'47.906"E	střed obce
	Chromniec	50°53'51.867"N 15°31'10.758"E	okraj obce
	Antoniow	50°53'49.588"N 15°29'59.064"E	velkočov
	Antoniow	50°54'4.910"N 15°30'5.065"E	okraj obce
	Jaroszyce	50°54'20.113"N 15°29'37.784"E	střed obce
	Jaroszyce	50°54'29.394"N 15°29'32.151"E	okraj obce
	Kwieciszowice	50°55'1.182"N 15°29'33.507"E	okraj obce
	Kwieciszowice	50°55'7.494"N 15°29'56.213"E	velkočov
	Sosnka	50°54'52.398"N 15°31'12.458"E	velkočov
	Sosnka	50°54'50.363"N 15°30'56.918"E	okraj obce
	Mala Kamenica	50°54'40.143"N 15°32'41.421"E	střed obce
	Mala Kamenica	50°54'16.024"N 15°32'7.141"E	okraj obce
	Kromnow	50°54'15.095"N 15°34'0.998"E	velkočov
	Kromnow	50°54'1.577"N 15°34'25.000"E	střed obce

a) Seznam GPS souřadnic sledovaných lokalit na území Polska (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

Stát	Obec	GPS souřadnice	biotop
Německo	Lückendorf	50°49'52.198"N 14°45'30.261"E	okraj obce
	Lückendorf	50°49'52.237"N 14°45'49.071"E	střed obce
	Oybin	50°50'20.079"N 14°44'18.128"E	střed obce
	Oybin	50°50'33.443"N 14°44'30.275"E	okraj obce
	Hain	50°50'0.327"N 14°43'19.759"E	střed obce
	Hain	50°50'12.685"N 14°43'17.637"E	okraj obce
	Jonsdorf	50°51'0.957"N 14°42'12.301"E	velkočov
	Jonsdorf	50°51'15.759"N 14°42'2.388"E	střed obce
	Saalendorf	50°52'9.808"N 14°40'20.230"E	velkočov
	Saalendorf	50°52'21.125"N 14°41'2.107"E	okraj obce
	Walterdorf	50°52'3.475"N 14°39'17.146"E	střed obce
	Walterdorf	50°52'20.188"N 14°38'58.091"E	velkočov
	Bertdorf	50°53'18.051"N 14°44'10.070"E	velkočov
	Bertdorf	50°52'48.547"N 14°43'23.467"E	střed obce
	Olbersdorf	50°52'21.584"N 14°44'35.562"E	velkočov
	Olbersdorf	50°52'0.631"N 14°45'49.856"E	střed obce
	Elchbraben	50°51'41.612"N 14°47'4.125"E	okraj obce
	Elchbraben	50°51'34.089"N 14°47'33.414"E	střed obce
	Hartau	50°51'9.288"N 14°48'10.347"E	okraj obce
	Hartau	50°51'37.443"N 14°48'43.682"E	střed obce

b) Seznam GPS souřadnic sledovaných lokalit na území Německa (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

Stát	obec	GPS souřadnice	biotop
Česká republika	Albrechtice v JH	50°45'44.326"N 15°16'46.995"E	velkochov
	Albrechtice v JH	50°45'43.937"N 15°16'19.531"E	střed obce
	Josefův Důl	50°47'50.779"N 15°13'32.820"E	okraj obce
	Josefův Důl	50°47'22.133"N 15°12'56.037"E	střed obce
	Karlov	50°46'49.609"N 15°12'31.811"E	střed obce
	Karlov	50°46'53.186"N 15°12'4.405"E	okraj obce
	Hrabětice	50°46'51.798"N 15°11'13.028"E	velkochov
	Hrabětice	50°46'38.693"N 15°11'18.899"E	okraj obce
	Velký Semerink	50°46'0.828"N 15°11'0.548"E	střed obce
	Velký Semerink	50°46'14.335"N 15°11'16.963"E	okraj obce
	Lučany n/n	50°44'27.689"N 15°13'18.986"E	střed obce
	Lučany n/n	50°44'16.553"N 15°13'52.094"E	okraj obce
	Jiřetín p/B	50°45'25.546"N 15°15'38.237"E	střed obce
	Jiřetín p/B	50°45'1.617"N 15°15'54.510"E	okraj obce
	Dolní Vítkov	50°50'18.793"N 14°57'31.680"E	velkochov
	Dolní Vítkov	50°50'34.614"N 14°57'49.895"E	okraj obce
	Veselí	50°38'59.418"N 14°37'18.447"E	velkochov
	Veselí	50°38'38.116"N 14°37'59.300"E	okraj obce
	Sosnová	50°38'42.909"N 14°32'22.241"E	velkochov
	Sosnová	50°39'3.131"N 14°32'6.792"E	okraj obce

c) Seznam GPS souřadnic sledovaných lokalit na území České republiky (zdroj: mapový portál Google Earth, 2004)

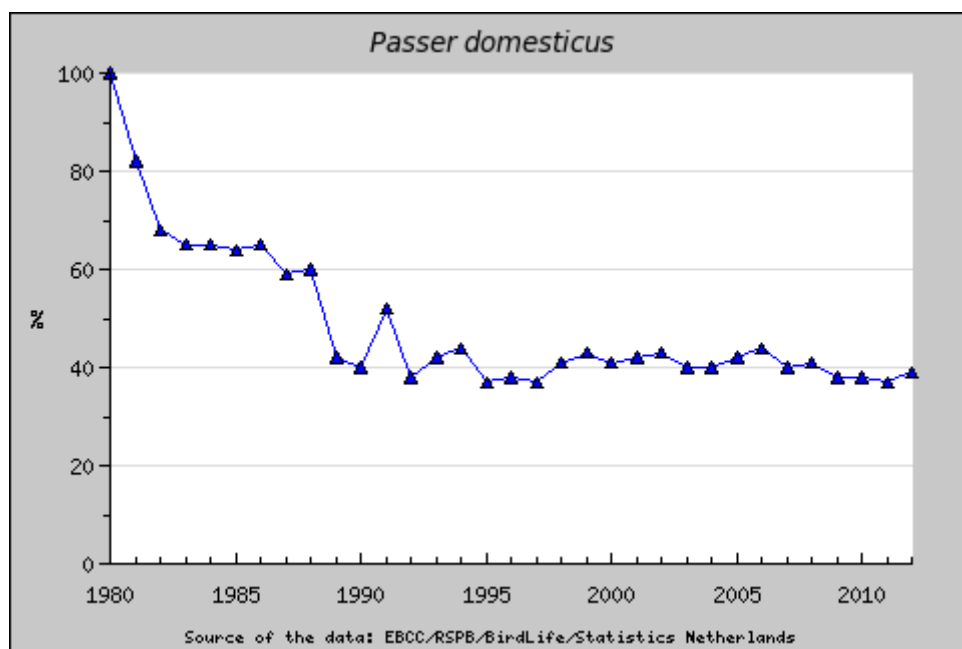
Příloha č. 3 : Tabulka zastoupení jednotlivých druhů v Polsku, Německu a České republice

<b>Druh</b>	<b>Polsko</b>	<b>Německo</b>	<b>Česká republika</b>
VD ( <i>Passer domesticus</i> )	81	104	65
VP ( <i>Passer montanus</i> )	61	57	57
HZ( <i>Streptopeliadecaocto</i> )	42	38	36
ZZ ( <i>Carduelis chloris</i> )	8	15	16
ZZa ( <i>Serinus serinus</i> )	32	23	26
RD ( <i>Phoenicurus ochrlos</i> )	34	37	35
SO ( <i>Corduelis carduelis</i> )	13	34	28
KO( <i>Carduelis cannabina</i> )	0	10	4
KB ( <i>Motacilla alba</i> )	34	33	24
PO ( <i>Fringilla coelebs</i> )	42	19	39
ŠO ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	24	37	26
<b>Celkem</b>	<b>371</b>	<b>407</b>	<b>356</b>

a)tabulka zastoupení druhů v jednotlivých státech

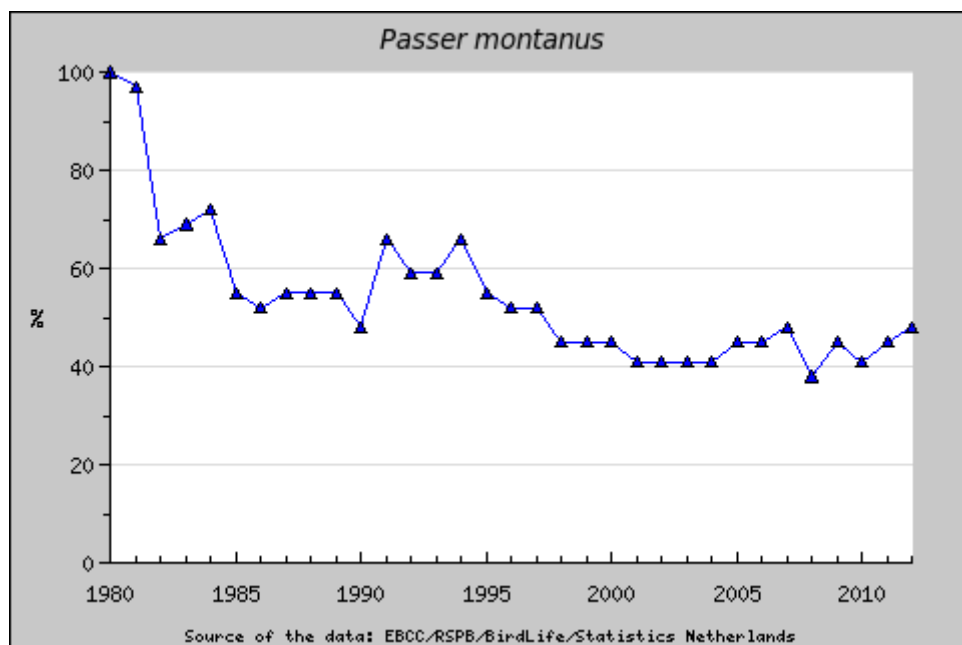


Příloha č. 4 : Celoevropský populační trend vrabce domácího (*Passer domesticus*)



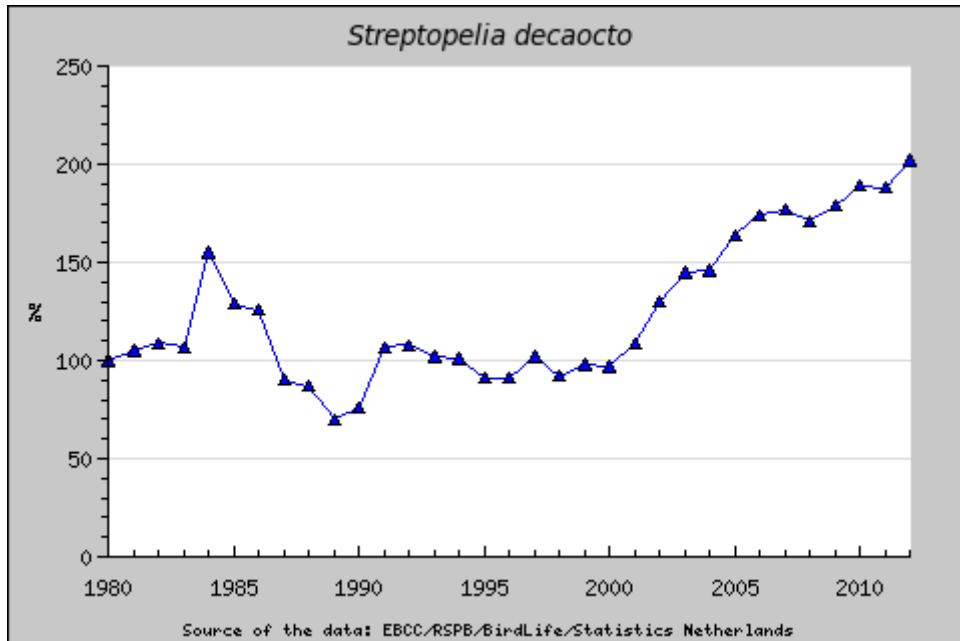
Celoevropský populační trend vrabce domácího (*Passer domesticus*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 5 : Celoevropský populační trend vrabce polního (*Passer montanus*)



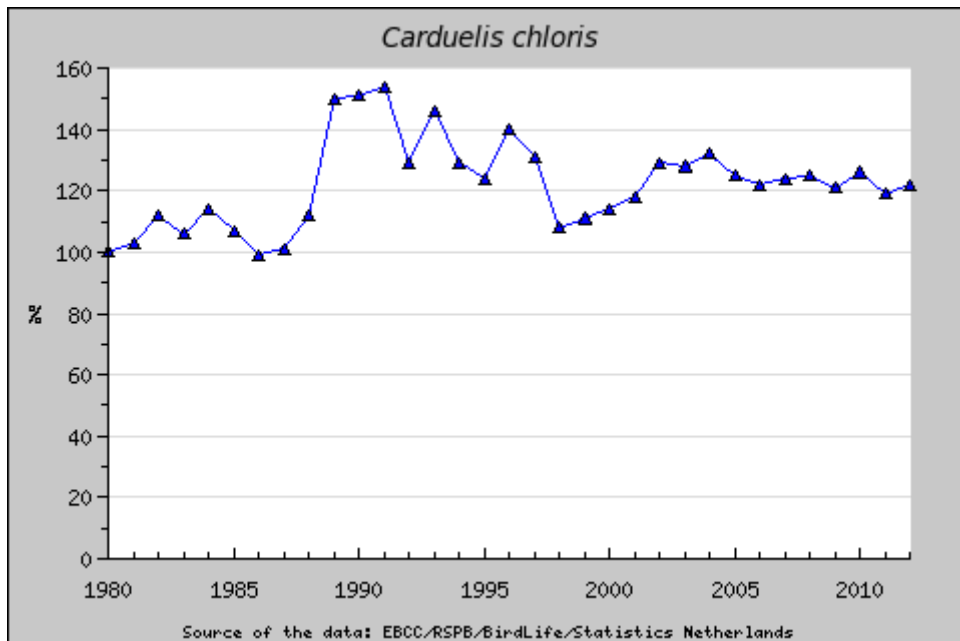
Celoevropský populační trend vrabce polního (*Passer montanus*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 6 : Celoevropský populační trend hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*)



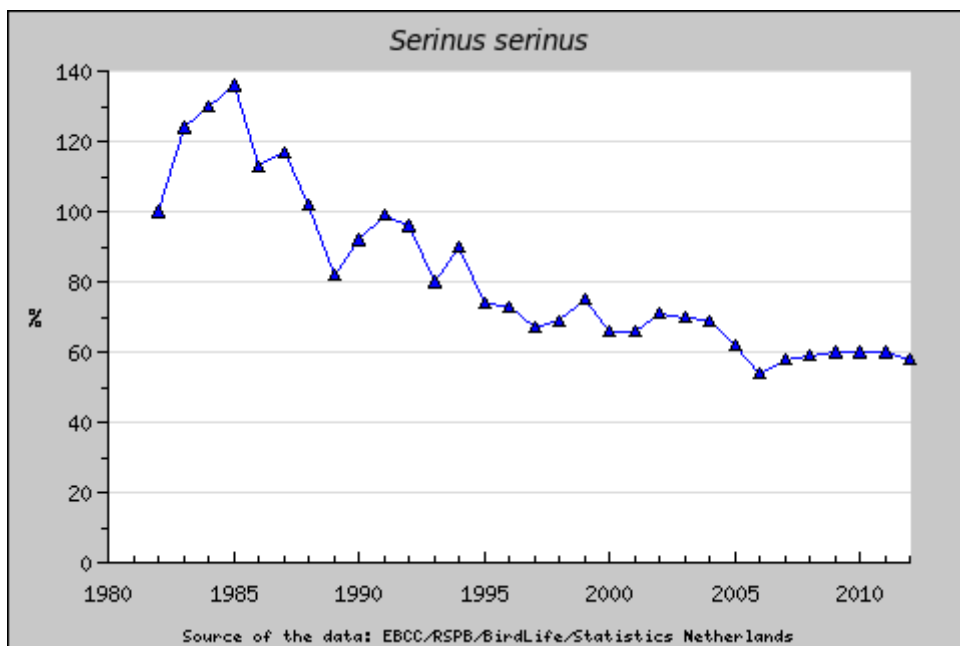
Celoevropský populační trend hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 7 : Celoevropský populační trend zvoneka zeleného (*Carduelis chloris*)



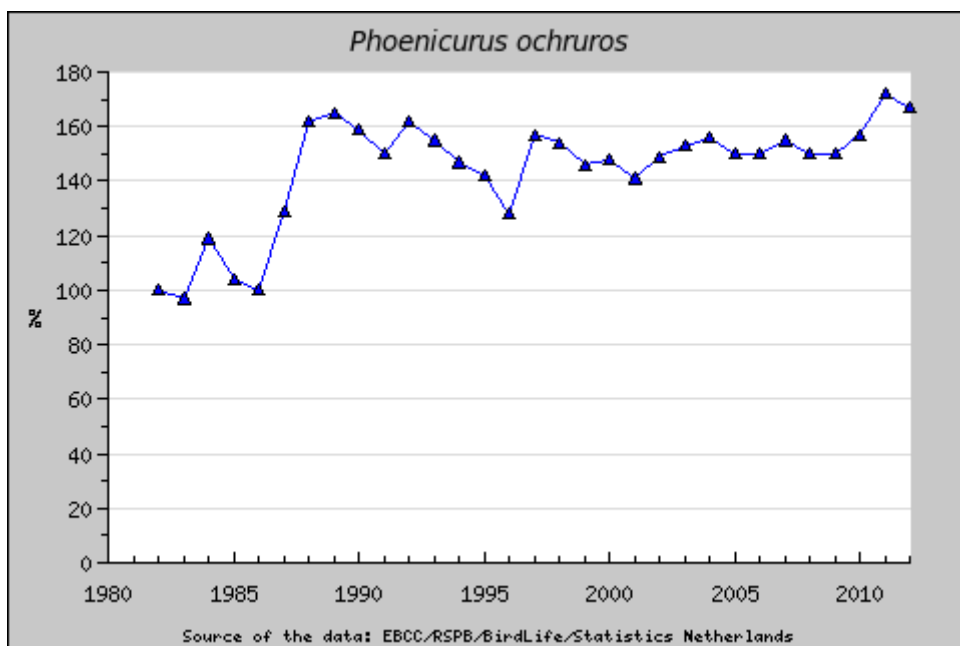
Celoevropský populační trend zvoneka zeleného (*Carduelis chloris*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 8 : Celoevropský populační trend zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*)



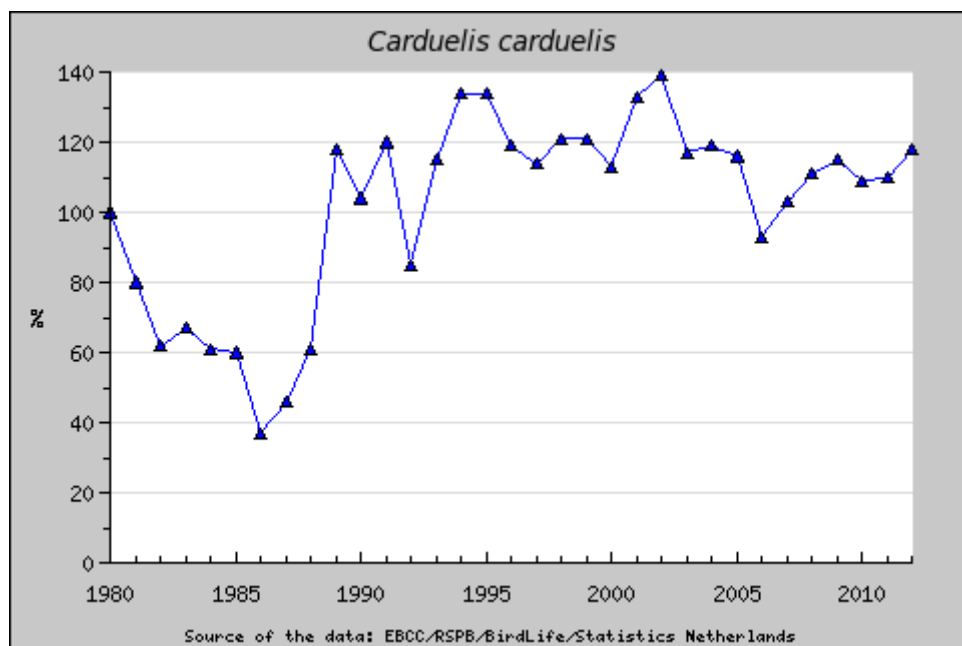
Celoevropský populační trend zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 9 : Celoevropský populační trend rehka domácího (*Phoenicurus ochrlos*)



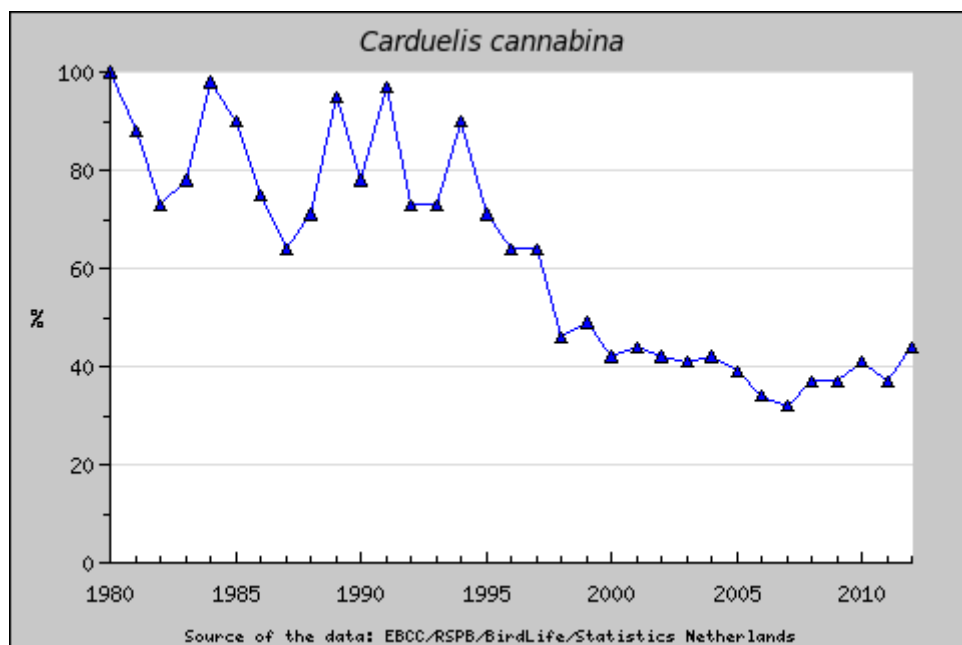
Celoevropský populační trend rehka domácího (*Phoenicurus ochrlos*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 10 : Celoevropský populační trend stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*)



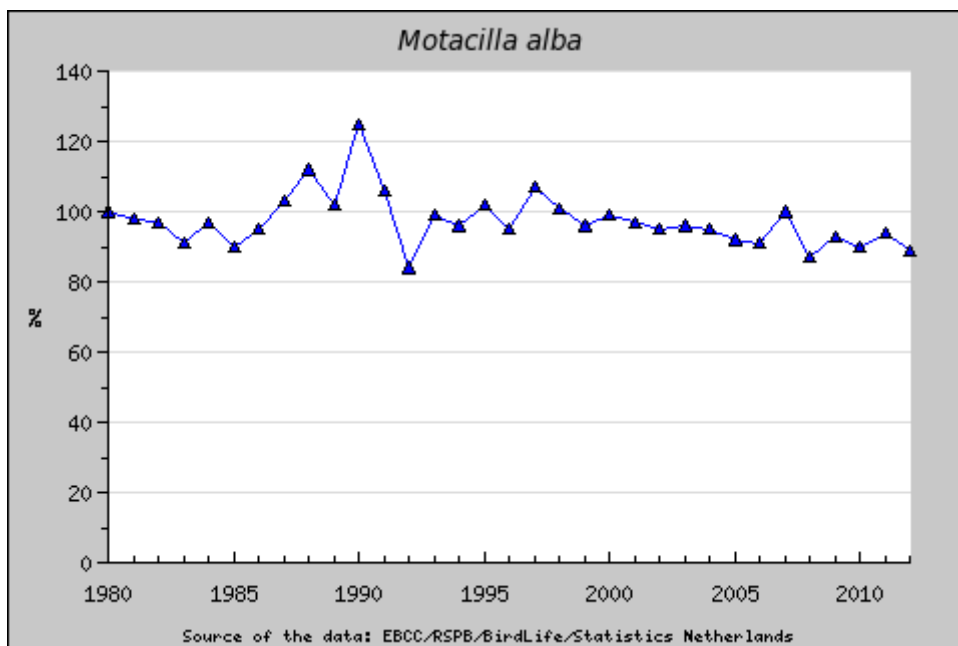
Celoevropský populační trend stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 11 : Celoevropský populační trend konopyk obecné (*Carduelis cannabina*)



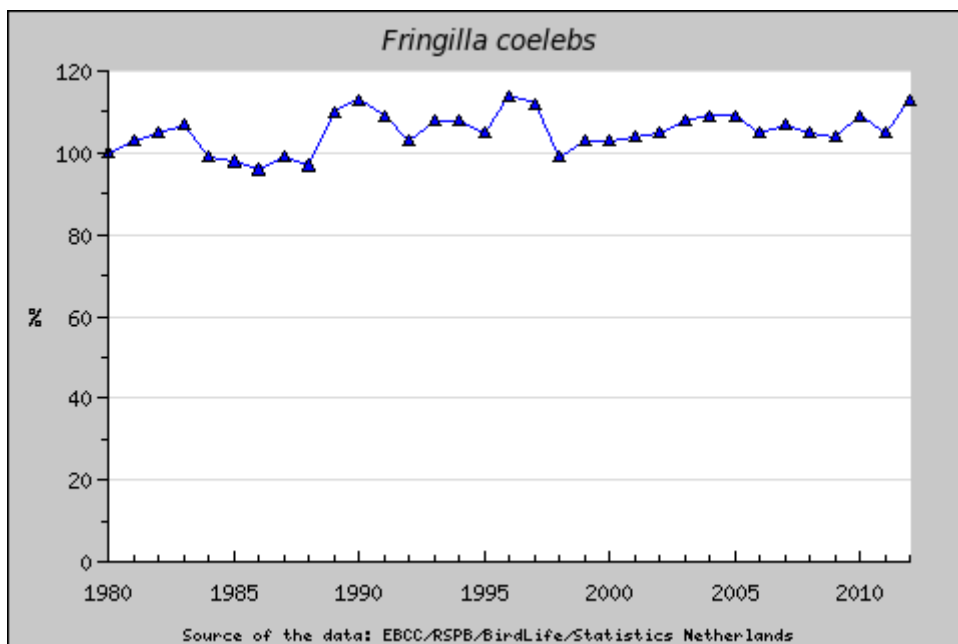
Celoevropský populační trend konopyk obecné (*Carduelis cannabina*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 12 : Celoevropský populační trend konipasa bílého (*Motacilla alba*)



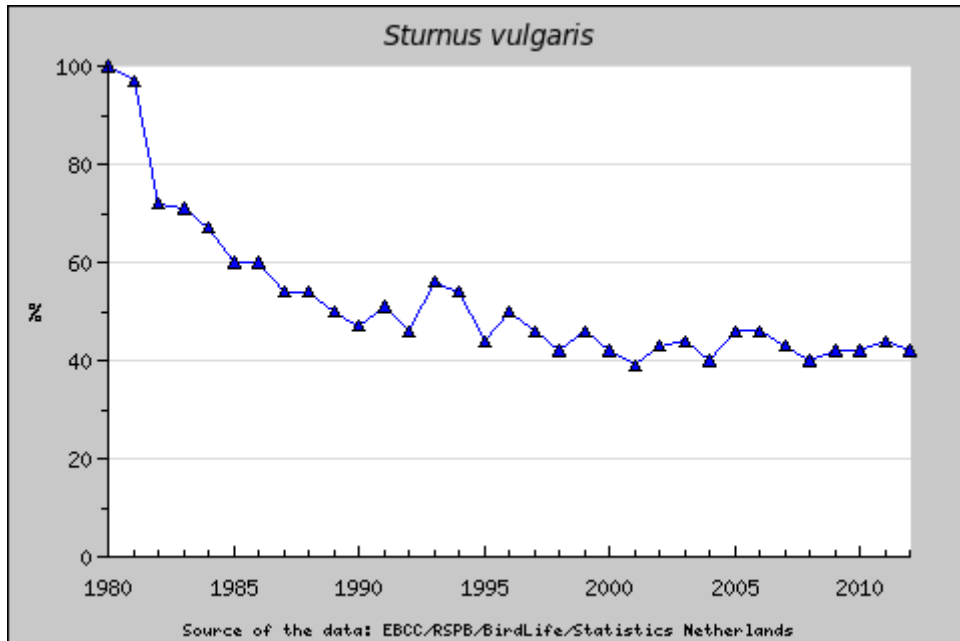
Celoevropský populační trend konipasa bílého (*Motacilla alba*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 13 : Celoevropský populační trend pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*)



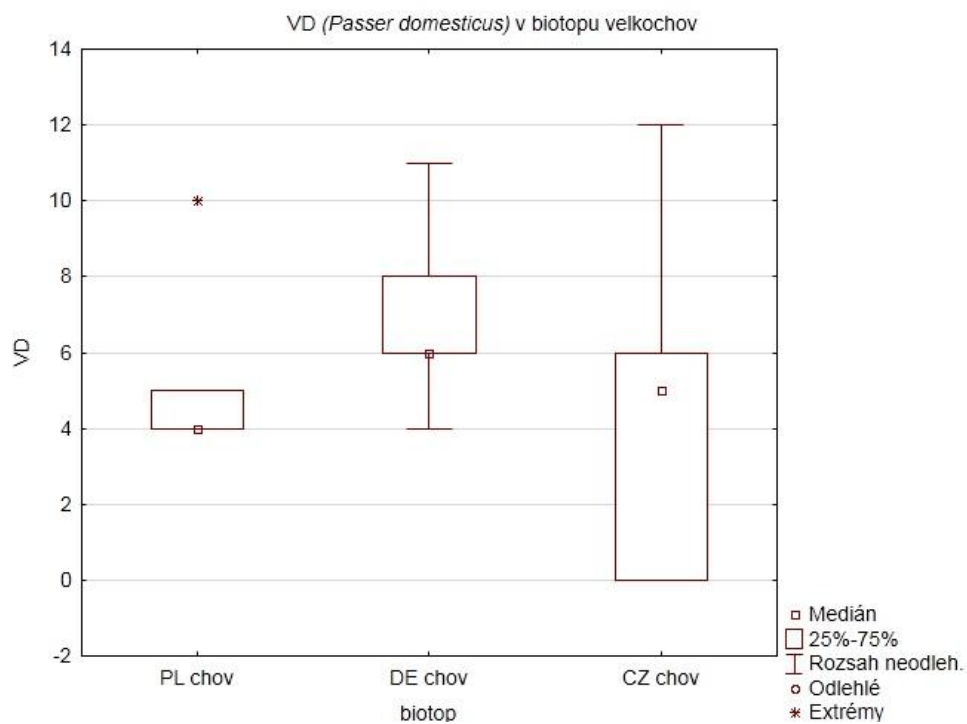
Celoevropský populační trend pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 14 : Celoevropský populační trend špačka obecného (*Sturnus vulgaris*)



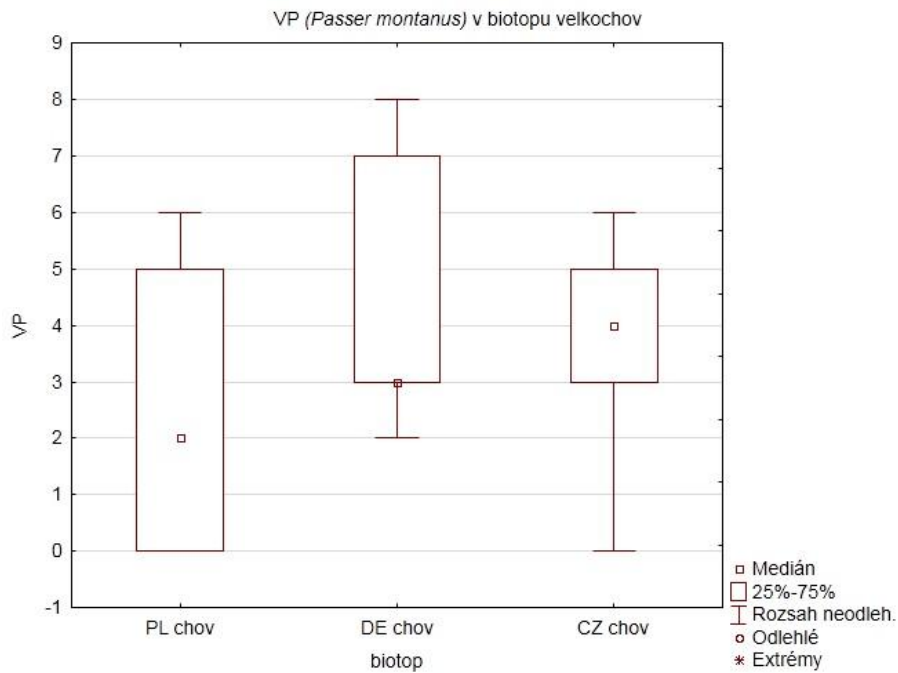
Celoevropský populační trend špačka obecného (*Sturnus vulgaris*), zdroj: BirdLife International (2013).

Příloha č. 15 : Početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) v biotopu velkochov



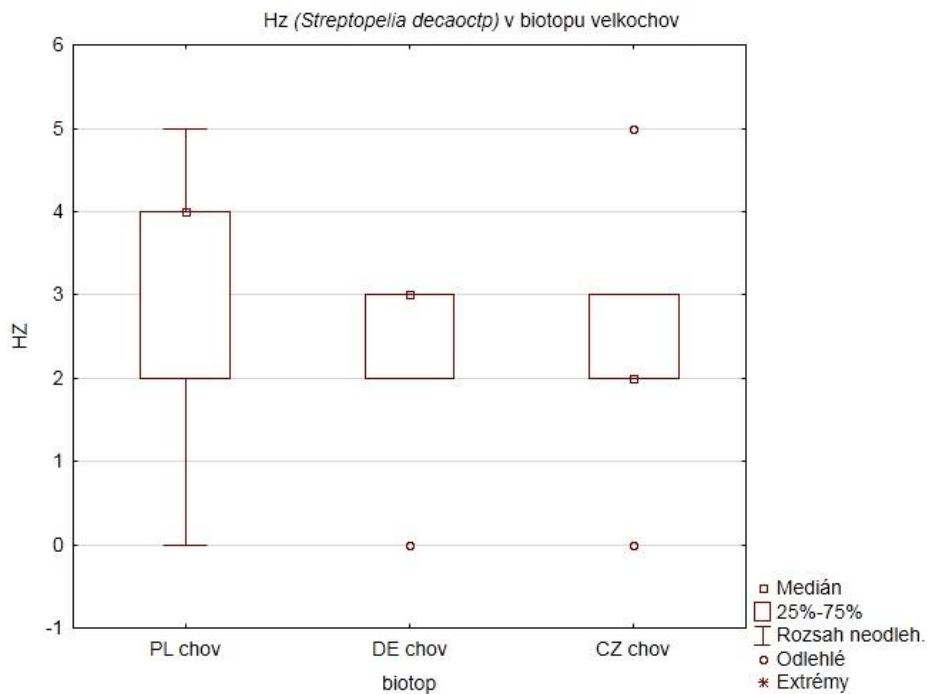
Početnost vrabce domácího (*Passer domesticus*) v biotopu velkochov na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 16 : Početnost vrabce polního (*Passer montanus*) v biotopu velkochov



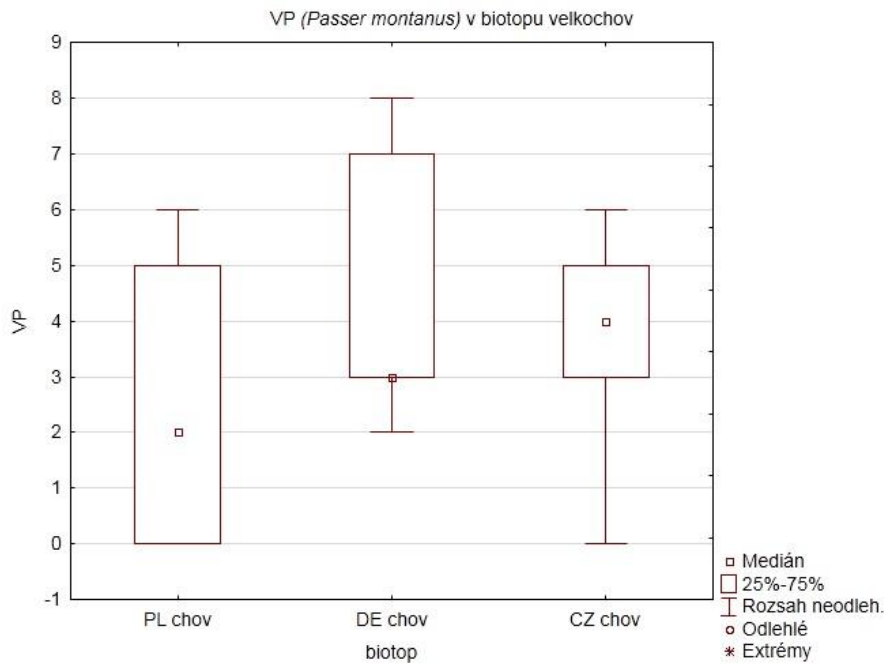
Početnost vrabce polního (*Passer montanus*) v biotopu velkochov na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 17 : Početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v biotopu velkochov



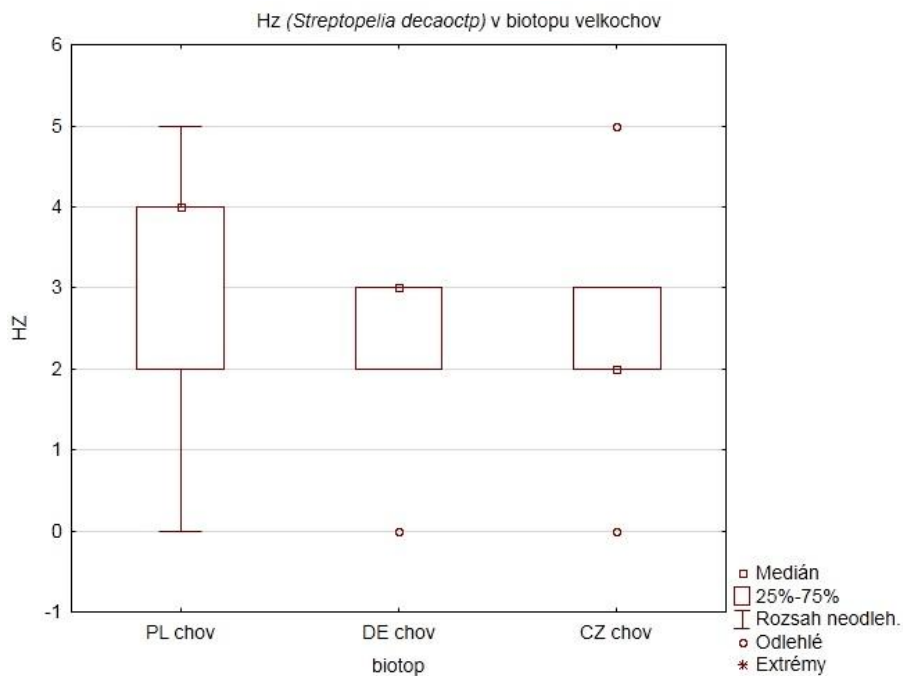
Početnost hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v biotopu velkochov na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 18 : Početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v biotopu velkochoch



Početnost zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

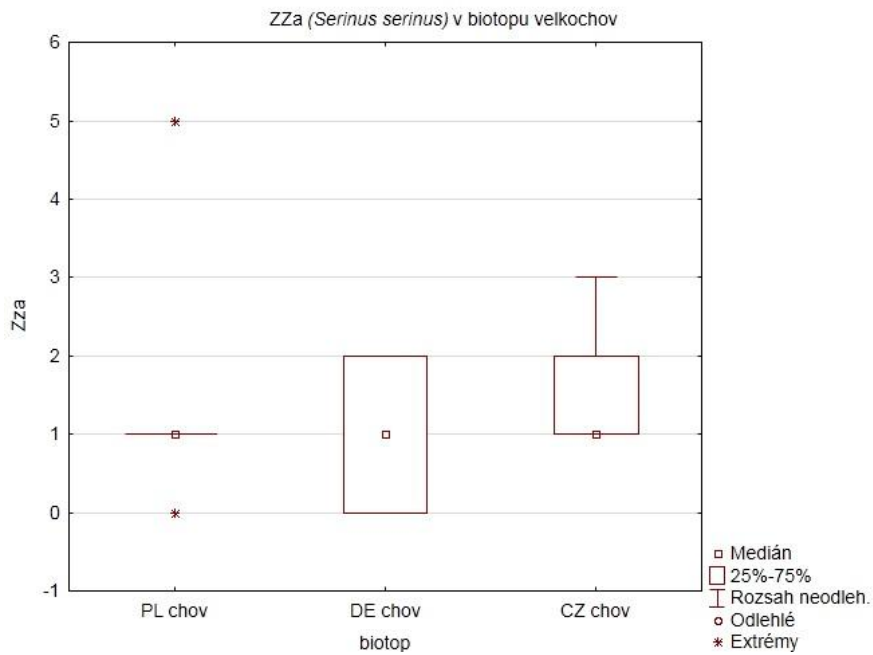
Příloha č. 19 : Početnost rehka domácího (*Phoenicurus ochrlos*) v biotopu velkochoch



Početnost rehka domácího (*Phoenicurus ochrlos*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

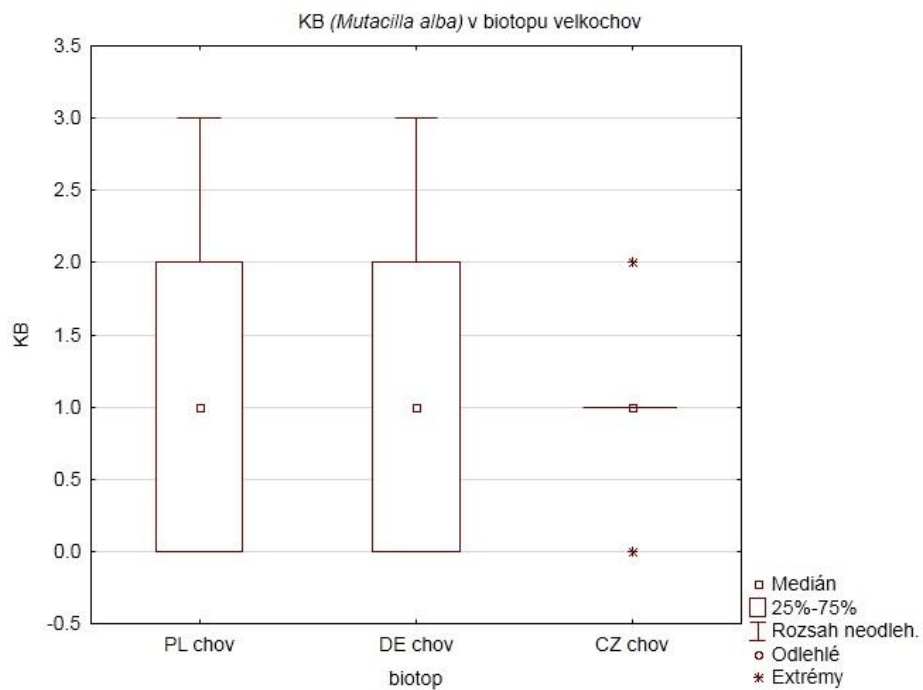


Příloha č. 20 : Početnost stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) v biotopu velkochoch



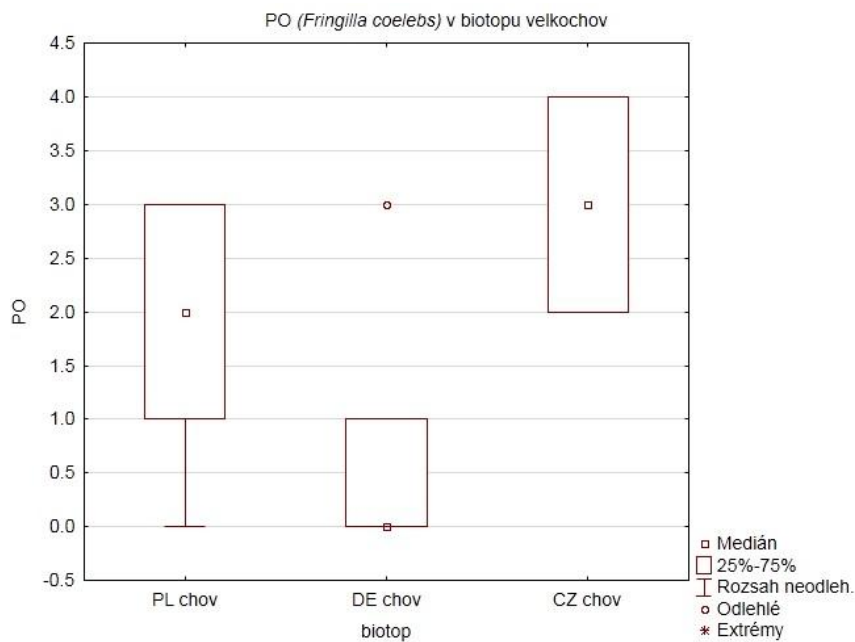
Početnost stehlíka obecného (*Corduelis carduelis*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 21 : Početnost konipasa bílého (*Motacilla alba*) v biotopu velkochoch



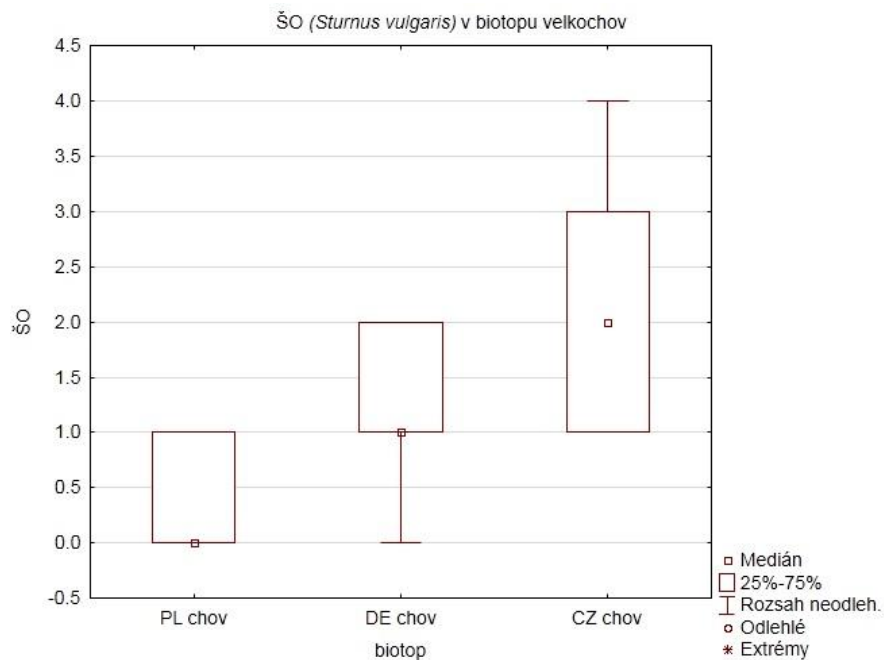
Početnost konipasa bílého (*Motacilla alba*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 22 : Početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v biotopu velkochoch



Početnost pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

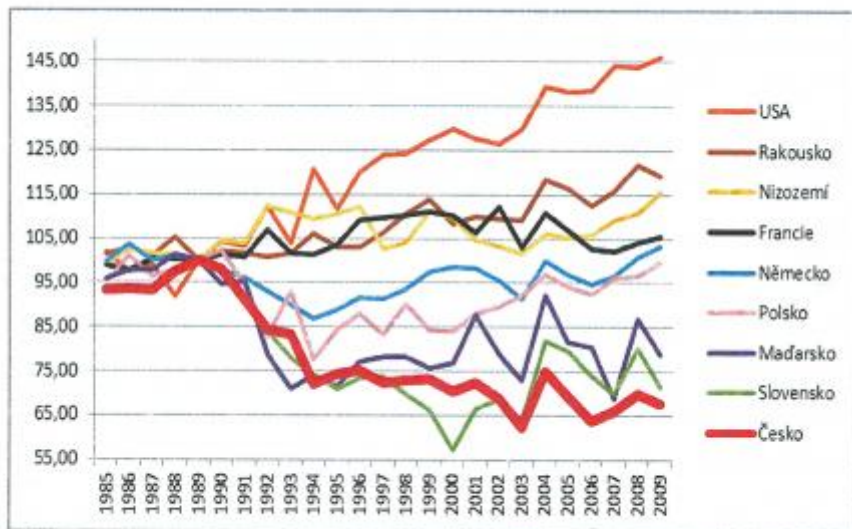
Příloha č. 23 : Početnost špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v biotopu velkochoch



Početnost špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v biotopu velkochoch na území PL, DE, CZ.

Příloha č. 24 : Indexy vývoje zemědělské produkce PL, DE, ČR

Graf č. 3.5 Indexy vývoje zemědělské produkce na jeden hektar



Zdroj: FAOSTAT

Poznámka: rok 1989 = 100

Index vývoje zemědělské výroby, zdroj: FAOSTAT (2010).

Příloha č. 25: Fotodokumentace



1) Vrabec domácí (*Passer domesticus*), zdroj: Bohdal J., www.naturfoto.cz, 2014



2) Vrabec domácí (*Passer domesticus*), Švec J., zdroj: [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



3) Vrabec domácí (*Passer domesticus*), Bohdal J., zdroj: [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



4) Vrabec polní (*Passer montanus*), zdroj: Ševčík J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014





5)Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), zdroj: Mráz L., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



6)Zvonek zelený – samec (*Carduelis chloris*), zdroj: Bohdal J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



7)Zvonek zelený – samice (*Carduelis chloris*), zdroj: Bohdal J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



8) Zvonek zelený – samec (*Carduelis chloris*), zdroj: Bohdal J., www.naturfoto.cz, 2014



9) Zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), zdroj: Mráz L., www.naturfoto.cz, 2014



10) Rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), zdroj: Bohdal J., www.naturfoto.cz, 2014



11) Konopka obecná (*Carduelis cannabina*), zdroj: Bohdal J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



12) Konipas bílý (*Motacilla alba*), zdroj: Bohdal J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



13) Stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), zdroj: Bohdal J., [www.naturfoto.cz](http://www.naturfoto.cz), 2014



www.naturfoto.cz © Jiří Bohdal  
14) Pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), zdroj: Bohdal J., www.naturfoto.cz, 2014



15) Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), zdroj: Bohdal J., www.naturfoto.cz, 2014





16) Biotop velkochov hospodářských zvířat v České republice



17) Biotop velkochov hospodářských zvířat v České republice



18) Sčítání v Německu (Lückendorf)



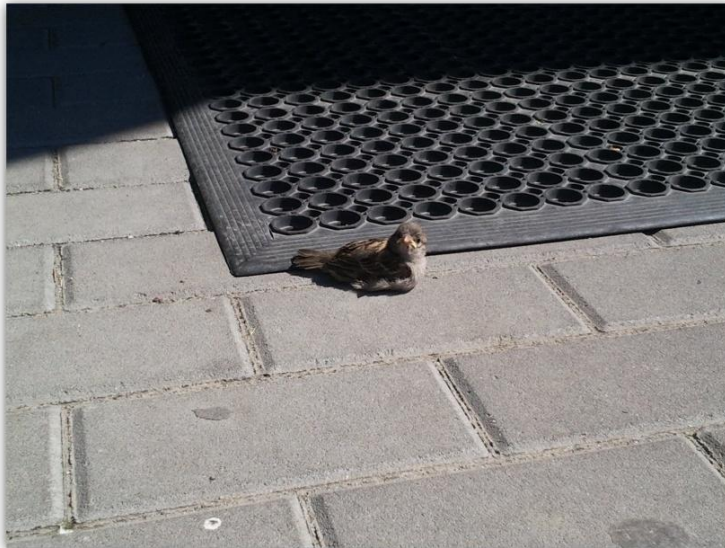
19) Příklad biotopu střed obce v Německu (Olbersdorf)



20) Vrabec domácí (*Passer domesticus*) v Německu (Elchbraben)



21)Příklad biotopu okraj obce v Polsku (Antoniow)



22)Mládě vrabce domácího (*Passer domesticus*) na území ČR (Kopaniec)