

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



Vrabcem domácím a dalšími vybranými druhy ptáků v různých typech sídel v česko-polském pohraničí.

House Sparrow and other bird species in different types of rural settlements along the Czech-Polish border.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

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

Zpracovala: Bc. Dagmar Vogelová

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Dagmar Vogelová

Ochrana přírody

Název práce

Vrabec domácí a další vybrané druhy ptáků v různých typech sídel v česko-polském pohraničí

Název anglicky

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

Cíle práce

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

Metodika

Pro sběr dat bude vybráno 15 vesnic na každé straně hranice, tj. 15 v ČR a 15 v Polsku. V každé obci bude provedeno jednak plošné sčítání, jednak sčítání ve dvou čtvercích o rozloze 100x100 m (v ČR jeden čtverec ve areálu velkochovu hospodářských zvířat a jeden čtverec v zástavbě v obci, v Polsku jeden čtverec v běžné zástavbě a jeden v hospodářské zástavbě). Každý čtverec bude kontrolován 2x v jarním období roku 2014 (duben, květen) použitím modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al. 1992). Sledované druhy budou: vrabec domácí (*Passer domesticus*), vrabec polní (*Passer montanus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), konipas bílý (*Motacilla alba*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), konopka obecná (*Carduelis canabina*) a špaček obecný (*Sturnus vulgaris*). Ke čtvercům bude vytvořen popis prostředí a budou porovnány různé typy zástavby v jednotlivých vesnicích.

Doporučený rozsah práce

Cca 30 – 40 stran + přílohy

Klíčová slova

Vrabec domácí, vrabec polní, rehek domácí, konipas bílý, početnost, urbánní biotopy

Doporučené zdroje informací

- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S. 1992: Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- Cramp & Simmons K.E.L. (eds.) 1994: The Birds of Western Palearctic. Vol.VIII. Oxford University Press, Oxford.
- DE LAET J., SUMMERS-SMITH J.D. 2007: The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Journal of Ornithology* 148/2: 275-278.
- Hagemeyer 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: Estimates and trends. Cambridge, UK, BirdLife International.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Petr Zasadil, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2014

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2014

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 11. 04. 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vrabec domácí a další vybrané druhy ptáků v různých typech sídel v česko-polském pohraničí vypracovala samostatně pod vedením Ing. Petra Zasadila Ph.D., s použitím odborné literatury uvedené v seznamu, který je součástí této práce.

V Praze dne 20. 4. 2015

.....

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala mému vedoucímu práce Ing. Petru Zasadilovi, Ph.D. za pomoc, cenné rady a připomínky a za čas, který mi věnoval při odborných konzultacích při tvorbě této diplomové práce. Dále chci poděkovat svým rodičům, za podporu během celého mého studia.

Abstrakt

V posledních letech došlo v mnoha evropských zemích k poklesu ptačích populací. Zejména druhy synantropní a vázané na zemědělskou krajinu. Za hlavní příčiny se uvádí změna v zemědělství a charakteru vesnické zástavby, ubývání funkčních velkochovů a drobných chovů drůbeže. V hnízdní sezóně roku 2014 byl proveden odhad početnosti následujících 11 druhů ptáků: vrabec domácí, vrabec polní, zvonek zelený, zvonohlík zahradní, hrdlička zahradní, rehek domácí, stehlík obecný, konopka obecná, špaček obecný, konipas bílý a pěnkava obecná. Sčítání proběhlo na 64 lokalitách ve 32 obcích. Polovina obcí se nacházela v oblasti Podorlicko v České republice a druhá polovina obcí byla v okrese Kladsko v Polsku. Sčítání proběhlo na jaře dvakrát ve čtvercích o rozloze 100 x 100 m v různých typech prostředí. Byly sledovány rozdíly v početnostech mezi česko-polským pohraničím a v různých typech biotopů. Zaznamenávaly se i další faktory např. chovy drůbeže, pokryvnost zeleně, podíl staré a nové zástavby aj.

V Polsku byl prokázán vyšší výskyt sledovaných ptáků. Nejvýraznější dopad přítomnosti velkochovu byl zaznamenán u vrabce domácího. Chovy drůbeže měly vliv na početnosti, obzvláště na vrabce domácího. Vliv charakteru zeleně se prokázala pouze u druhů, kteří jsou na tento biotop vázaní.

Klíčová slova: vrabec domácí, vrabec polní, početnost, urbánní biotopy

Abstract

In recent years bird populations have been declining significantly in many European countries. Especially species synanthropic and tied to agricultural landscape. The main cause of the decline of bird populations are changes in agriculture and rural settlements, the reduction of livestock and small poultry production. In the breeding season of 2014 estimate the numbers of following eleven species of birds: house sparrow, tree sparrow, european greenfinch, european serin, collared dove, black redstart, european goldfinch, euroasian linnet, common starling, white wagtail and chaffinch. The counting was carried out in 64 monitoring squares in 32 villages. Half of the villages was located in Podorlicko in the Czech Republic and the second half municipalities was in the district Glatz in Poland. The counting was carried twice in spring in each locality with an area of 100 squares meters in different types of environments. It recorded differences in numbers between the Czech-Polish border and in different types of habitats. Recorded were other factors eg. the poultry farming, the percentage of green vegetation, the portion of new and old buildings etc.

In Poland was registration a really higher population of birds. The most significant impact of the presence of the livestock has been recorded by House Sparrow. The effect of poultry farming has been proved for the house sparrow and all individuals together. The factor of green vegetation has been proved only species, which are dependent on this habitat.

Keywords: House Sparrow, Tree Sparrow, the numbers, urban habitats

Obsah

1. Úvod.....	10
1.1 Cíle práce	11
2. Literární rešerše	12
2.1 Historie zemědělství ČR	12
2.2 Zemědělství v ČR současnost	15
2.3 Historie zemědělství v Polsku.....	16
2.4 Zemědělství Polska současnost.....	17
2.5 Rozdíly mezi zeměmi.....	17
2.6 Environmentální dopady kolektivizace.....	18
2.7 Obecná charakteristika synantropizace	20
2.8 Možné příčiny poklesu početnosti	22
2.9 Charakteristika vybraných ptačích druhů.....	23
2.9.1 Druhy klesající.....	23
2.9.2 Druhy stabilní	24
2.9.3 Druhy vzrůstající.....	25
3. Metodika	26
3.1 Studované území	26
3.2 Výběr obcí.....	28
3.3 Studijní plochy	29
3.4 Sběr dat.....	30
3.5 Charakteristika studovaného prostředí.....	30
3.6 Zpracování dat.....	33
4. Výsledky	35
4.1 Porovnání Česká republika x Polsko.....	35
4.2 Porovnání z hlediska biotopů	47

4.3	Analýza druhů vázaných na zeleň.....	56
5.	Diskuze	57
6.	Závěr	60
7.	Literatura.....	62
8.	Přílohy.....	68

1. Úvod

V mnohých evropských zemích dochází k úbytkům ptačích populací. Nejzávažnější změny se dotkly druhů zemědělské krajiny, kde se uvádí pokles až o 50 %. Tyto druhy jsou dosud považované za běžné a široce rozšířené, a tak dlouhou dobu unikaly větší pozornosti (Voříšek et al., 2008). Nejdrastičtější úbytek postihl vrabce domácího (*Passer domesticus*) a nejen v České republice (Šťastný et al., 2009), ale také téměř v celé Evropě (BirdLife International, 2011). Podle Shaw et al. (2008) v některých severozápadních evropských městech klesla populace až o 95 %.

Jedním z hlavních důvodů a dle dostupných výsledků může za úbytek ptáků intenzifikace zemědělství. Další možnou příčinou je i úbytek zemědělské půdy a hlavně změna v charakteru vesnické zástavby v průběhu posledních 25 let (Lokoč, 2008), kdy docházelo k rekonstrukcím domů a jejich zateplování. Zahrady ztratily svůj dřívější ráz a byly nahrazeny úhlednými anglickými trávníky (Marzluff et al., 2001). V naší zemi došlo ke ztrátě heterogenity půdy před rokem 1989 a poté docházelo k pozvolnému poklesu zemědělské výroby a živočišné produkce, především skotu (Moldan & Cibulka, 1990). To mělo za následek uzavření mnoha velkochovů a pro vrabce ztrátu vhodných potravních příležitostí (Brejšková, 2003a). Poklesy stavů ptačích populací se netýká jenom vrabce domácího, ale tento trend byl zaznamenán i u jiných druhů jako třeba zvonohlík zahradní, nebo konopka obecná (ČSO, 2014).

V mé bakalářské práci jsem se zaměřila na početnosti deseti synantropních druhů ptáků ve čtyřech typech vesnické zástavby. Na výzkumu se prokazatelně potvrdil vliv biotopu na početnosti některých druhů, především vrabce domácího. Velkou roli v jeho početnosti hrály velkochovy skotu a výskyt malochovů drůbeže v okolí. Tato problematika mě zaujala a pokračuju v ní v této diplomové práci. Nyní mám více sčítacích ploch a zaměřila jsem se zvláště na rozdíly v početnostech druhů v česko-polském pohraničí. Oproti Polsku má naše země od 50. let 20. století rozdílnou historii zemědělství. Jejich krajina se skládá z drobných obdělávaných políček se spoustou tradičních celků, jako jsou remízky, meze apod. Na vesnicích stále převažují drobní statkáři se svým tradičním hospodářstvím. Ale i v Polsku došlo na přelomu století k výraznému poklesu ptáků, především vrabce domácího, ve městech a vesnicích a jejich snižování populace pokračuje do současnosti (Wegrzynowicz, 2013). Obdobně

jako v bakalářské práci jsem zaznamenávala početnosti 11 ptačích druhů v biotopech a pokusila se zjistit, zda rozdílná krajina a jiný způsob obhospodařování může mít vliv na výskyt těchto druhů. Kvůli vyšší potravní nabídce, lepším hnízdním příležitostem a tradičnímu zemědělství byla očekávaná větší hojnost ptáků v polských vesnicích.

1.1 Cíle práce

- porovnat četnosti vybraných druhů mezi Českou republikou a Polskem
- provést studii, ve které bude vyhodnocena početnost vybraných druhů ptáků v závislosti na definovaných biotopech. Pro ČR to jsou biotopy velkochov, střed obce s velkochovem, střed obce bez zemědělského areálu a okraj vesnice a pro Polsko střed obcí a hospodářská zástavba na okrajích zástavby.
- stanovit další faktory, které by mohly mít vliv na početnosti vybraných druhů ptáků

2. Literární rešerše

2.1 Historie zemědělství ČR

Člověk krajinu ovlivňuje pozitivně, či negativně již od pozdní doby bronzové, kdy docházelo k prvnímu většímu rozšíření zemědělských ploch. Přeměny krajiny však nebyly tak rozsáhlé, aby se přetvořil celý charakter prostředí díky tomu, že člověk k tomu neměl dostatečné prostředky. To se změnilo s postupem industrializace, kdy se pomyslná rovnováha sil mezi člověkem a přírodou změnila (Beranová & Kubačák, 2010). Vztah člověka jako zemědělce ke krajině byl nejvíce určován poutem k půdě. Základem tohoto vztahu byla snaha o co největší a nejkvalitnější úrodu (Lokoč, 2008).

Nejzásadnější změnou v obdělávání půdy v ČR byla v poválečném období kolektivizace zemědělství. Sdružování zemědělských celků byl jednou z klíčových událostí v dějinách českého venkova, který zcela změnil jeho majetkovou a sociální strukturu (Blažek & Kubálek, 2008). Tento proces se odehrával na venkově v 50. letech, přesně v období 1949-1960. Jednalo se o destrukční proces ve všech oblastech života rolníků a jejich zemědělské práce (Burešová, 2008).

Po válce nastaly zásadní změny ve vlastnictví zemědělské a lesní půdy a jiných nemovitostí. Tyto rozsáhlé, mnohdy drastické změny v držbě a vlastnictví se uskutečňovaly v letech 1945-49 v rámci poválečné pozemkové reformy. O této reformě pojednával zákon č. 46/1948 Sb., o trvalé úpravě vlastnictví k zemědělské a lesní půdě, obecně známý jako zákon o nové pozemkové reformě (Beranová & Kubačák, 2010). Výsledkem celé akce bylo zmenšení vlastnické výměry půdy u osob soukromě hospodařících až na 50 hektarů. Zbytek půdy byl nuceně vykoupěn bez ohledu na její rozlohu. Tento zákon zasáhl a narušil půdní vlastnictví velkostatkářů a velkých rolníků a rozložil tak statkářskou a církevní půdu. Následoval úpadek zemědělství, který vytvořil vhodný předpoklad pro zahájení kolektivizace (Rychlík, 2008).

Po násilném převzetí moci KSČ v únoru 1948 se radikálně změnily poměry v našem zemědělství, kdy došlo k základní strukturální přestavbě rolnictví, změnám v držbě a vlastnictví půdy a jeho řízení. Předsednictvo ÚV KSČ v prosinci 1948 schválilo nový projekt socialistického družstevního podniku, v němž doporučovalo sloučení již stávajících družstev v jednotné zemědělské družstvo. To se mělo stát na vesnici vzorem zemědělcům jako hlavní a perspektivní základna hospodaření. Základní nástroj pro

zduřstevňování zemědělství byl zákon č. 69/1949 Sb., o jednotných zemědělských družstvech (dále jen JZD). Nejzásadnějším předmětem činnosti JZD bylo zejména scelování půdy a mechanizace zemědělské práce. V první etapě zduřstevňování, zahrnující období 1949-53, probíhal poměrně rychlý růst JZD, který způsobil, že již koncem roku 1953 bylo 30,8 % tehdejší výměry zemědělské půdy ve vlastnictví JZD. Od počátku 50. let byl rozpoután boj proti větším sedlákům a v roce 1958 byla již nadpoloviční většina zemědělské půdy obhospodařována socialistickým sektorem. JZD byla založena ve více než 75 % obcí (Beranová & Kubačák, 2010).

Příchod komunistické diktatury v roce 1948 předznamenal rychlý zánik tradičního zemědělství založeného na různých formách vlastnictví půdy a osvědčených výrobních postupech jak v jednotlivých výrobních oblastech, tak v zemědělských závodech. Začalo cílevědomé likvidování přirozených vztahů v zemědělství. Tehdejší rolnictví bylo založené na středním selském stavu a vybuďovalo si ve své době poměrně progresivní a prosperující strukturu zahrnující integraci s technologicky vyvinutou zpracovatelskou činností. Komunistický režim násilně přerušil tento úspěšný kontinuální vývoj a likvidoval skoro vše, co bylo spojeno s dřívějšími vlastnickými vztahy typickými pro právní a demokratický stát (Beranová & Kubačák, 2010).

Na základě zahraničních zkušeností i z výsledků meziválečných a těsně poválečných družstev bylo prokázáno, že v tržních podmínkách nemají výrobní družstva šanci úspěšně konkurovat soukromě hospodařícím zemědělcům, a proto se nikdy hromadně nerozšířila. Úspěch JZD spočíval v masivní dlouhodobé státní podpoře, díky níž velká část družstev již v počátcích nezkrachovala (Blažek & Kubálek, 2008). Proces kolektivizace byl rozdělen do několika fází. V roce 1950 KSČ vytyčila jako hlavní článek činnosti JZD společné obdělávání půdy. Myslela se tím společná organizace práce, zejména společné osevy, společné jarní i žňové práce za využití společných strojů a potahů. Takto společně organizující družstva polní práce byla označena jako JZD prvního typu. Ještě na podzim roku 1950, co skončily první společné žně na společně osetých polích, se začaly rozorávat meze a následující rok necelá polovina všech JZD sely na scelených lánech bez mezí. Tato družstva se řadí mezi družstva II. typu. Společná živočišná výroba zpočátku zahrnovala chov drůbeže a prasat v nově vybudovaných prostorách. Dobytek měli rolníci doma a zůstával stále v jejich soukromém vlastnictví. Avšak při rozšíření družstev II. typu nastaly problémy při rozdělování krmiv

vypěstovaných na společných polích pro soukromě držené zvíře. Jako řešení těchto konfliktů bylo združstevnění dosud soukromé živočišné výroby. V průběhu roku 1951 byl ve většině JZD sveden dobytek do společných stájí a vedle společně provozované rostlinné výroby byla zavedena i živočišná a tato družstva jsou nazývána III. typu. V některých JZD se se přestal zohledňovat původní vklad jednotlivých rolníků a odměny byly udělovány již podle množství a kvality odvedené práce. Tímto se vyznačovala družstva IV. typu (Novák, 2012).

Po smrti Československého prezidenta Klementa Gottwalda a Stalina v roce 1953 úsilí o kolektivizaci zemědělství značně polevilo. I přes veškeré snahy měla násilně založená JZD spoustu chyb a komunistická strana dovolovala jejím členům ze spolku vystoupit. Toho využilo mnoho zemědělců a družstva se začala hroutit. Ještě v létě roku 1954 lidé hospodařili soukromě na svých polích a výnosy byly nadprůměrné. Avšak roku 1955 dal prezident Antonín Novotný nový impuls k další vlně kolektivizace (Urban, 2012). Cílem komunistické vlády bylo dosažení jednotného charakteru zemědělství v celé zemi, úplná kolektivizace zemědělské výroby v Československu a získání totální kontroly nad produkcí a zásobami potravin. Zaniklá družstva se opět obnovují (Rychlík, 2008). Doposud samostatně hospodařící rolníci museli jít pracovat do socialistických výrobních podniků, do JZD. V 60., 70. a 80. letech minulého století představovala soukromá hospodářství jen malé izolované ostrůvky vytěsněné na samý okraj zkolektivizovaných katastrů JZD či státních statků (Urban, 2012).

Direktivně řízené zemědělství KSČ se vyznačovalo v období 1948-89 řadou negativních jevů, jejichž překonání si vyžádá dlouhou dobu, pokud to v některých směrech bude možné. Základním nástrojem ekonomických přeměn v zemědělství se stala násilná kolektivizace, která probíhala v několika etapách (1949-52, 1953-55, 1955-60) a násilná koncentrace výroby do těžce ovladatelných organizačních celků po roce 1975 se počet družstev sice zredukoval, ale vznikly tak tisícihektarové komplexy. Především docházelo k likvidaci selského stavu, soukromovlastnických vztahů a celé podnikatelské struktury, která se vytvářela po desetiletí a v našich podmínkách zdomácněla. Takto nastoupená cesta násilné koncentrace půdy způsobila mnoho škod, které se nejčastěji projevovaly v devastaci životního prostředí. Nástup kolektivního a státního způsobu organizace výroby se projevil i v odcizení rolníka od půdy a ostatního majetku do podřízeného a podřadného poměru. To se projeвило zvláště ztrátou tradic a zánikem menších lokalit. Byli odvoláni

nejlepší hospodáři a na jejich místa nastoupili noví lidé, často bez zkušeností se zemědělstvím. Tento poněkud neutěšený stav trval až do konce roku 1989 (Beranová & Kubačák, 2010).

Po pádu komunismu v roce 1989 došlo k navrácení půdy a zemědělského majetku zpět do rukou soukromých majitelů a k privatizaci státních podniků. Většina vlastníků půdy, mnohdy již jejich dědiců, se však k hospodaření po tak dlouhé době už nevrátilo a půda tak zůstala v pronájmu nástupců JZD. Nastal prudký pokles stavů hospodářských zvířat, pokles výnosů většiny plodin, snížení stavu pracovníků v zemědělství a zhoršení hospodářského výsledku zemědělských podniků (Hauptman et al., 2009). V roce 2004 po vstupu ČR do EU dochází k přizpůsobení zemědělské výroby podmínkám Společné zemědělské politiky a mimo jiné také k podpoře ekologického zemědělství a šetrného obhospodařování půdy (eAgri, 2015).



Obr. č. 1: Příklad změny krajiny. Vlevo archivní snímek z 50. let 20. století znázorňující pestrou mozaiku zemědělské krajiny. Vpravo letecký snímek z roku 2009 zobrazující velké zemědělské celky (mapový podklad: geoportal.cenia.cz).

2.2 Zemědělství v ČR současnost

V České republice v dnešní době zemědělští podnikatelé hospodaří přibližně na 4 264 tisících hektarech zemědělské půdy, která tvoří polovinu (54 %) z celkové rozlohy státu. Většina zemědělské půdy je ve vlastnictví fyzických či právnických osob. Struktura podniků v ČR je odlišná od ostatních členských zemí Evropské unie tím, že hospodář se stará o zlomek vlastní půdy a až o 90 % půdy pronajaté. Podíl pracovníků od začátku 90. let neustále klesá a zaměstnanost nyní činí pouhých 2,9 %. Podíl na HDP země činí 3 % (eAgri, 2015).

2.3 Historie zemědělství v Polsku

Historie polského zemědělství se poněkud liší od té naší. V sovětském bloku bylo výjimečné tím, že většinu z celkové produkce tvořily soukromé farmy, které z větší části fungují i nadále (Smogorzewski, 2015). Po druhé světové válce se zpočátku řešení rolnické otázky odehrávalo ve východní Evropě obdobně. Nejprve byla provedena pozemková reforma, jejímž cílem bylo rozdrobení půdního fondu a posílení malovýroby. V Polsku na územích náležejících k polskému státu již před válkou byla výměra omezena na 50 ha a na územích získaných od Německa na 100 hektarů. Stejně jako v celé východní Evropě, tak i v Polsku narušení vlastnictví soukromých velkostatkářů mělo za následek úpadek zemědělství a vytvořil se vhodný předpoklad k zahájení kolektivizace (Rychlík, 2008). Zmíněné uvolnění tlaku a vystupování z družstev v letech 1954-56 v souvislosti s krizí sovětského bloku v Československu zasahuje také i Polsko. Avšak při zavedení druhé fáze kolektivizace, kdy na přelomu 50. a 60. let je prakticky všude završena, Polsko od ní zcela upustilo a družstva se definitivně rozpadla v letech 1955-56 a už nebyla nikdy obnovena. Asi 73 – 76 % veškeré půdy zůstalo v Polsku v letech 1956-89 v soukromých rukou a zbytek byly státní statky existující především na územích Horního a Dolního Slezska, která patřila za války Německu. Místo vytváření družstev, která nepovažovali za vhodné, vznikala „rolnická kola“ (kólka rolnicze). Jedná se o formu jakési rolnické výpomoci, především pokud šlo o vzájemnou výpomoc stroji. Polsko si tak i v komunistické době udrželo malovýrobu, která byla mnohdy efektivnější než v ostatních zemích východní Evropy (Rychlík, 2008). Skutečnost, že polské zemědělství bylo vždy v první řadě v soukromých sférách, znamená, že rozsah změn po roce 1989 byl oproti jiným zemím východní a střední Evropy minimální (Baňski, 2011).

Výraznější změny nastaly, kdy se do postkomunistického Polska začaly dovážet zpracované potraviny ze západní Evropy a ty byly silnou konkurencí pro polské výrobky nižší kvality. Tohle byl velký důvod, proč příjmy ze zemědělství v Polsku rychle klesaly. Následně po roce 1989 se mnoho státních statků zhroutilo a mnoho lidí bylo propouštěno každým rokem (Smogorzewski, 2015). Státní půda se zprivatizovala a začaly vznikat nové zemědělské podniky, kde drobní zemědělci měli možnost získat půdu (Jeníkovská, 2013). Další velká změna v zemědělství nastala při vstupu Polska do EU v roce 2004 a země se zapojila do evropské zemědělské politiky, která vede k intenzifikaci rostlinné a živočišné

výroby a zavádění efektivnějších technologických procesů. Důležitou roli sehrálo odstranění bariér v zahraničním obchodu se západní Evropou, která je dnes hlavní odbytí více jak 80 % exportu zemědělských produktů Polska, z nichž dominují obilniny tvořící až 55 % z hodnoty celkového vývozu (Szczyrba et al., 2012).

2.4 Zemědělství Polska současnost

Zemědělství má v Polsku velmi starou tradici a zemědělský rozvoj významně ovlivnil i podobu společnosti. Velká část polské populace je hluboce spjata s půdou, což se odráží také na sociálních vazbách, kultuře a rozmístění společnosti do venkovských oblastí. Drtivá většina farem funguje na bázi rodinného hospodaření (Jeníkovská, 2013).

V současné době zemědělství v Polsku představuje jedno z nejvýznamnějších odvětví hospodářství. Podíl na HDP země činí 3,5 %, z počtu pracujících (17,92 mil.) je v zemědělství zaměstnáno 12,7 % (Bergua et al., 2008). Převážná část půdy je tvořena malými soukromými hospodářstvími s výměrou do 10 hektarů a zbytky jsou státem pronajímány. Možnost značně investovat do zemědělství učinila zřetelný přesun obyvatel z měst na venkov. V Kladském okrese jsou velmi dobré přírodní podmínky pro chov skotu, bohužel stavy zvířat přesto dlouhodobě klesají a to zejména kvůli chybějící infrastruktuře a špatné rentabilitě. Následkem toho se v poslední době rozoralo mnoho travních porostů (Jeníkovská, 2013).

2.5 Rozdíly mezi zeměmi

Základní rozdíl v zemědělství v Polsku oproti České republice je v odlišné historii od druhé poloviny 20. století, z níž vyplývají další skutečnosti. Komunistická vláda v Polsku velkou část půdy nechala v soukromých rukách a zemědělci hospodařili i za totality – i když často jen za účelem obstarání potravin pro svoji potřebu na svém území a po roce 1989 polští farmáři nemuseli začínat od úplné nuly. Z toho samozřejmě plyne velký rozdíl mezi průměrnou výměrou obhospodařované polské a české půdy (příloha č. 4) a mezi velikostmi hospodářských jednotek (příloha č. 5). Půda na polské straně je mnohem více rozdrobena, kdežto u nás jsou půdní celky ohromné i kilometry dlouhé lány (obr. č. 2) (Jeníkovská, 2013). Velký rozdíl je i v živočišné výrobě, kdy v Československu během kolektivizace vznikaly velké haly pro hospodářská zvířata, ve kterých teď přetrvává podstatná část dobytka (Martins, 2008). Na rozdíl tomu v Polsku dobytek je v daleko

menších chovech po méně kusech. Polská vesnice je typická svou roztroušeností a velkým množstvím soukromých hospodářů starající se o pár zvířat a své pozemky 10 – 20 hektarů velké (Bergua et al., 2008). V polských vesnicích převažuje spíše ještě tradiční způsob života, kdy okolo domů pobíhají slepice, po dvoře je mnoho míst se starým harampádím a najdeme tam mnoho zarostlých míst s původními keři a květenou. V České republice jsou vesnice upravovanější, domy jsou udržovanější, zahrady jsou zastříhnuté v anglickém stylu s mnoha nepůvodními dřevinami. Avšak ještě i u nás lze najít malé vesničky nebo jejich části s převažujícím tradičním způsobem venkovského života. Jsou to především místa, kde starší obyvatelstvo má ještě vztah k hospodaření (Jeníkovská, 2013).



Obr. č. 2: Rozdíl ve výměře hospodářských celků v České republice a Polsku (mapový podklad: Google Earth).

2.6 Environmentální dopady kolektivizace

Kolektivizace zemědělství znamenala řadu změn pro české zemědělství a venkov v rovině ekonomické, sociální, kulturní a v neposlední řadě také environmentální, na které se v této kapitole zaměřím.

K prvním změnám v hospodaření docházelo již v prvních letech existence JZD. Byly rušeny první meze a druhotné polní cesty a zvýšil se poměr používané chemické ochrany rostlin, přičemž už v roce 1955 byl poprvé použit přípravek proti hmyzu Dinocit. Ještě téhož roku začaly stavy polní zvěře klesat a polní králíci vyhynuli téměř úplně.

V soudobých kronikách si myslivci stěžovali na hony s malým počtem úlovků a tento stav se v dalších letech stále zhoršoval. Postupem v celé tehdejší ČSR docházelo k intenzifikaci, zprůmyslnění zemědělské výroby. Tento postup se projevil používáním většího množství průmyslových hnojiv a prostředků chemické ochrany rostlin (Lokoč, 2008). S rozvojem JZD v 70. letech se dopady velkovýroby ještě zvýšily na místní životní prostředí. V jedné obecní kronice lze najít z roku 1979 této zápis: „Kravín bývalého státního statku zhoršuje zdravotní a estetickou stránku prostředí. Znečišťuje spodní vody naftou, oleji, močůvkou a silážními šťávami. V důsledku toho odumírá vegetace blízkého lesa Chmulovce.“ Dále je upozorňováno i na znečišťování ovzduší postřiky a práškováním polí. Stížnosti se dále vztahují i na prosakování hnojůvky a silážních šťáv do pramenů. Postupem času docházelo ke zhoršení jakosti pitné vody spojené s její nepoživatelností (Moldan & Cibulka, 1990). Nutno zmínit, že v této době již nebyl uspořádán žádný hon na zajíce, koroptve či křepelky (Lokoč, 2008).

V letech 1971 až 1973 došlo k rozsáhlým pozemkovým úpravám, kde z již tak intenzivně využívané zemědělské krajiny mizí stabilizační krajinné prvky, jako jsou louky u pramenů a v nivách potoků, meze, polní cesty, solitérní a liniové stromy, remízky, úvozy a zemědělské plochy, které nebyly využívány (Lokoč, 2008). V 70. letech docházelo i k rozsáhlým melioracím půdy a jedním z hlavních dopadů mechanizace na půdu je hutnění. Při nadměrném tlaku těžkých strojů na půdu v ní dochází ke změně struktury a snižuje se její úrodnost. Samotná ochrana půdy nebyla ani zákony, ani příkazy shora dostatečně motivována k šetrnému zacházení ve vztahu k životnímu prostředí a k aktivnímu řešení problémů (Moldan & Cibulka, 1990). Pozemkovými úpravami byly vytvořeny snadněji obhospodařovatelné lány dlouhé i několik kilometrů, při enormním nárůstu obhospodařovaných ploch mohly být používány větší stroje a s nimi daleko intenzivnější využívání půdy (Beranová & Kubačák, 2010). Zároveň tyto pole ohromných rozměrů byly monotónní a málo členitá krajina typická monokulturami s nedostatkem stabilních ekosystémů a v neposlední řadě se zvýšila náchylnost půdy k vodní a větrné erozi (Lokoč, 2008). Většina pozemků byla scelována i v nevhodných podmínkách například ve větší nadmořské výšce, nebo kvůli velké členitosti a nesourodosti terénu. Intenzivní zemědělství díky scelení pozemků přineslo ve vyšších polohách nárůst vodní eroze. Podle Jůvy K. (1978) leckdy scelování často probíhalo i na mnohem větších plochách, kde to nemělo ani ekonomický smysl. Scelená plocha měla mít rozsah max. 40 – 50 ha, na větších plochách

obhospodařování nepřinášelo žádné výhody, spíše naopak. K erozi napomáhalo i časté pěstování erozně nebezpečných plodin jako může být kukuřice a také brambor. Půda byla i mimo jiné ochuzena o živiny a napomáhalo to k jejímu znehodnocení (Kundrata et al., 1995).

Na těchto postižených lokalitách došlo ke snížení biologické hodnoty ztrátou druhové diverzity. K rozsáhlým změnám došlo v mikrobiologickém složení půdního prostředí, v bylinném patře, dále negativní změny postihly bezobratlí, polní zvěř a ptactvo. Změna edafonu významně narušila stabilitu ekosystémů a to znamenalo nepředvídatelnou sanitární funkci půd a zhoršení její kvality (Moldan & Cibulka, 1990). Se ztrátou rozptýlené zeleně zmizelo přirozené prostředí pro mnohé druhy živočichů. Snížila se i prostupnost krajiny a došlo k výraznému omezení délky přírodních koridorů a liniových společenstev. Kromě zásahů zemědělských napomohl ke snížení diverzity také masový sběr atraktivních druhů rostlin, hmyzu a některých obratlovců pro vědecké a sběratelské účely. Snížení diverzity mělo přímý dopad na zemědělství. Mnoho predátorů z krajiny vymizelo a častěji se objevovaly situace s přemnožením škůdců. Příkladem může být mandelinka bramborová, se kterou do té doby nebyl žádný výrazný problém (Kundrata et al., 1995). Scelování polí a nárůst mechanizace zvěř nejen rušila, ale také jim byla zabíjena mláďata skrytá v lánu a rostoucí chemizace jejich počty omezovala. Díky tomu se některé druhy postupně přesouvaly do nepřístupnějších terénů a okrajových částí pozemků blízko u lesa (Lokoč, 2008).

Je otázkou, nakolik rozdílné by byly změny v krajině, k nimž došlo v období kolektivizace od těch, k nimž by došlo během intenzifikace zemědělství v demokratickém státě s fungující tržní ekonomikou a zákony na ochranu životního prostředí a půdního fondu. Při porovnání vývoje u nás a např. s vývojem v západoněmeckém zemědělství a tamní zemědělské krajině během druhé poloviny 20. století zjistíme, že intenzifikace a specializace zemědělství si také tam vynutily změny v charakteru zemědělství a stavu krajiny. Ač jsou na první pohled ve svém důsledku dosti podobné, v případě českého prostředí probíhaly mnohem drastičtější způsobem a v daleko větší míře (Lokoč, 2008).

2.7 Obecná charakteristika synantropizace

V této kapitole se zaměřím na definování pojmu synantropizace, která je základem mé práce a je spjata s mým výzkumem. Města, vesnice ale i samoty vytvářejí naprosto

výjimečné životní prostředí. Tyto oblasti jsou totiž poznamenány stálou přítomností člověka. Hlavní síla utvářející krajinný ráz jsou zde lidské stavební činnosti, hospodářský a kulturní životní styl společnosti. Neustále se rozšiřující lidská sídliště zanechávají v místech, kde se donedávna rozkládaly tiché lesy, pole, výslunné stráně či těžko přístupné křovinaté porosty, asfaltové ulice městských čtvrtí, parky, stadiony a rychle rostoucí průmyslové podniky (Čihař et al., 1988).

V této zastavěné oblasti je oproti volné přírodě rozdílné klima. Je zde nepříznivě ovlivněno ovzduší nejrůznějšími průmyslovými odpady. Značný negativní vliv má i zvýšená automobilová doprava a s ní produkce výfukových plynů. Kanalizace znečišťují vody řek a potoků a z původních míst mizí mnoho druhů rostlin a živočichů. Na jejich místo začíná nastupovat nová, lépe přizpůsobitelná flóra a fauna (Čihař et al., 1988) a je až překvapivé, kolik druhů se adaptovalo na nový biotop (Felix & Hísek, 2000). Některé druhy se tomuto modernímu světu natolik přizpůsobily, že je neustálé vyrušování, činnost člověka a jeho stavby nijak nevadí (Green et al., 2012). Často jim takové působení dokonce i vyhovuje a z volné přírody se stěhují do zastavěných oblastí (Čihař et al., 1988).

Rostlinám a zvířatům, které vyhledávají umělé prostředí spjaté s člověkem, se odborně říká synantropní druhy (Čihař et al., 1988). Jedním z hlavních důvodů, proč tyto druhy láká pobyt vázaný na lidskou populaci, je snadnější získání potravy (Felix & Hísek, 2000) a to především v zimním období (Brejšková, 2003a). V zimě intravilán poskytuje také ochranu před mrazem z uměle vyhřívaných budov a unikajícímu teplu (De Laet & Summers-Smith, 2007). Kvůli teplejšímu mikroklimatu zde mají ptáci přístup k pitné vodě celoročně a na jaře se zde objevují hojné počty hmyzu a pupeny stromů vyraší dříve než ve volné přírodě (Green et al., 2012). Mnoho druhů ptáků si v lidském obydlí, nebo i v jeho blízkosti, budují svá hnízda. Mohou zde využít mnoho lokalit pro úkryt a výchovu mláďat (De Laet & Summers-Smith, 2007). Hnízda si mohou postavit ve všelijakých štěrbinách, na okenních římsách a pod okapy, v málo používaných stavbách, ale třeba i uvnitř transformátorů (Felix & Hísek, 2000).

Řada terénních výzkumů potvrdila, že za chování a rozšíření ptáků má vliv potravní nabídka (Wotton et al., 2002). Ve starších a méně udržovaných zahradách se vzrostlými keři, kde mohou ptáci odpočívat a hnízdit, je druhová pestrost mnohem vyšší, než v pečlivě upravené zahradě (Green et al., 2012). Dobrým příkladem může být kos černý (*Turdus merula*), který byl v roce 1855 popisován jako velmi plachý pták, žijící pouze v lesích.

Postupně však začal pronikat do parků a zahrad a zanedlouho se objevil na okrajích měst a dnes ho vidáme v rušných částích měst zcela běžně (Felix & Hisek, 2000). I někteří ptáci z čeledi krkavcovití se začínají běžně adaptovat na lidská stavení. Podle Pakandla (2012) je jedním z důvodů synantropizace havrana polního (*Corvus frugilegus*) rapidního úbytku jeho přirozeného hnízdiště. Ve 20. století vymizela podstatná část polních lesíků a rozptýlené zeleně a se zánikem pastvin přišli o vhodné podmínky pro sběr potravy. Na rozdíl tomuto porosty v parcích splňují hnízdní nároky a městské prostředí poskytuje dostatečnou potravu. A tedy nejenom havran začíná upřednostňovat lidská obydlí pro svou další existenci.

2.8 Možné příčiny poklesu početnosti

Jak jsem již zmínila v úvodu, u některých populací synantropních druhů ptáků byl pozorován úbytek. V kapitole environmentální dopady kolektivizace jsem komplexně popsala negativní účinky na krajinu vlivem špatného zemědělství téměř celou druhou polovinu 20. století. Nyní se zaměřím na pokles ptačích populací podrobněji. Nejvýraznější pokles vykazuje vrabec domácí (*Passer domesticus*) a proto na něm budu demonstrovat možné příčiny poklesu početnosti.

Podle poznatků z Velké Británie je nejčastějším důvodem poklesu populace nedostatečná potravní nabídka (Robinson et al., 2005). Jedním z prvních zaznamenaných poklesů stavu vrabce domácího byl už ve 30. letech 20. století, kdy vlivem rozmachu automobilismu došlo k vytlačení koňských povozů z měst, což také vedlo k úbytku významné složky potravy ve formě nestrávených zrněk obsahující v koňském trusu (De Laet & Summers-Smith, 2007). Velkou roli hraje stále se zvyšující hluk, který ztěžuje a znemožňuje hlasovou komunikaci mezi jedinci. Ta je důležitá při obraně teritoria, nebo při tvorbě párů (Habib et al., 2006 in Voříšek et al., 2009). Ve městech a mnohdy už i na vesnicích dochází ke změně charakteru zástavby (Shaw et al., 2008). Travníky jsou pečlivě udržovány, keře důkladně zastřižené a v parcích či zahradách jsou vysazovány převážně exotické dřeviny a ve městech jsou velké travní plochy zastavěny (Chamberlain et al., 2007) a v tomto prostředí je mnohem obtížnější nalézt potravu (Vincent, 2005). Příčinou úbytku na vesnicích může být změna zemědělství. 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., 2008). Hlavní důvod úbytku polních ptáků v

ČR je podle Reifa et al. (2008) intenzifikace zemědělství. Také lepší způsob skladování obilí znemožňuje vrabcům se lehce přiživovat (Robinson et al., 2005; Summers-Smith, 2003). Chemicky ošetřená zrna používaná v zemědělství způsobují ptákům pomalou otravu. Na přežívání jedinců má zvláště vliv také používání herbicidů a pesticidů na hubení hmyzu a dalších škůdců, kterými vrabci krmí svá mláďata (Dandapat et al., 2010).

Negativně se na stavy vrabců projevilo omezování počtů dobytka a následnému rušení jeho chovů. Výzkum provedený v malé ostrovní populaci vrabce domácího v severním Norsku prokázala, že po zrušení farem a chovů hospodářských zvířat došlo k poklesu početnosti, až k následnému vyhynutí (Ringsby et al., 2006). I Česká společnost ornitologická považuje za hlavní příčinu úbytku vrabců zánik zemědělských družstev a dalších státních velkochovů hospodářských zvířat a nemalou vinu dává i úbytkům malochovů drůbeže (Brejšková, 2003b). Dramatický pokles stavů hospodářských zvířat začal po roce 1990 (příloha č. 6), kdy z chovů začal velmi rychle ubývat skot a prasata. Zásadním problémem může být i rekonstrukce a zateplování starých budov, přičemž dochází k ohromné likvidaci hnízdních příležitostí ve štěrbinách a zdech domů (Voříšek et al., 2009, Shaw et al., 2008). Ve Velké Británii pozorovali velké ztráty vrabčích kolonií, které byly následkem přestavby 61 % starých budov za nové (Chamberlain et al., 2007). I podle průzkumů Wottona (2002) se prokázala nejvyšší hnízdní hustota vrabců ve staré zástavbě postavené před rokem 1919 a v domech středního stáří.

Dnešní populace ve venkovském prostředí po rapidním úbytku v 70. letech 20. století jsou přibližně stabilní (Robinson et al., 2005). Oproti tomu početnost ve městech od 80. let stále klesá. Hlavní příčiny úbytku jsou pravděpodobně ve městech a vesnicích odlišné a stále chybí přesvědčující důkazy o tom, která je ta nejvýznamnější (Summers-Smith, 2003). Nyní převládá názor, že úbytek je způsoben kombinací výše zmíněných příčin (Brejšková, 2003a).

2.9 Charakteristika vybraných ptačích druhů

2.9.1 Druhy klesající

Nejvýrazněji ubývající ptačí populace z vesnické zástavby je vrabec domácí (*Passer domesticus*). Tento druh se vyskytuje na celém území České republiky. Dospělci se živí převážně rostlinnou stravou, avšak mláďata jsou krmena drobným hmyzem (Šťastný & Hudec, 2011b). Nejspíš to byl první ptačí druh, který se trvale usadil v lidských

sídlech. K lidem se nastěhoval již v době pěstování prvního obilí, které tvoří hlavní podíl jeho stravy (Felix & Hísek, 2000). Od roku 1985 byl zaznamenán prudký pokles početnosti a to nejen na území Česka, ale i v Polsku zaznamenaly mírný pokles (příloha č. 7) a také úbytek je jednoznačně prokázán také v řadě dalších států (Šťastný et al., 2009).

Mezi druhy s klesající tendencí řadíme i zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) (příloha č. 8), na našem území celoplošně rozšířený od nížin až po horské oblasti (Šťastný & Hudec, 2011b). Avšak podle polského monitoringu v Polsku populace zvonohlíka mírně narůstá. K zahánění využívá hlavně kulturní krajinu, lidská sídla s přilehlými zahradami, sady a parky, nebo i stromořadí ve městech a v polích. Živí se převážně semeny plevelných a kulturních rostlin (Šťastný et al., 2009) a díky schopnosti využití urbánního prostředí se areál zvonohlíka zvětšuje (Hagemeijer & Blair, 1997 in Šťastný et al., 2009).

Výsledky Jednotného programu sčítání ptáků v ČR (ČSO, 2014) a v Polsku (GIÓS, 2014) udávají početnost konopky obecné (*Carduelis cannabina*) v mírném klesajícím trendu a stejně na tom je i mnohem rozšířenější pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) (příloha č. 9 a č. 10). Oba druhy se početněji vyskytují v nižších polohách, ale lze je objevit i v některých pohorích velmi vysoko (Šťastný & Hudec, 2011b). V zástavbě si svá hnízda staví v zarostlých parcích, zahradách a na hřbitovech (Felix & Hísek, 2000). Potrava je tvořena rostlinnou složkou, hlavně semena plevelů a trav. U mláďat pěnkavy však hraje významnou složkou v potravě i hmyz (Šťastný & Hudec, 2011b).

2.9.2 Druhy stabilní

Zvonek zelený (*Carduelis chloris*) je podle výsledků Jednotného programu sčítání ptáků v ČR (ČSO, 2014) stabilní a mírný nárůst zaznamenal polský monitoring (GIÓS, 2014) (příloha č. 11). V České republice patří zvonek k nejhojnějším ptákům, kteří se nastěhovali do krajiny ovlivněné člověkem (Felix & Hísek, 2000). Vyskytuje se převážně v nížinách a nejvíce údajů o hnízdění pochází z okolí lidských sídel, parků, zahrad a hřbitovů (Šťastný & Hudec, 2011b). Často v těchto biotopech populace nárazově dosahuje velmi vysokých hodnot (Šťastný et al., 2009).

Se stabilním trendem početnosti v ČR a v Polsku se řadí i konipas bílý (*Motacilla alba*) patřící mezi běžné druhy (ČSO, 2014, GIÓS, 2014) (příloha č. 12). Převážně se zdržuje v blízkosti vody a vyskytuje se ve všech typech lidských sídel, jak ve vesnicích, kde především vyhledává chov dobytka a stáje (Felix & Hísek, 2000), tak i v centrech měst

(Šťastný et al., 2009). Jeho potrava se skládá z drobného hmyzu a jiných bezobratlých (Šťastný & Hudec, 2011a).

Populace vrabce polního (*Passer montanus*) (příloha č. 13) a stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) (příloha č. 14) jsou přes různé výkyvy početnosti v ČR stabilní (ČSO, 2014). V Polsku však vrabec polní je považován za druh se vzrůstající početností a stehlík obecný s mírně klesající (GIÓS, 2014). Oba dva tyto druhy se pravidelně vyskytují v nižších polohách až k podhůří. Původní rozšíření stehlíka byly okraje listnatých či smíšených lesů. Dnes dává i s vrabcem polním přednost otevřené kulturní krajině v blízkosti vesnic a měst, v zahradách a parcích, stromových alejích a hřbitovech (Šťastný et al., 2009). Živí se převážně semeny plevelných rostlin, u vrabce polního na jaře nabývá na významu i složka živočišná (Šťastný & Hudec, 2011b).

2.9.3 Druhy vzrůstající

Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*) a rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*) jsou synantropní druhy a jejich početnost se postupně zvyšuje (příloha č. 15-17) (ČSO, 2014). Stejný vzrůstající trend je pozorován i v Polsku (GIÓS, 2014). Hrdlička si staví hnízda hlavně v urbanizovaném prostředí, jako jsou parky a zahrady, ve výklencích budov a na různých technických zařízeních (Felix & Hísek, 2000). V takovém prostředí ke stavbě hnízda zejména využívá nepřírodního materiálu a stravu vyhledává ve formě zbytků jídla a odpadků. Občas zalétá na pole a do zemědělských areálů, kde sbírá zrní a další semena (Šťastný et al., 2009). Špaček se na našem území vyskytuje pravidelně, s větší hustotou zahníždění v nížinách a pahorkatinách (Šťastný & Hudec, 2011b). Jako původní obyvatel listnatých lesů se stále více objevuje na zahradách a v městských parcích, kde už pravidelně hnízdí (Green et al., 2012). Během prvního hníždění se živí převážně živočišnou složkou, počátkem léta začíná sbírat bobule a dužnaté plody (Šťastný et al., 2009). Téměř stejnou skladbu potravy jako špaček má i rehek domácí, někdejší obyvatel skalnatých a horských oblastí (Felix & Hísek, 2000). Hnízdí na celém území ČR ve všech nadmořských výškách (Šťastný & Hudec, 2011a). Nejběžněji ho lze spatřit vysoko na střeších v intravilánech lidských sídlišť (Šťastný et al., 2009) a na venkovských dvorech v blízkosti stájí a chlévů (Felix & Hísek, 2000).

3. Metodika

3.1 Studované území

Studie probíhala na území 32 vesnic v česko-polském pohraničí na obou stranách hranice. 16 vesnic bylo vybráno na území České republiky a 16 v Polsku. Vybraná území v ČR patří pod obce s rozšířenou působností Kostelec nad Orlicí (50° 7' 22" s. š., 16° 12' 41" v. d.) a Rychnov nad Kněžnou (50° 9' 47" s. š., 16° 16' 28" v. d.) v Královehradeckém kraji (viz obr. č. 3).



Obr. č. 3: Lokalizace zájmového území (červeně) v rámci České republiky (mapový podklad: geoportal.cenia.cz).

Královehradecký kraj o rozloze 4 759 km² leží v severovýchodních Čechách. Při státních hranicích s Polskem se rozkládají pohoří Krkonoše a Orlické hory, které na jihu a jihozápadě kraje přecházejí do úrodné Polabské nížiny. Rozloha okresu Rychnov nad Kněžnou činí 982 km². Zemědělská půda zaujímá 53,6 % celkové rozlohy okresu, ze které 60,3 % zabírá orná půda a 34,8 % je trvale zatravněná. Více jak 37 procent plochy okresu je pokryto lesy (CZSO, 2013).

Studované oblasti se nacházejí v jižní až západní části okresu. Povrch zde tvoří roviny, které směrem na východ přechází v pahorkatinu. Nadmořská výška vybraných obcí se pohybovala mezi 252 - 368 m.n.m.. Krajina je převážně tvořena ornou půdou a loukami. Počet obyvatel se ve vybraných obcích pohyboval mezi 80 - 1650 obyvateli. Oblast se nachází v klimatickém regionu mírně teplém (MT 11). Průměrná roční teplota se zde pohybuje mezi 7 - 8 °C a průměrný úhrn srážek je 600 - 700 mm.

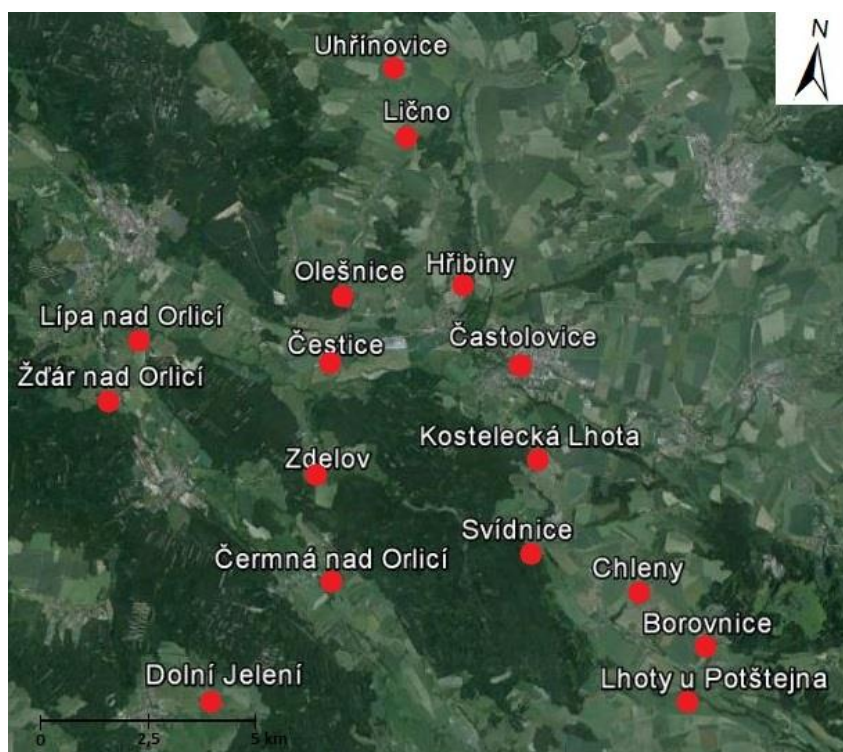
V Polsku bylo vybráno 16 obcí v Kladském okrese (50° 26' s. š., 16° 40' v. d.) v Dolnoslezském vojvodství v jihozápadním cípu země (viz obr. č. 4). Kladsko se nachází v regionu střední a východní Sudety s rozlohou 1 643 km². Zemědělská půda zaujímá zhruba 47 % okresu, z toho 37 % zabírá orná půda, 0,6 % jsou sady a ostatní plochy jsou trvalé travní porosty. 43 % celkové rozlohy okresu je zalesněno. Velkou část okresu zaujímá Kladská kotlina obklopena Orlickými horami a Bystřickými horami z jihozápadní až západní strany, Stolovými horami na západě, ze severu do kotliny zasahují Soví hory a na východě je ohraničena Kralickým Sněžníkem. Kotlinou protéká řeka Kladská Nisa, která pramení v pohoří Kralický Sněžník. Studované oblasti jsou umístěny v Kladské kotlině, která se pohybuje mezi 350 - 450 m.n.m. (Tokarczyk, 2011). Průměrná roční teplota se zde pohybuje mezi 7 - 8 °C a průměrný úhrn srážek je 700 - 800 mm.



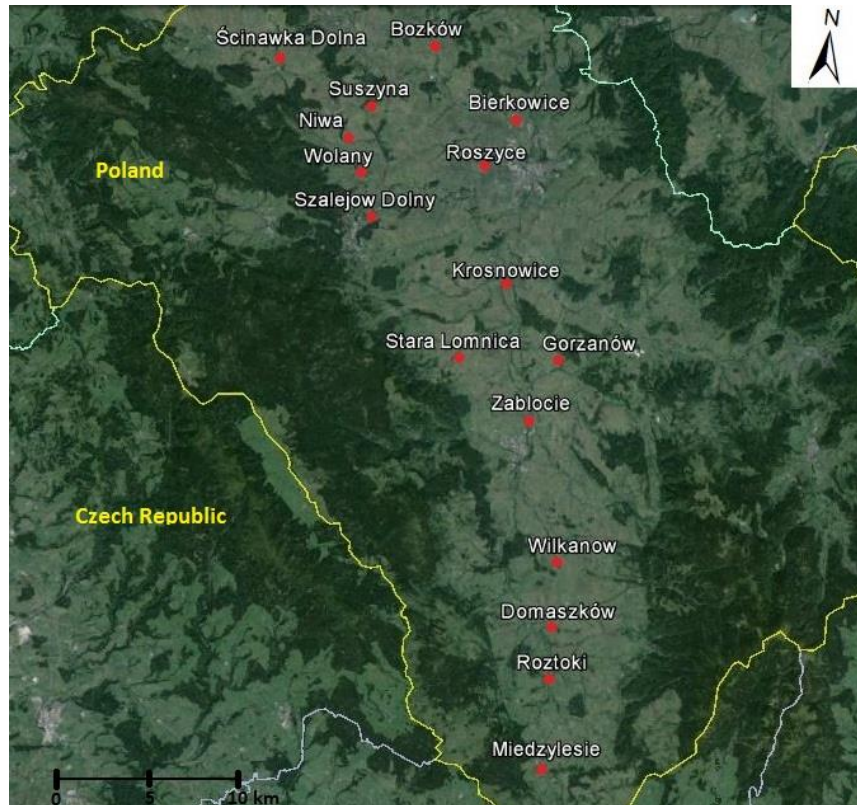
Obr. č. 4: Lokalizace zájmového území (červeně) v rámci Polska (mapový podklad: elib.kkf.hu).

3.2 Výběr obcí

Pro sběr dat bylo vybráno 32 vesnic v ČR a v Polsku, tj. na každé straně hranice bylo 16 obcí. Základním kritériem pro výběr osm obcí v Čechách byla přítomnost funkčního velkochovu na jejich území. Dalšíh osm obcí, splňující následující kritéria, byly náhodně vybrány. V určené části Polska se nevyskytovaly žádné funkční velkochovy, a tak byly vybírány ty vsi, které měly na svém území hospodářskou zástavbu a splňovaly následné podmínky stejné také pro české vesnice. Pro maximální velikost obce byla zvolena hranice 2000 obyvatel, minimální velikost se odvíjela od možnosti vytyčení lokalit pro sčítání (viz kapitola 3.3. Studijní plochy). Přibližná poloha českých obcí je znázorněna na obrázku č. 5 a polské jsou znázorněny na obrázku č. 6.



Obr. č. 5: Vybrané lokality v České republice, ve kterých probíhalo sčítání (mapový podklad: Google Earth).



Obr. č. 6: Vybrané lokality v Polsku, ve kterých probíhalo sčítání (mapový podklad: Google Earth).

3.3 Studijní plochy

V každé vybrané obci byly vytyčeny dva čtverce o rozloze 100 x 100 metrů. Jeden čtverec ve všech vesnicích byl umístěn náhodně ve vesnické zástavbě nejbližší ke středu a druhý čtverec byl umístěn na okraj obce, ale podle státu byly vybrány tři typy zástavby. V České republice byly okrajové plochy zasazeny v zemědělském areálu s velkochovem velkých hospodářských zvířat tak, aby zahrnoval co nejvíce hospodářských budov. Pokud v obci nebyl žádný zemědělský areál, byl čtverec lokalizován na některý okraj vesnice náhodně vybraný z leteckých snímků. V Polsku byly druhé plochy umístovány v hospodářské zástavbě, pod kterou si lze představit vesnický statek s občasným chovem velkých zvířat (krávy, koně), několika ovcí a králíků a po dvoře pobíhající slepic. Studované plochy ve vesnici byly od sebe vzdáleny min. 300 m, aby se minimalizovalo riziko přeletu jedinců. Dále byl brán zřetel na to, aby se studované plochy, pokud to bylo možné, vyhýbaly hlavním dopravním komunikacím. Celkem bylo stanoveno 64 studovaných ploch v 32 vesnicích.

3.4 Sběr dat

Ve všech obcích probíhalo sčítání 2x za sezónu v hnízdním období duben-květen v roce 2014. Pořadí vesnic bylo při druhém sčítání opačné. Ke sčítání byla použita modifikace zrychlené mapovací metody (Bibby et al., 1992). Sčítání bylo prováděno v době největší ptačí aktivity a to tři hodiny od úsvitu a za vhodných klimatických podmínek. Při silném větru a dešti monitorování neprobíhalo. Během sčítání bylo prohlédnuto celé vytyčené území a sčítání bylo prováděno na všech plochách stejnou mírou úsilí. Zaznamenávání byli zpívající i nezpívající jedinci. U vrabce domácího, kde je snadná rozeznatelnost pohlaví, se poznamenávali samci a samice zvlášť. V případě ostatních druhů je horší rozeznatelnost obou pohlaví a samci a samice se zapisovali dohromady. Každý pták, který byl zpozorován, byl označen na mapě. Zaznamenáváno bylo deset ptačích druhů. A to již zmíněný vrabec domácí (*Passer domesticus*) dále vrabec polní (*Passer montanus*), zvonek zelený (*Carduelis chloris*), zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*), konopka obecná (*Carduelis cannabina*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), konipas bílý (*Motacilla alba*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*). Zapisován byl typ studijní plochy, datum a čas sčítání, počasí a další charakteristiky, které mohly početnost ovlivnit.

3.5 Charakteristika studovaného prostředí

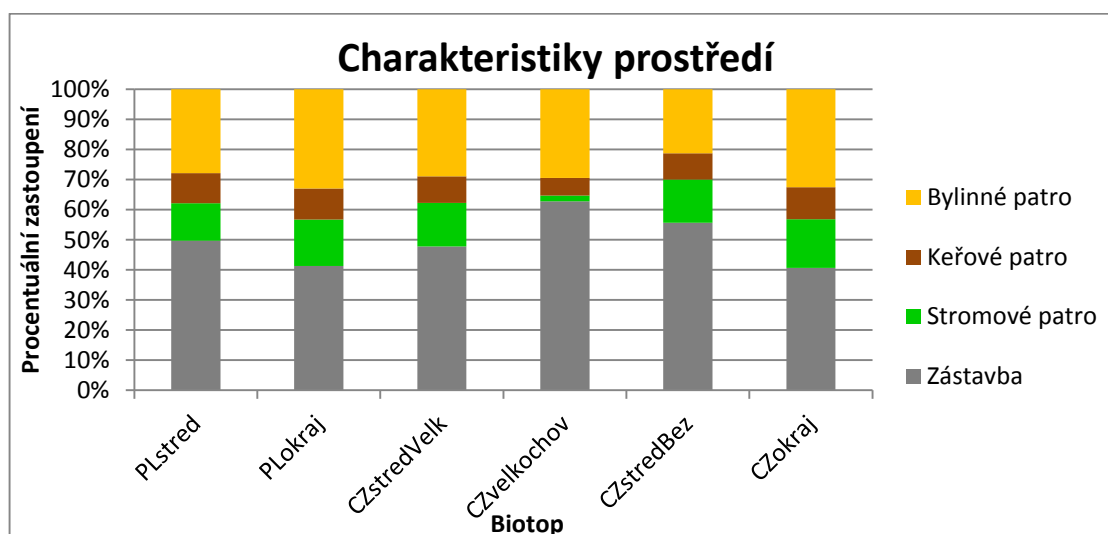
Ve čtvercích byly dále sledovány následující charakteristiky, z kterých byl vytvořen popis prostředí ke každé lokalitě. Charakteristiky procentuálního odhadu vycházejí z leteckých snímků a z terénního průzkumu. Vzdálenosti byly měřeny na mapových podkladech.

Sledované faktory:

- **chov drůbeže:** byla zjišťována přítomnost malochovů drůbeže ve vytyčeném území, nebo v jeho blízkosti do 100 m
- **zastavěná plocha:** bylo odhadnuto procentuální zastoupení zastavěné plochy v biotopu
- **nová zástavba:** byl odhadnut procentuální podíl nové zástavby ze zastavěné plochy

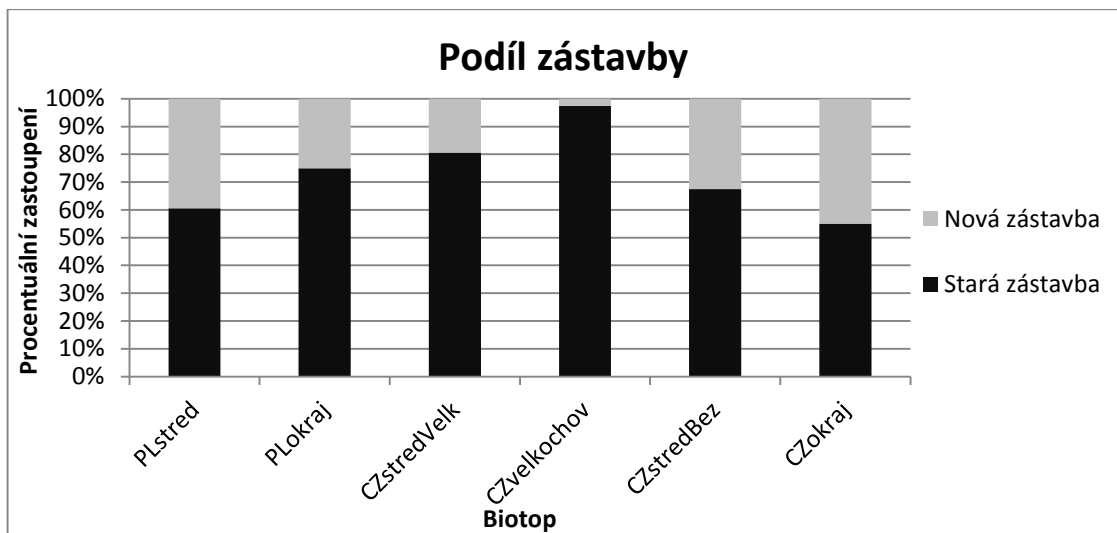
- **stromové a keřové patro:** bylo odhadnuto procentuální zastoupení stromového a keřového patra na lokalitách dohromady
- **stromové patro:** procentuální odhad stromové plochy
- **keřové patro:** procentuální odhad keřové plochy
- **poměr jehličnatých dřevin:** odhadované procentuální zastoupení jehličnatých dřevin z celkové plochy dřevinného patra
- **bylinné patro:** procentuální odhad plochy bylinného patra
- **vzdálenost:** vzdálenost středového čtverce od velkochovu a od okraje vesnice v metrech
- **typ kravína:** typ kravína může být uzavřený, polouzavřený a otevřený
- **druh krmení:** bylo zjištěno, čím jsou zvířata krmena

Největší procento zástavby v biotopech bylo zaznamenáno v českých velkochovech a to s průměrným zastoupením 63 %. Bylo to dáno tím, že vytyčený sčítací čtverec zahrnoval převážně hospodářské budovy. Pouze na krajích se nalézaly ostrůvky bylinné vegetace, místy i keře a výjimečně stromy. Naopak nejmenší procento zástavby, necelých 41 %, vykazovaly biotopy okraje vesnic bez velkochovu v Česku. Podobně na tom byly konce obcí v Polsku, kde je průměrně 41 % zástavby. Takové zastoupení poukazuje na to, že na okraji byly budovy roztroušeněji, především na polské straně, a měly mnohem větší zahrady, než v centrech. Když porovnáme biotopy středů vesnic všech tří lokalit, tak mezi nimi nejsou viditelné žádné výrazné odchylky (viz obr. č. 7).



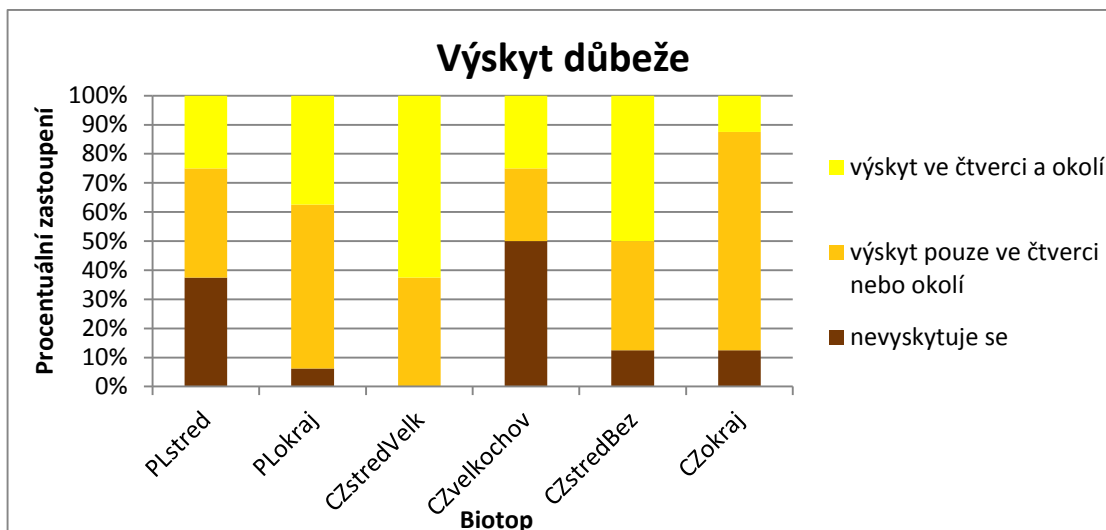
Obr. č. 7: Průměrná procentuální zastoupení sledovaných charakteristik v biotopech.

Při srovnání staré a nové zástavby ve vytyčených biotopech dochází k výraznějším rozdílům. Opět největší procento zastoupení staré zástavby se nachází ve velkochovech. Tam byly převážně vždy staré budovy až na výjimku nové přístavby. V českých obcích bez přítomnosti velkochovu byly prováděny nové rekonstrukce domů a na koncích byly už převážně postaveny nové domy. Největší podíl nové zástavby je na koncích českých obcí s průměrným zastoupením 54 % (viz obr. č. 8). Podobně je tak i v Polsku v centrech vesnic, kdy mnoho domů prošla rekonstrukcí. Patrný je rozdíl mezi okraji polských a českých vesnic, kdy v Polsku převládají staré statkářské budovy.



Obr. č. 8: Průměrná procentuální zastoupení staré/nové zástavby v biotopu.

Na obrázku č. 9 můžeme porovnat výskyt malochovů drůbeže v biotopech. Nejméně slepic bylo ve velkochovech a kvůli odlehlosti kravinů se nevyskytovali ani poblíž do 100 metrů. Téměř ve všech biotopech se drůbež v menší či větší míře vyskytovala, nebo alespoň v její blízkosti.



Obr. č. 9: Průměrná procentuální zastoupení drůbeže v biotopech.

3.6 Zpracování dat

Do statistické analýzy byl ze dvou sčítání brán vždy maximální počet jedinců. U vrabců domácích se díky dobré rozeznatelnosti pohlaví počítalo pouze se samci. Nejdříve jsem data zpracovala z globálního hlediska a porovnávala jsem početní výskyt jednotlivých druhů mezi Českou republikou a Polskem. Dále jsem rozdělila čtverce do šesti kategorií podle oblasti umístění:

- **PLstřed** – střed polské vesnice
- **PLokraj** – polský okraj obce zahrnující hospodářskou zástavbu
- **CZvelkochoch** – český velkochoch hospodářských zvířat
- **CZstředVelk** – střed české obce se zemědělským areálem
- **CZstředBez** – střed české obce bez zemědělského areálu
- **CZokraj** – okraj české vesnice bez zemědělského areálu

Následnými analýzami jsem detailněji srovnávala závislost výskytu druhů na biotop. Do statistických analýz se zahrnovaly i charakteristiky prostředí. Poslední analýza zahrnovala pouze druhy vázané na zeleň a zkoumala se závislost přítomnosti těchto druhů na procentu keřového a stromového patra ve čtverci. Mezi tyto druhy byly zahrnuty zvonek zelený, zvonohlík zahradní, hrdlička zahradní, stehlík obecný, konopka obecná, špaček obecný a pěnkava obecná.

Pro analýzy byl použit program Statistika 12.0. K ověření normality dat byl použit neparametrický Shapiro-Wilkův test. Za statisticky průkazné se považují hodnoty, které v modelu nepřesáhly stanovenou hladinu alfa 0,05. U všech analýz byla jako závislá proměnná stanovena početnost, nebo počet druhů. Za nezávislou byly vymezeny vysvětlující faktory.

Byly provedeny následující analýzy:

a) Porovnání denzity jednotlivých druhů mezi ČR a Polskem

Při testování jednotlivých druhů mezi státy měla data normální rozdělení, a tudíž pro vyhodnocení byl použit t-test. U analýz porovnání všech druhů a druhové diverzity data nespádala do normálního rozdělení a proto byl použit Wilcoxonův párový test.

b) Porovnání denzity jednotlivých druhů mezi biotopy

Porovnávání se provádělo mezi šesti určenými biotopy. Data pro vyhodnocení závislosti početnosti na biotopu se také nepřibližovala normálnímu rozdělení a byl použit neparametrický Kruskal-Wallisův test pro vícenásobné porovnání hodnot.

c) Porovnání denzity druhů v rámci charakteristik biotopů

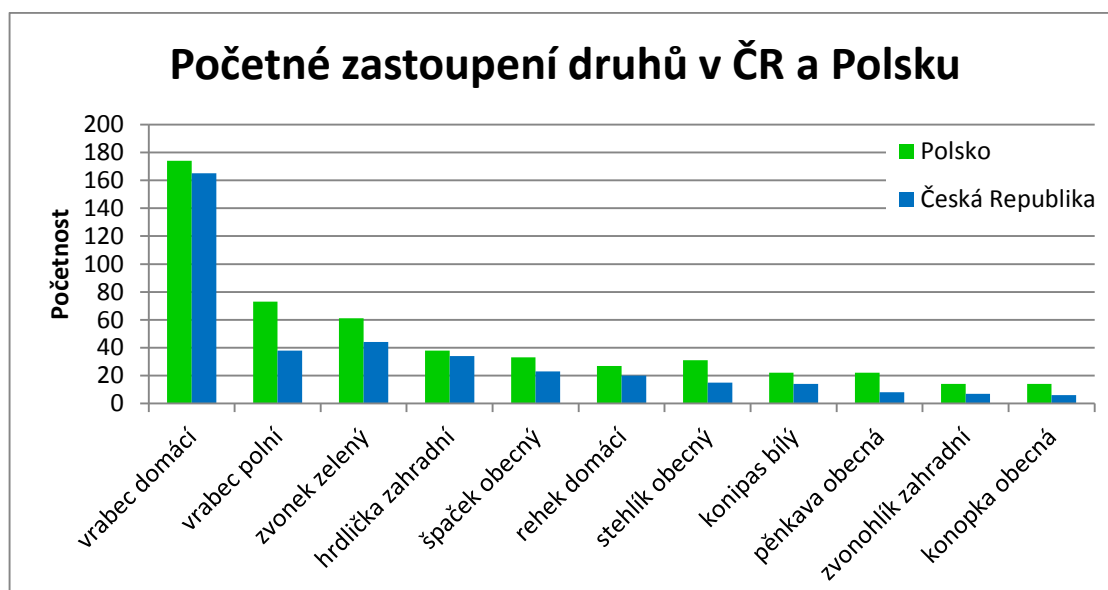
V případě charakteristik biotopů byly pozorované různé faktory, avšak do statistik vstupovaly pouze bylinná a dřevinná skladba, zástavba a procento staré zástavby a chov drůbeže. Data se též nepřibližovala normálnímu rozdělení a byl použit neparametrický Kruskal-Wallisův test pro vícenásobné porovnání hodnot.

d) Porovnání denzity druhů vázaných na zeleň na procentuální zastoupení dřevinné skladby

Do analýzy byly zahrnuty početnosti sedmi druhů vázaných na zeleň, které byly porovnávány s procentuálním zastoupením keřového a stromového patra ve čtvercích. Data se stejně jako u předešlých analýz nepřibližovala normálnímu rozdělení a byl použit neparametrický Kruskal-Wallisův test pro vícenásobné porovnání hodnot.

4. Výsledky

První vyhodnocení bylo, kolik jedinců všech druhů se zaznamenalo dohromady a jaký je rozdíl mezi oběma státy. Byly použity maximální počty z obou sčítacích období a zaregistrováno bylo 883 ptáků obou pohlaví mimo vrabce domácího, kde se sčítali pouze samci. Z toho více jedinců bylo zaznamenáno v Polsku, kde jich bylo 509. V Česku dosáhl počet 374 ptáků. V obou dvou zemích byl nejčastěji pozorován vrabec domácí. V České republice z celkového počtu byl vrabec domácí zastoupen 165 samci a v Polsku 174. Často se objevovali i vrabec polní (v ČR 38 jedinců a v Polsku 73) a zvonek zelený (v ČR 44 jedinců a v Polsku 61). Nejméně registrovaným druhem byli zvonohlík zahradní a konopka obecná. Početnosti zmíněných i dalších druhů jsou zobrazeny v grafu na obrázku č. 10, jejich přesné početnosti jsou zaznamenány v tabulce v příloze č. 3.



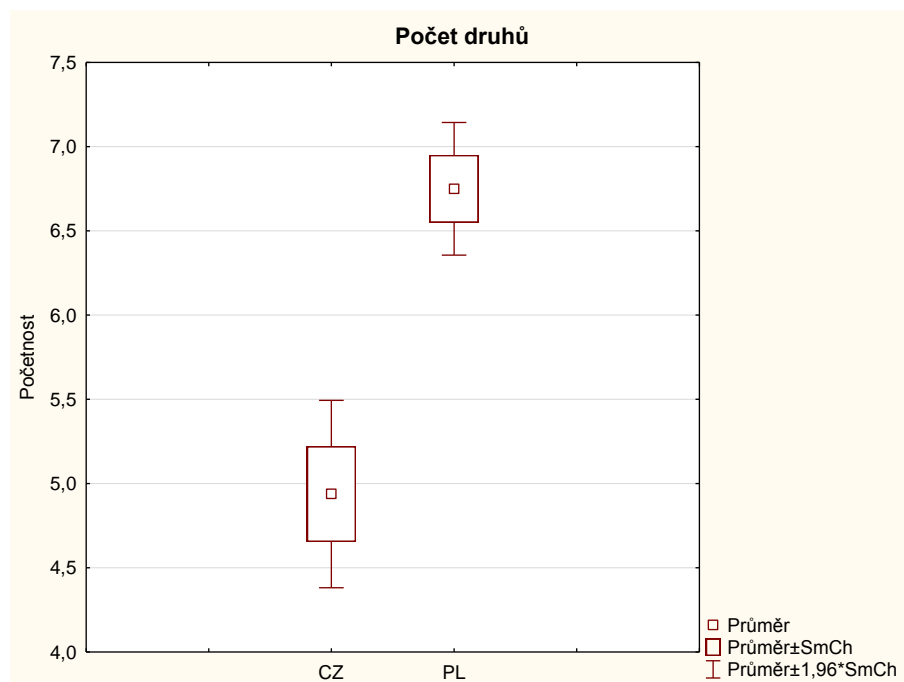
Obr. č. 10: Početné zastoupení druhů ve všech typech zástavby v České republice a Polsku.

4.1 Porovnání Česká republika x Polsko

Jedním z hlavních cílů práce bylo porovnat početnosti vybraných druhů mezi státy Českou republikou a Polskem. V každé zemi byl pozorován stejný počet lokalit, tudíž byly ve statistikách použity závislé vzorky. Z obrázku č. 10 je patrné, že ptačí populace v Polsku dosahují větších četností. V této kapitole nejdříve statisticky porovnáme druhovou diverzitu a rozdílnost celé ptačí populace a následně budu analyzovat každý druh zvlášť.

Nulová hypotéza je stanovena: „Hustota ptačích společenstev není závislá na státu.“ oproti hypotéze jedna: „Hustota ptačích společenstev je závislá na státu.“ H_0 se zamítla, pokud v modelu hladinu alfa nepřesáhla stanovenou hodnotu 0,05.

Graf na obrázku č. 11 ukazuje výrazný rozdíl v druhové rozmanitosti mezi zeměmi, přičemž v Polsku se vyskytuje průměrně o 1,8 druhů více. P hodnota byla $< 0,05$ a byl prokázán signifikantní vliv mezi druhy a státy.



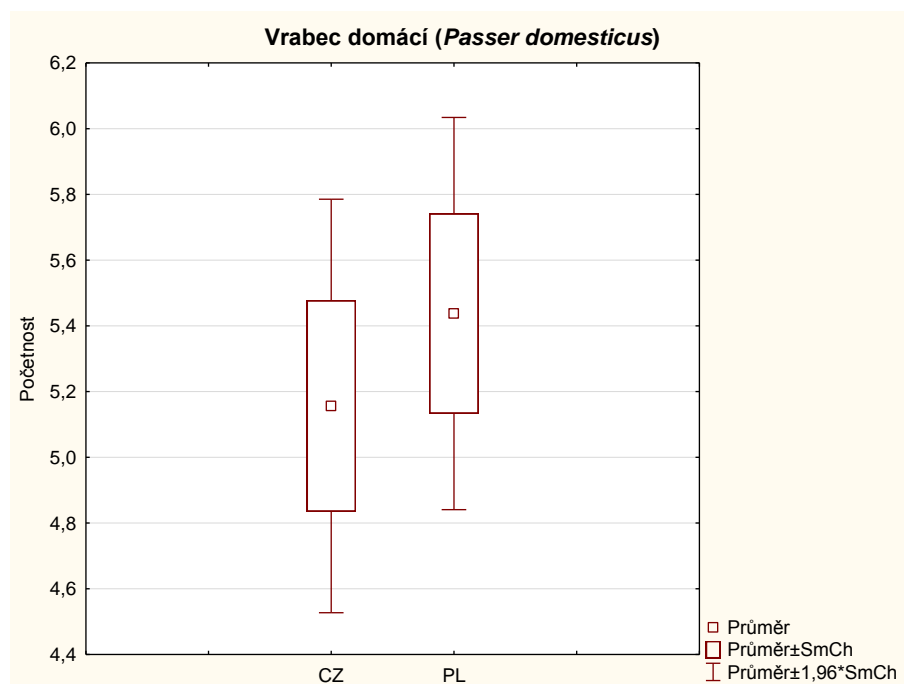
Obr. č. 11: Průměrný počet druhů v České republice a Polsku.

Obrázek č. 12 znázorňuje průměrnou početnost všech pozorovaných jedinců. Hladina významnosti nebyla překročena a byl statisticky prokázán vliv na množství ptáků mezi státy.



Obr. č. 12: Průměrný počet všech zaznamenaných jedinců v České republice a Polsku.

Průměrné početnosti vrabce domácího jsou zobrazeny na obrázku 13. Signifikantní vliv nebyl prokázán (tab. č. 1), ale z grafu je viditelná náklonost k polskému prostředí. Celkem bylo sečteno 165 jedinců na české straně hranice a 174 jedinců v Polsku a byly zaregistrovány v každém sčítacím čtverci.

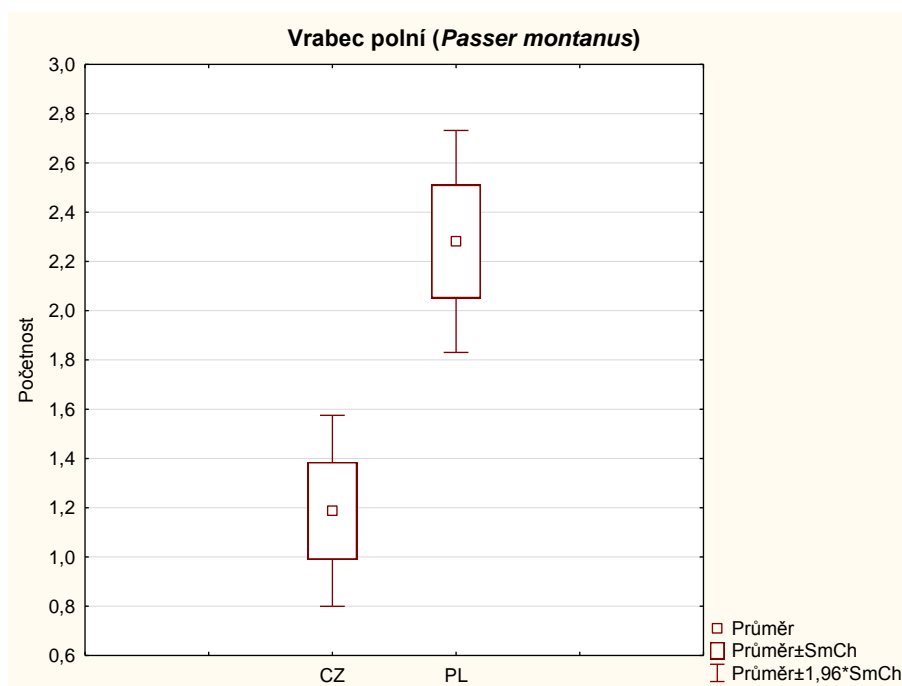


Obr. č. 13: Průměrný počet vrabců domácích v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	5,156	1,816	32	0,281	2,797	0,574
PL	5,438	1,722				

Tab. č. 1: Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabců domácích v České republice a Polsku.

Na obrázku 14 jsou znázorněny průměrné početnosti vrabce polního. Hladina alfa byla menší než 0,05 a byl tudíž prokázán vliv početnosti vrabců v závislosti na státu (tab. č. 2). Celkem bylo zaregistrováno 38 jedinců v Česku a 73 v Polsku. Tento druh byl zaznamenán na 20 sčítacích čtvercích v Česku, což představuje 63 % kontrolovaného území. V Polsku byl zaregistrován v 28 čtvercích, na 88 % polských územích.

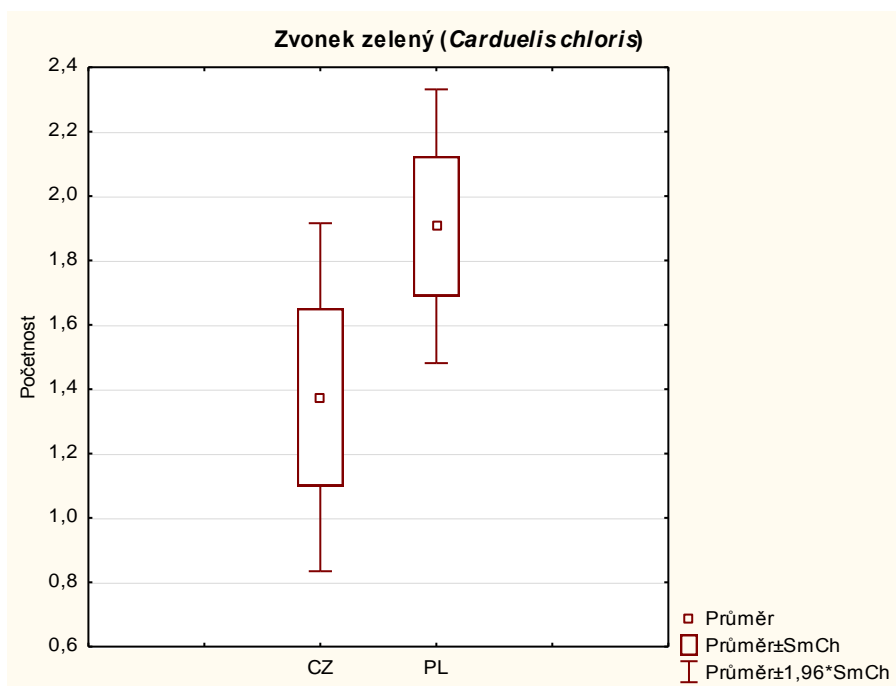


Obr. č. 14: Průměrný počet vrabců polních v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	1,188	1,120	32,000	-1,094	1,692	0,001
PL	2,281	1,301				

Tab. č. 2: Výsledky modelu vysvětlující početnost vrabců polních v České republice a Polsku.

Zvonek zelený byl zaznamenán na 18 lokalitách (56 %) v Česku 44 jedinci a v Polsku na 26 čtvercích (81 %) 61 jedinců. Průměrné početnosti zvonka jsou znázorněny na obrázku 15. Průkazný vliv na početnost nebyl prokázán (tab. č. 3).

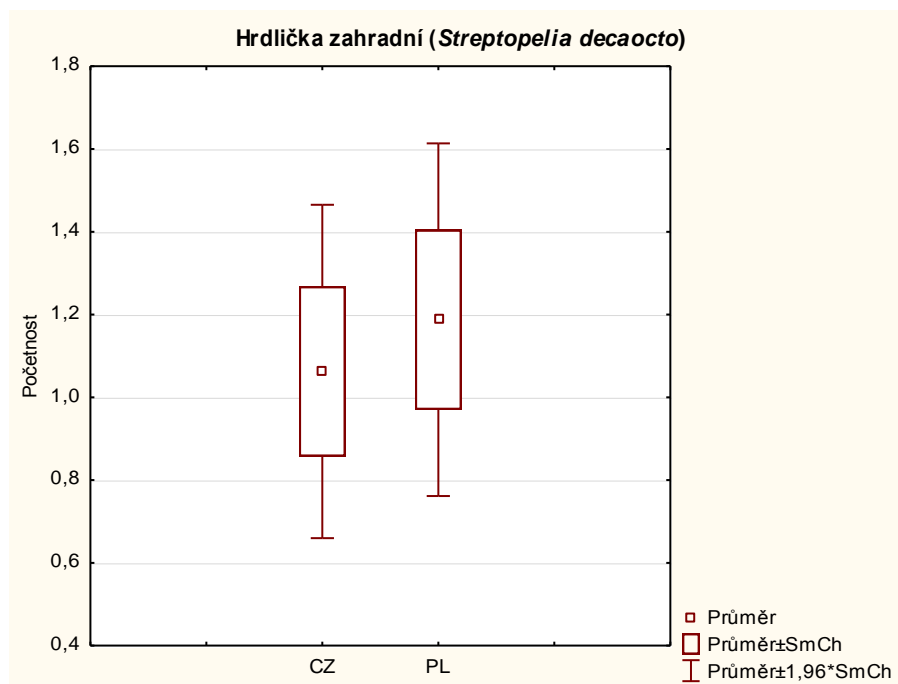


Obr. č. 15: Průměrný počet zvonka zeleného v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	1,375	1,561	32,000	-0,531	1,741	0,094
PL	1,906	1,228				

Tab. č. 3: Výsledky modelu vysvětlující početnost zvonka zeleného v České republice a Polsku.

Na obrázku 16 je znázorněn průměrný výskyt hrdličky zahradní. Ta byla zaznamenána na 18 lokalitách (56 %) v Česku, kde bylo přítomno 34 jedinců a v Polsku o 4 ptáky více na 20 lokalitách (63 %). Žádný vliv na výskyt hrdličky nebyl prokázán (tab. č. 4).

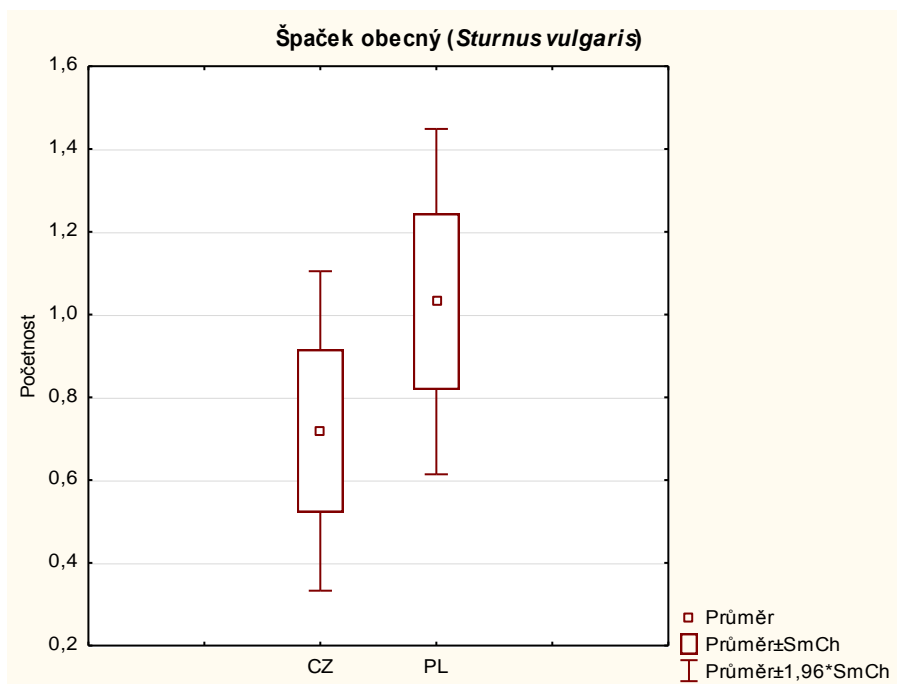


Obr. č. 16: Průměrný počet hrdličky zahradní v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	1,063	1,162	32,000	-0,125	1,680	0,677
PL	1,188	1,230				

Tab. č. 4: Výsledky modelu vysvětlující početnost hrdličky zahradní v České republice a Polsku.

Na obrázku 17 jsou znázorněny průměrné početnosti špačka obecného. Hladina alfa byla větší než 0,05 a signifikantní vliv se neprokázal (tab. č. 5). Dohromady bylo zaregistrováno 23 špačků v Česku na 11 čtvercích (34 %) a 33 jedinců v Polsku na 47 % procházené oblasti (15 čtverců).

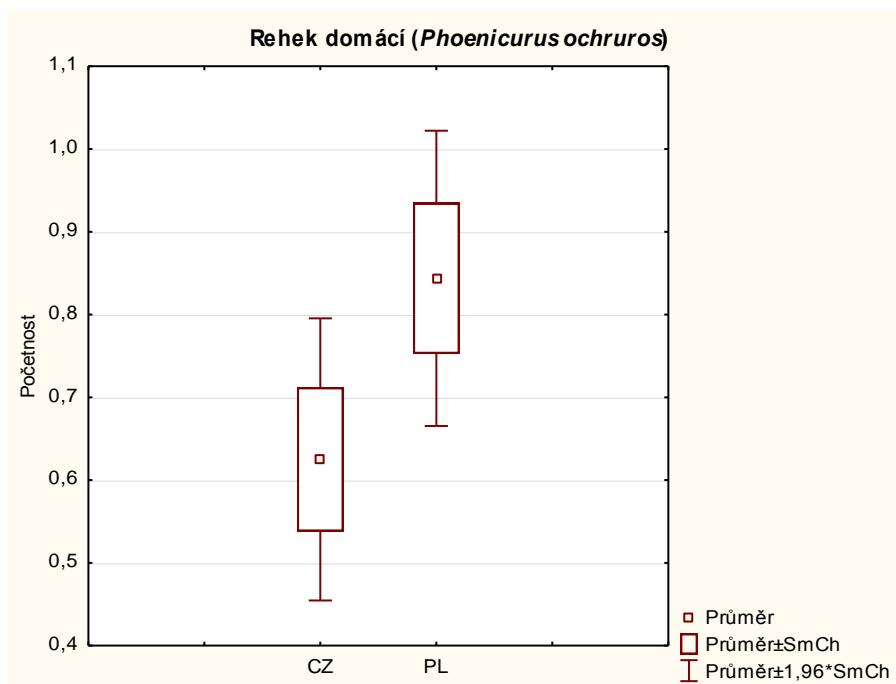


Obr. č. 17: Průměrný počet špačka obecného v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,719	1,114	32,000	-0,313	1,595	0,276
PL	1,031	1,204				

Tab. č. 5: Výsledky modelu vysvětlující početnost špačka obecného v České republice a Polsku.

Na obrázku 18 je znázorněn výskyt rehka domácího. Ten byl zaznamenán na 20 sčítacích lokalitách v ČR a 25 v Polsku. V Česku je to na 62,5 % území 20 jedinců a v Polsku na 78 % o 7 kusů více. Žádný průkazný vliv na výskyt rehka však nebyl prokázán (tab. č. 6).

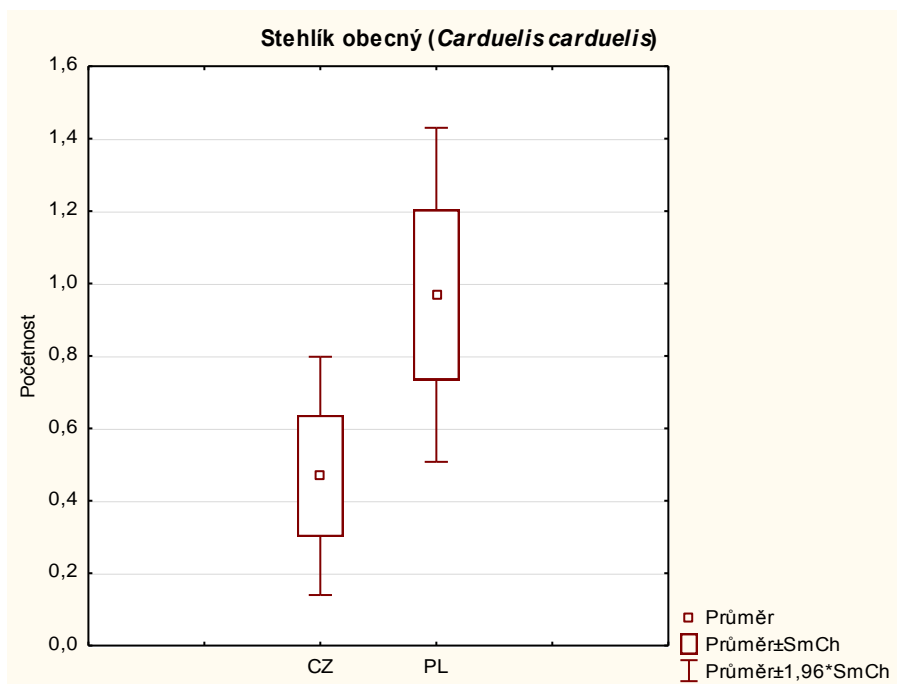


Obr. č. 18: Průměrný počet rehka domácího v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,625	0,492	32,000	-0,219	0,751	0,109
PL	0,844	0,515				

Tab. č. 6: Výsledky modelu vysvětlující početnost rehka domácího v České republice a Polsku.

Stehlík obecný byl zaznamenán na 7 lokalitách (22 %) v ČR a na 12 čtvercích (38 %) v Polsku. V Česku bylo zaregistrováno 15 jedinců a v Polsku 31. Průměrné početnosti stehlíka jsou znázorněny na obrázku 19. Průkazný vliv početnosti vzhledem ke státu nebyl prokázán (tab. č. 7).

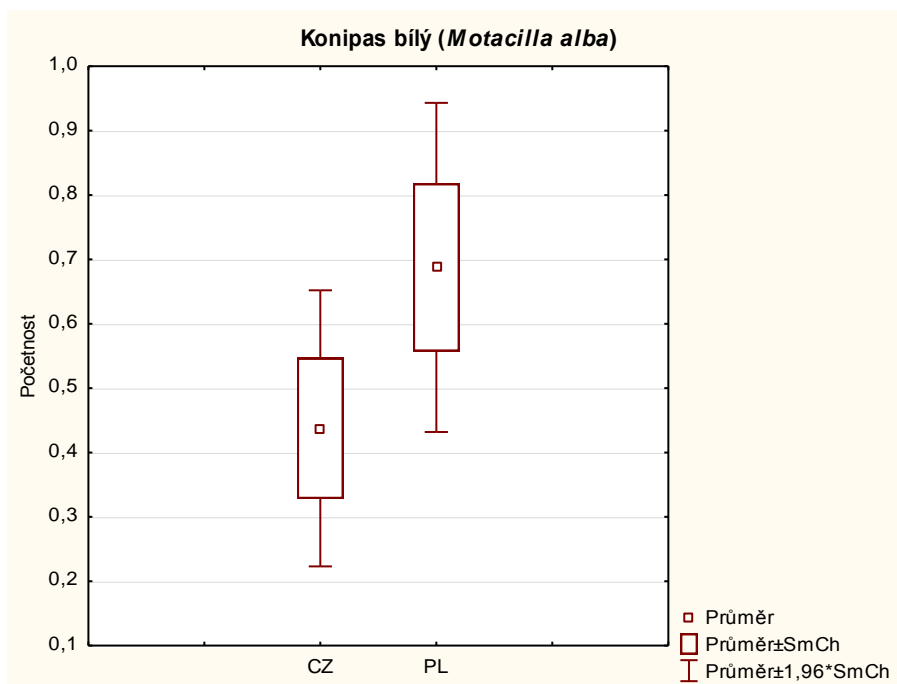


Obr. č. 19: Průměrný počet stehlíka obecného v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,469	0,950	32,000	-0,500	1,545	0,077
PL	0,969	1,332				

Tab. č. 7: Výsledky modelu vysvětlující početnost stehlíka obecného v České republice a Polsku.

Konipas bílý se v Česku vyskytoval na 38 % sledovaného území (12 lokalit) a bylo na něm zaregistrováno 14 jedinců. V Polsku byl přítomen 17 jedinců v 53 % čtvercích (17 lokalit). Průměrné početnosti konipasů ve čtvercích jsou znázorněny na obrázku 20. Průkazný vliv na početnost nebyl prokázán (tab. č. 8).

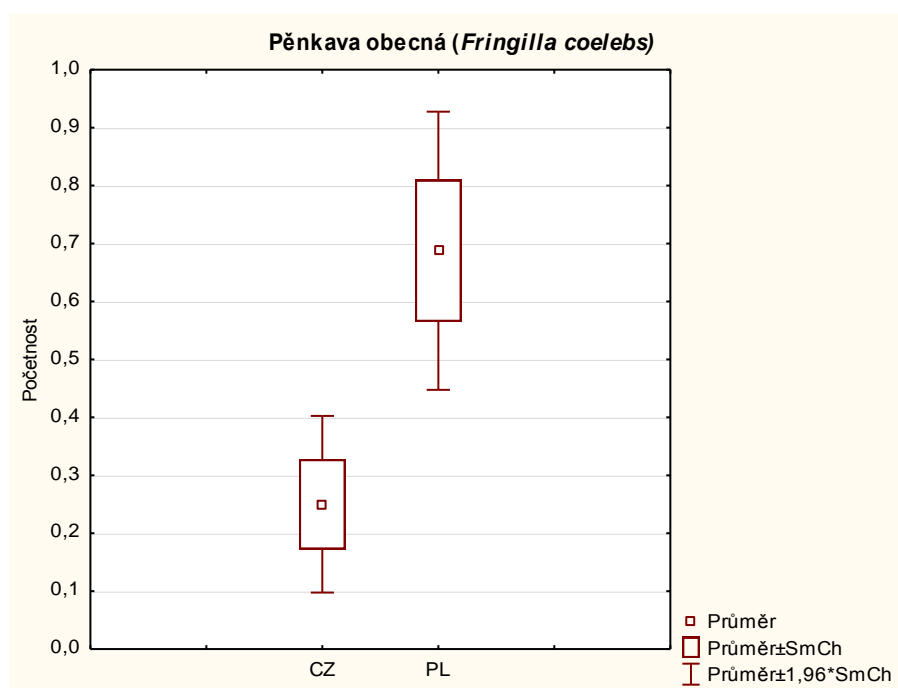


Obr. č. 20: Průměrný počet konipasů bílých v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,438	0,619	32,000	-0,250	0,984	0,161
PL	0,688	0,738				

Tab. č. 8: Výsledky modelu vysvětlující početnost konipasů bílých v České republice a Polsku.

Na obrázku 21 jsou znázorněny průměrné početnosti pěnkavy obecné. Hladina alfa byla menší než 0,05 a byl prokázán vliv početnosti pěnkav v závislosti na státu (tab. č. 9). Celkem v České republice bylo zaregistrováno na 8 lokalitách představujících 25 % procházeného území 8 jedinců. V Polsku byla pěnkava zastoupena 22 jedinci v 17 čtvercích (53 %).

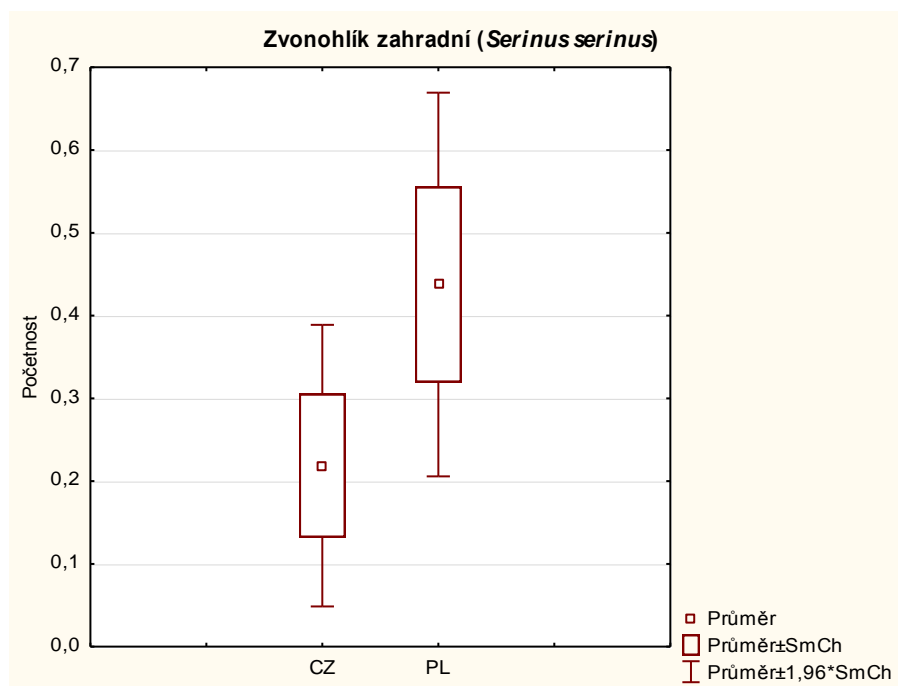


Obr. č. 21: Průměrný počet pěnkavy obecné v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,250	0,440	32,000	-0,438	0,759	0,003
PL	0,688	0,693				

Tab. č. 9: Výsledky modelu vysvětlující početnost pěnkavy obecné v České republice a Polsku.

Zvonohlík zahradní byl zaznamenán na 6 lokalitách (19 %) 7 jedinci v Česku a v Polsku 14 v 11 čtvercích (34 %). Průměrné početnosti zvonohlíka jsou znázorněny na obrázku 22. Průkazný vliv na početnost nebyl prokázán (tab. č. 10).

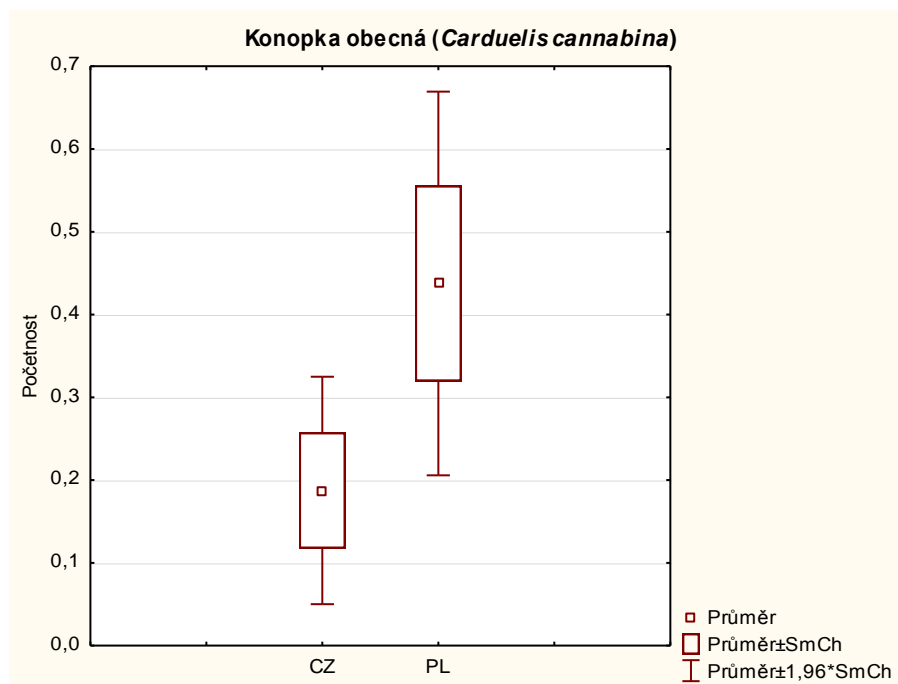


Obr. č. 22: Průměrný počet zvonohlíka zahradního v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,219	0,491	32,000	-0,219	0,832	0,147
PL	0,438	0,669				

Tab. č. 10: Výsledky modelu vysvětující početnost zvonohlíka zahradního v České republice a Polsku.

Na obrázku 23 jsou znázorněny průměrné početnosti konopky obecné. Celkem bylo zaregistrováno 6 jedinců v Česku na 19 % sledovaného území (6 lokalit) a 11 konopek v Polsku na 11 lokalitách (34 %). Hladina p, která byla stanovena na hodnotu 0,05 nebyla překročena a tudíž byl prokázán vliv státu na výskyt tohoto druhu (tab. č. 11).



Obr. č. 23: Průměrný počet konopky obecné v České republice a Polsku.

Proměnná	Průměr	Sm. odch.	N	Rozdíl	Sm. odch. rozdílu	p
CZ	0,188	0,397	32,000	-0,250	0,622	0,030
PL	0,438	0,669				

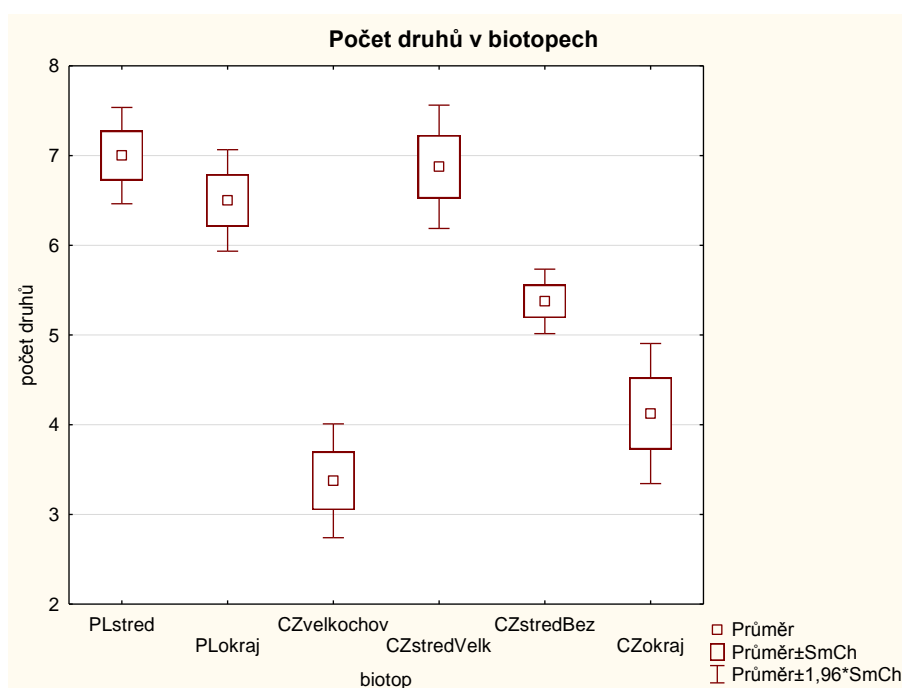
Tab. č. 11: Výsledky modelu vysvětlující početnost konopky obecné v České republice a Polsku.

4.2 Porovnání z hlediska biotopů

Dalším z hlavních cílů práce bylo zjištění vlivu biotopu na početnost a výskyt zkoumaných druhů. Tato analýza byla prováděna u těch druhů, u kterých bylo zaznamenáno více jak 50 jedinců. Z grafu na obrázku 10 je viditelná dominance vrabce domácího. Tento druh se vyskytoval ve všech biotopech a často dosahoval mnohem větší početnosti, než ostatní druhy, které poté působily zanedbatelným dojmem. Z tohoto

důvodu byla provedena analýza pouze s druhovou přítomností bez ohledu na její početnost. Byla provedena neparametrická analýza Kruskal-Wallisova ANOVA, přičemž závislá hodnota byla lokalita sčítacího čtverce a nezávislá počet výskytu druhů.

Grafické znázornění ukazuje obrázek č. 24 Z něho je zjevné, že nejvíce druhů se vyskytovalo v Polsku a v českých středech vesnic, které mají velkochov. Naopak ve velkochovech je druhů nejméně. Podle tabulky č. 12 se závislost počtu druhů na biotop průkazně potvrdila. Celková hodnota p se rovnala téměř nule. Statistické rozdíly mezi jednotlivými biotopy jsou znázorněny v téže tabulce.

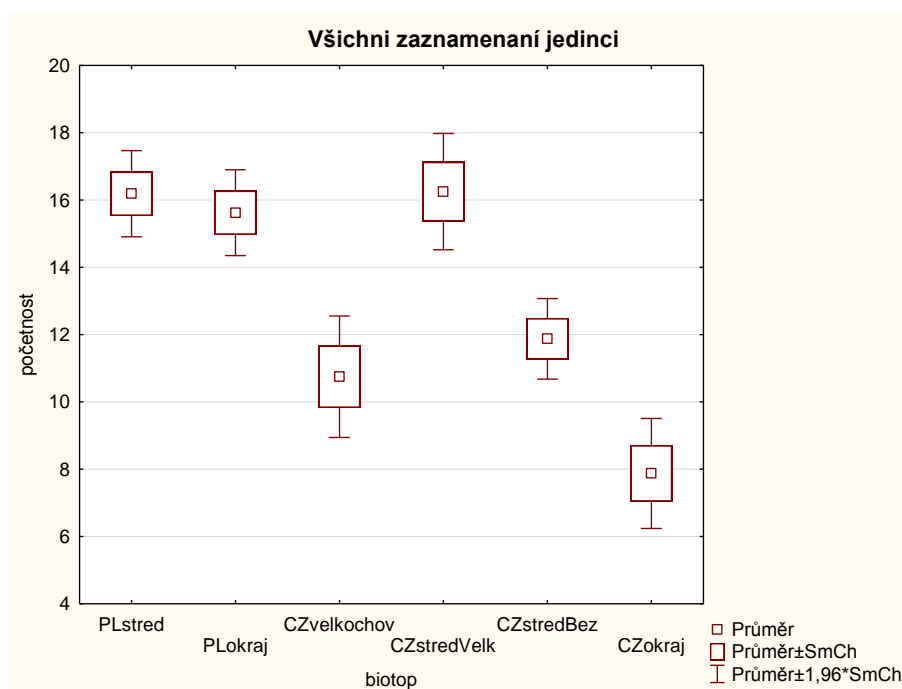


Obr. č. 24: Průměrný počet zaznamenaných druhů ve sledovaných biotopech.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	0,000	1,000	0,139	0,001
PLokraj	1,000		0,001	1,000	1,000	0,023
CZvelkochov	0,000	0,001		0,001	1,000	1,000
CZstredVelk	1,000	1,000	0,001		0,525	0,014
CZstredBez	0,139	1,000	1,000	0,525		1,000
CZokraj	0,001	0,023	1,000	0,014	1,000	

Tab. č. 12: Výsledky modelu vysvětlující počet druhů v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

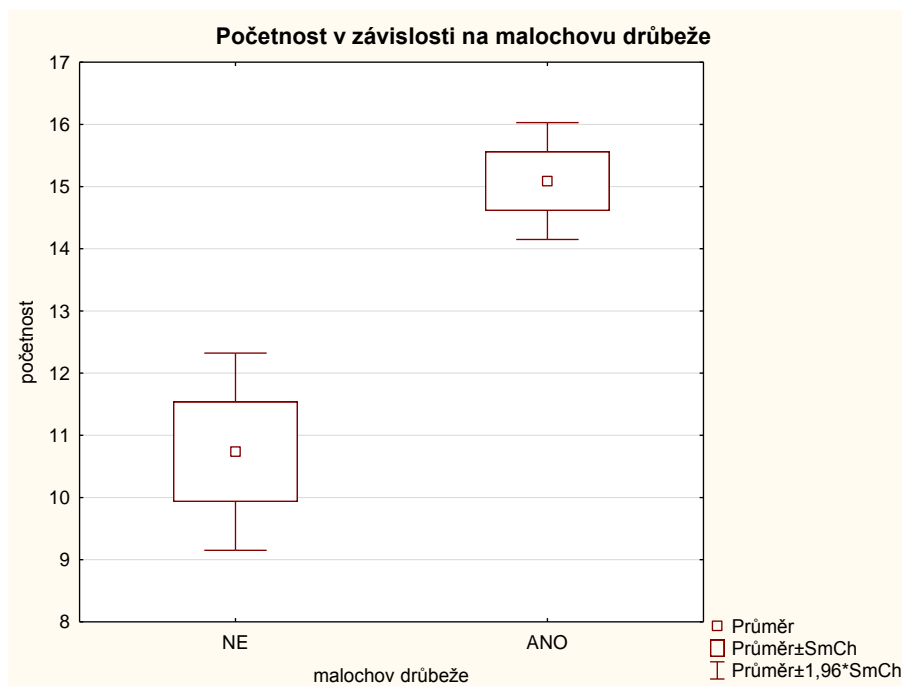
V další statistické analýze se porovnávala závislost všech jedinců (u vrabců domácích samců) na biotop a na další zkoumané charakteristiky prostředí. Signifikantní vliv byl prokázán v závislosti počtu jedinců na biotop, kde hodnota p byla nižší než 0,001 (tab. č. 13). Z grafu na obrázku 25 lze vyčíst, že podobně jako u druhů se více jedinců nalézá v Polsku a ve střední části vesnic s přítomností velkochovu. Na rozdíl oproti druhům ve velkochovech není nejméně ptáků, ale těch je nejmenší hustota na krajích obcí bez přítomnosti velkochovu. Velký rozdíl v početnostech byl i v závislosti na malochovech. Hodnota p byla nižší jak 0,001 a statisticky se prokázalo, že mají signifikantní vliv na početnost. V biotopech, kde se nacházely malochovy, nebo alespoň do 100 metrů od lokality, se vyskytovalo v průměru až o 4 jedinců více (viz obr. č. 26). Žádné další interakce nebyly dostatečně průkazné, aby se z toho daly usoudit přesvědčivé závěry.



Obr. č. 25: Průměrná početnost všech zaznamenaných jedinců ve sledovaných biotopech.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	0,012	1,000	0,055	0,000
PLokraj	1,000		0,042	1,000	0,163	0,001
CZvelkochov	0,012	0,042		0,035	1,000	1,000
CZstredVelk	1,000	1,000	0,035		0,115	0,001
CZstredBez	0,055	0,163	1,000	0,115		1,000
CZokraj	0,000	0,001	1,000	0,001	1,000	

Tab. č. 13: Výsledky modelu vysvětlující počet druhů v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

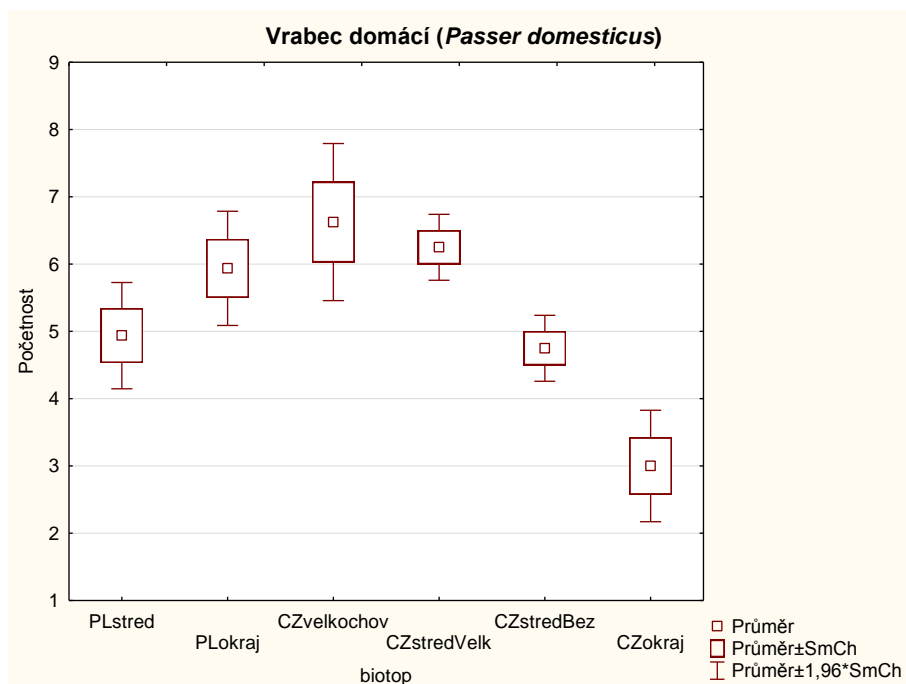


Obr. č. 26: : Průměrná početnost všech zaznamenaných jedinců v závislosti na přítomnosti/nepřítomnosti malochovu drůbeže.

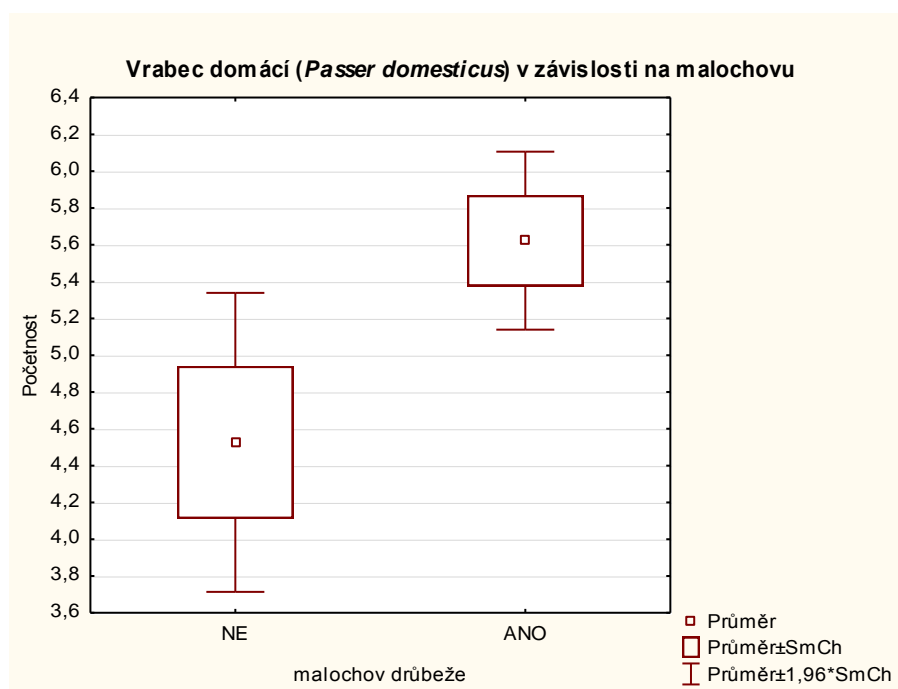
Následující analýza se zabývala vlivem biotopu na početnost vrabce domácího. Do analýzy vstupovali pouze samci. Průkazný vliv byl prokázán, stejně jako u předešlých jedinců, v závislosti počtu jedinců na biotop (tab. č. 14) a na malochovy drůbeže. Průměrné dosahující početnosti jsou znázorněny na obrázku č. 27. Nejvýznamnější biotop pro vrabce se ukázal být velkochov, naopak nejméně příznivou lokalitou byly okraje českých obcí. Průkazná interakce ($p < 0,001$) se ukázala také mezi výskytem vrabců na přítomnosti drůbeže (obr. č. 28). Žádné další interakce se již neprokázaly.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	0,520	0,967	1,000	0,297
PLokraj	1,000		1,000	1,000	1,000	0,004
CZvelkochov	0,520	1,000		1,000	0,534	0,002
CZstredVelk	0,967	1,000	1,000		0,916	0,004
CZstredBez	1,000	1,000	0,534	0,916		1,000
CZokraj	0,297	0,004	0,002	0,004	1,000	

Tab. č. 14: Výsledky modelu vysvětlující počet vrabců domácích v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.



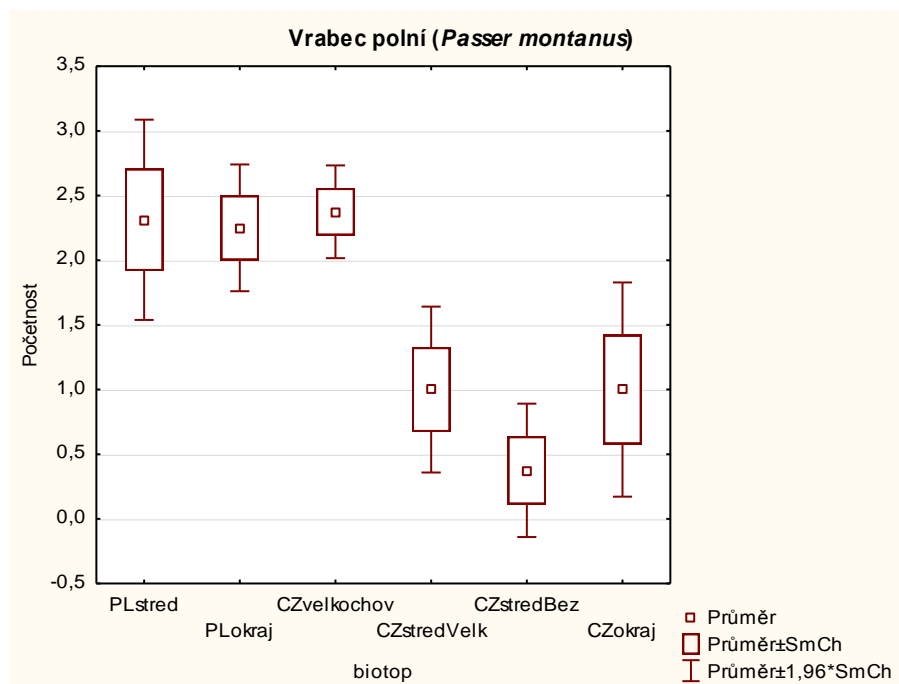
Obr. č. 27: Průměrný výskyt vrabců domácích ve sledovaných biotopech.



Obr. č. 28: Průměrný počet vrabců domácích v závislosti na přítomnosti/nepřítomnosti malochovu drůbeže.

Další průkazná analýza se potvrdila na vrabci polním (viz tab č. 14), přičemž hodnota p nedosahovala stanovené hodnoty 0,05. Do statistiky vstupovali všichni

zaznamenáni jedinci, bez ohledu na pohlaví. Z grafu (obr. č. 29) lze vyčíst rozdíly preference lokalit. Tento druh dává nejvíce přednost vesnicím v Polsku a velkochovům v Česku. Nejméně početný byl v obcích bez kravínů. Ostatní vlivy vysvětlující početnost se neprokázaly (tab. č. 15).

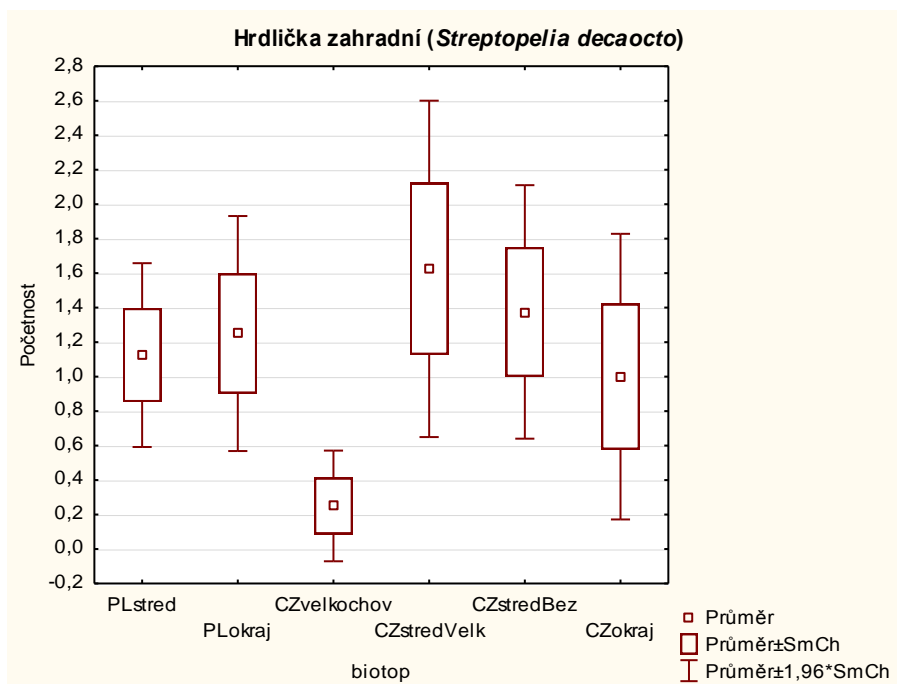


Obr. č. 29: Průměrný výskyt vrabců polních ve sledovaných biotopech.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	1,000	0,486	0,019	0,505
PLokraj	1,000		1,000	0,415	0,015	0,432
CZvelkochov	1,000	1,000		0,525	0,035	0,543
CZstredVelk	0,486	0,415	0,525		1,000	1,000
CZstredBez	0,019	0,015	1,000	0,035		1,000
CZokraj	0,505	0,432	1,000	0,543	1,000	

Tab. č. 15: Výsledky modelu vysvětlující počet vrabců polních v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

Hodnota p v analýze početnosti hrdličky zahradní v závislosti na biotopu je 0,22 a přesahuje tak stanovenou hladinu alfa 0,05. Výskyt druhů není statistický průkazný, ale z grafu na obr. č. 30 a tab. č. 16 je zřejmé, že se ve velkochovech téměř nezdržuje. Nejpočetněji se nachází v českých středech obcí s přítomností velkochovů.

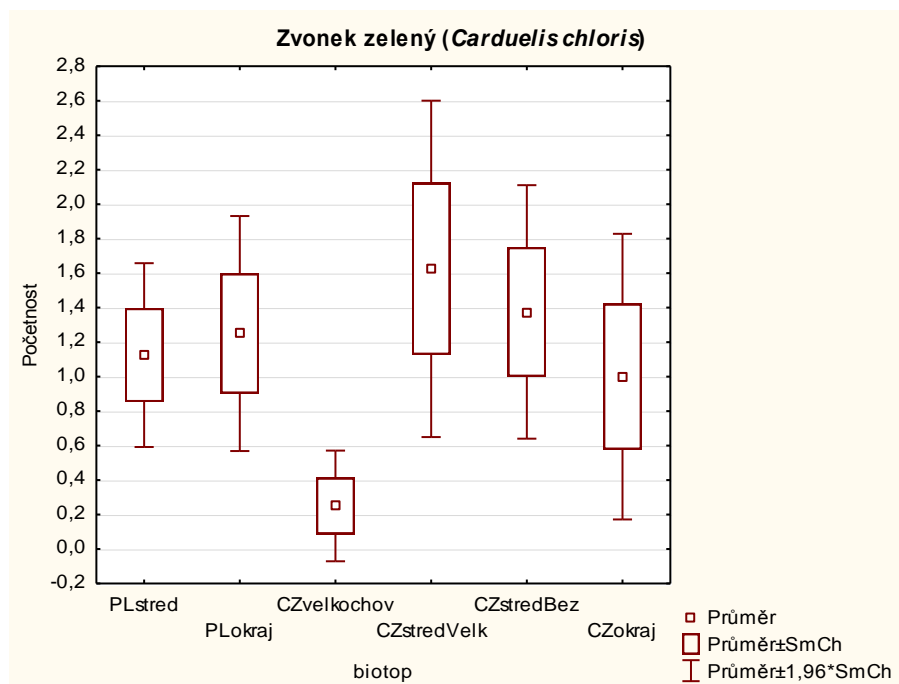


Obr. č. 30: Průměrný výskyt hrdličky zahradní ve sledovaných biotopech.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PLokraj	1,000		0,967	1,000	1,000	1,000
CZvelkochov	1,000	0,967		0,381	0,609	1,000
CZstredVelk	1,000	1,000	0,381		1,000	1,000
CZstredBez	1,000	1,000	0,609	1,000		1,000
CZokraj	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Tab. č. 16: Výsledky modelu vysvětlující počet hrdličky zahradní v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

Výskyt zvonka zeleného není statisticky průkazný v závislosti na biotopu. Jeho hodnota p dosahovala 0,22 a byla tak vyšší, než stanovená hladina alfa. Avšak z obrázku č. 31 a tab. č. 17 je vidět jeho preference na středy českých obcí s přítomnosti velkochovu a ve velkochovech se téměř nenachází.

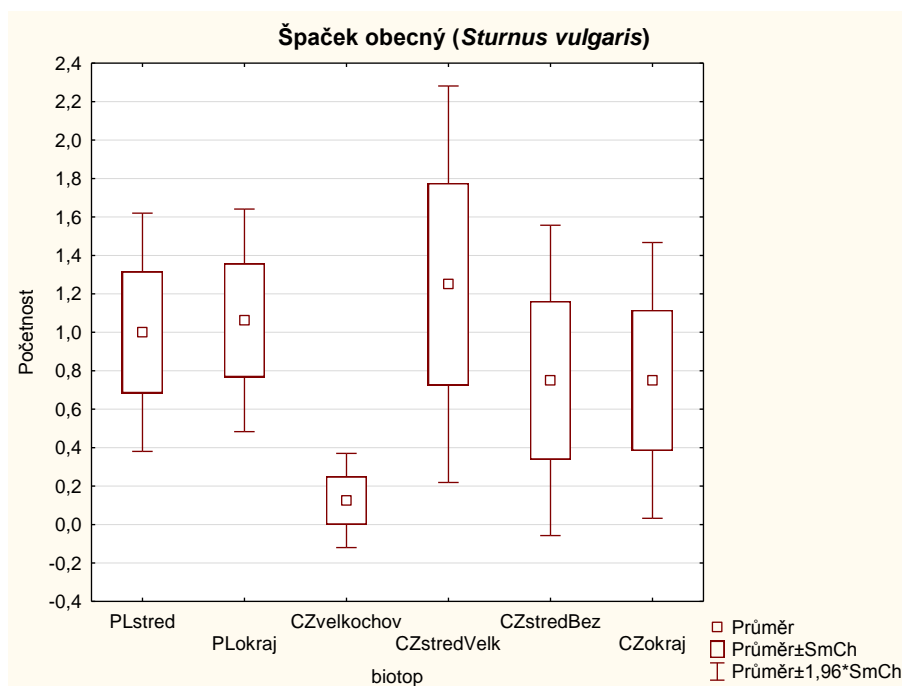


Obr. č. 31: Průměrný výskyt zvonka zeleného ve sledovaných biotopech.

biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PLokraj	1,000		0,967	1,000	1,000	1,000
CZvelkochov	1,000	0,967		0,381	0,609	1,000
CZstredVelk	1,000	1,000	0,381		1,000	1,000
CZstredBez	1,000	1,000	0,609	1,000		1,000
CZokraj	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Tab. č. 17: Výsledky modelu vysvětlující počet zvonka zeleného v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

Přítomnost špačka obecného v závislosti na biotopu se statisticky neprokázala. Jeho hodnota p dosahovala 0,48 a byla tak vyšší, než stanovená hladina alfa. Na obrázku 32 a v tabulce č. 18 lze rozpoznat vyrovnanou početnost v biotopech s výjimkou velkochovů.



Obr. č. 32: Průměrný výskyt špačka obecného ve sledovaných biotopech.

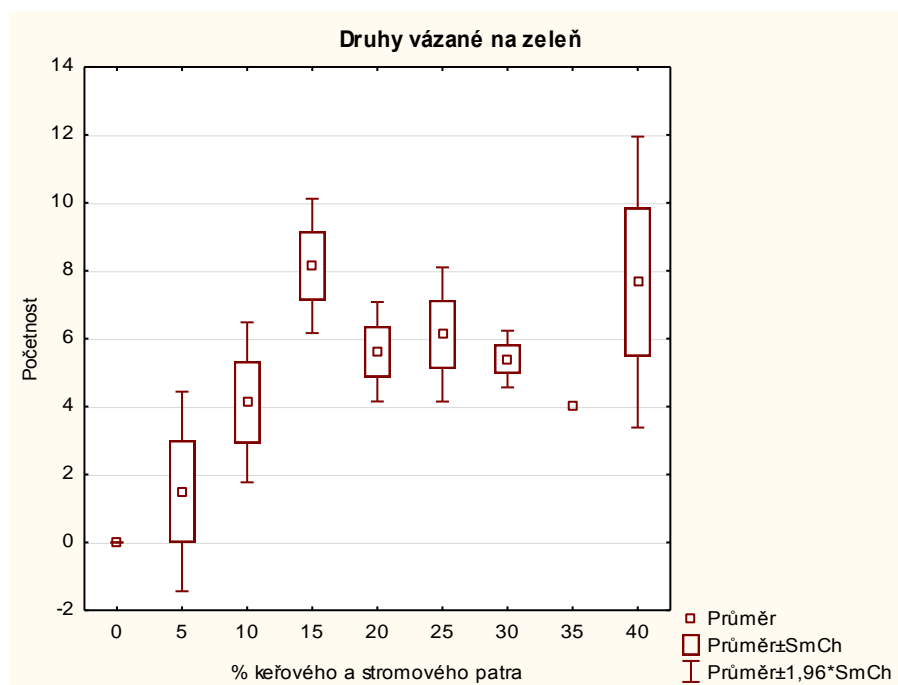
biotop	PLstred	PLokraj	CZvelkochov	CZstredVelk	CZstredBez	CZokraj
PLstred		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PLokraj	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000
CZvelkochov	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000
CZstredVelk	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000
CZstredBez	1,000	1,000	1,000	1,000		1,000
CZokraj	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Tab. č. 18: Výsledky modelu vysvětující počet špačka obecného v biotopu. Červené hodnoty jsou signifikantní.

U ostatních druhů, jejichž celková zaznamenaná početnost byla nižší jak 50 jedinců, se již žádné průkazné vlivy na biotopy také neprojevily.

4.3 Analýza druhů vázaných na zeleň

Touto analýzou jsem zjišťovala závislost druhů vázaných na zeleň na výskyt ve čtvercích podle procentuálního zastoupení keřového a stromového patra. Do této statistiky byly zahrnuty zvonek zelený, zvonohlík zahradní, hrdlička zahradní, stehlík obecný, konopka obecná, špaček obecný a pěnkava obecná. Tato vazba měla hodnotu p 0,03 a stanovenou hladinu alfa nepřekročila, a tudíž byla souvislost těchto druhů ptáků s přítomností zelení ve čtvercích prokázána. Na obrázku 33 je patrné, že s přibývajícím dřevinným patrem roste početné zastoupení ptáků.



Obr. č. 33: Průměrné početné zastoupení jedinců vázaných na zeleň v závislosti na procentuálním zastoupení dřevinného patra ve čtvercích.

5. Diskuze

Předpokladem této práce byla rozdílná početnost ptačích druhů mezi státy Českou republikou a Polskem. Větší abundance se očekávala na polské straně hranice, kde převládá ještě tradiční způsob hospodaření, který by měl více vyhovovat ptákům zemědělské krajiny a některým synantropním druhům. Tato hypotéza se potvrdila u analýzy se všemi zaznamenanými jedinci, při srovnávání druhů a také u třech samostatně analyzovaných druhů. Nicméně u všech skupin ptáků je vidět větší početnost v Polsku. Lze tedy tvrdit, že se na polské straně hranice vyskytuje ve vesnicích více ptáků a druhů, než je tomu v Česku. Může to být zapříčiněno odlišnou strukturou vesnic a rozdílným hospodařením v nich. V Polsku jsou obhospodařovaná malá políčka s velkým množstvím remízků a mezi a na okrajích vesnic několik ploch ponechaných ladem. V obcích je několik soukromých farmářů a celkový vzhled obce je takový „neupravený“. Ptactvo v těchto podmínkách nachází mnohem více potravy a také hnízdních příležitostí.

Další výsledky této studie prokázaly vliv biotopu na hojnost ptáků. A to zejména v českých vesnicích. V Polsku byl rozdíl mezi středem a koncem obce téměř minimální. Mohlo to být dáno tím, že vybrané obce měly velmi podobný charakter staveb jak na návsi, tak i na okrajích vesnické zástavby. Variabilita přichází až s porovnáním s českými biotopy. Tam jsem se zaměřila, mimo středy a okraje vesnic, také i na velkochovy hospodářských zvířat a sledovala početnosti i v nich stejně jako v mé bakalářské práci (2013). Výsledky vyšly též obdobně. Nejvíce zaznamenaných jedinců bylo ve středech českých obcí s přítomností velkochovu a tyto početnosti byly podobné abundanci polských čtverců. Vyrovnaný počet druhů v biotopech byl i mezi lokalitami v Polsku a střed obcí v Česku. Tyto výsledky lze vysvětlit tím, že v jádru vesnic s přítomností kravínu se zachovala ještě stará zástavba se starými hospodářskými budovami. Povětšinou zde přetrvávají malochovy drůbeže a chovy králíků a tudíž se u těchto budov vyskytují drobné hnojníky a dostatek potravy pro ptáky, obzvláště pro vrabce domácího. Respektive tento typ zástavby je obdobný jako v Polsku a tudíž se dal očekávat srovnatelný výskyt ptáků. Naopak tomu je ve velkochovech. V nich bylo zaznamenáno jen pár druhů s malým zastoupením s výjimkou vrabce domácího. Ten se v tomto biotopu vyskytoval téměř vždy a ve velkých hejnech a jeho početnost zde dosahovala největších hodnot ze všech ostatních sledovaných biotopů. Z dosud nepublikovaných výsledných dat studie Kateřiny Maršákové z roku

2014, prováděnou stejnou metodikou jakou byla provedena moje studie, se vrabec domácí nejčastěji vyskytuje v českých velkochovech a v mnohem větších počtech než obvykle. K podobným závěrům došla i studie Chamberlaina et al. (2007) z Velké Británie, která potvrzovala vyšší výskyt vrabců domácích v zemědělských areálech, nebo také výzkum Ringsbyho et al. (2006) v severním Norsku. V České republice, konkrétně v Podkrkonoší, na tuto problematiku dělala výzkum Šmejdová (2010) a její výsledky nasvědčují stejnou důležitost funkčních zemědělských areálů pro početnost vrabce domácího.

Vrabec polní vykazoval podobné zastoupení jako vrabec domácí, ale v mnohem menší míře zastoupení. Jeho přítomnost je výraznější v Polsku a ve velkochovech, v těch biotopech, kde je dostatek potravy a více hnízdních příležitostí.

Hrdlička zahradní, zvonek zelený a špaček obecný měli podobné nároky na prostředí. S výjimkou velkochovů se zdržovali v zástavbě s minimálními rozdíly, bez ohledu na to, zda je v blízkosti velkochovů či ne. Tyto druhy jsou charakteristické, že preferují zeleň na stanovištích a to může vysvětlovat absenci jedinců v kravínech, kde se stromové, či keřové patro téměř nenacházelo.

Dále jsem se zaměřila i na různé charakteristiky, které by mohly mít podle některých studií významnější vliv na početnosti. Často zmiňovaným faktorem je přítomnost malochovů drůbeže. Chamberlain et al. (2007) na lokalitách s chovy pozoroval mnohem více vrabců domácích, než v místech bez drůbeže. Obzvláště v zimních obdobích, kdy je nedostatek potravy, se ptáci lítají přiživovat na zrní a zbytkách společně se slepicemi. V mé studii se tento faktor potvrdil u početností všech jedinců, přičemž ve čtvercích, kde se malochovy nacházely uvnitř či v jeho blízkosti, se objevovalo až o 4 jedince více, než v lokalitách bez drůbeže. U vrabce domácího to bylo o jednoho jedince více v biotopech s drůbeží. Jiráček (2012) se zmiňuje, že výskyt vrabce domácího v zemědělských areálech může souviset podle typu krmiva pro zvířata. V zemědělských areálech, ve kterých byl dobytek krměn obilninami, byla hustota populace vyšší, než v kravínech, kde se krmilo pouze senáží či kukuřičnou siláží. V mých pozorovaných velkochovech se krmilo pouze krmnou směsí a nemohla jsem z tohoto hlediska nic porovnávat.

Sledovaným faktorem bylo procentuální zastoupení bylinného a dřevinného patra. V mých výsledcích se průkazně žádná závislost neprojevila, ale u některých druhů byla znát větší preference na biotopy s vyšším zastoupením zeleně. Až analýza provedená pouze s ptačími druhy vázanými na zeleň v souvislosti s dřevinným patrem. Zajímavé

závěry přednesl Shaw et al. (2008), kdy s početností vrabců souvisí socioekonomický status obyvatel. V místech, kde jsou lidé v horší životní situaci, tam se o vzhled zeleně nestarají a je značně zanedbaná a v důsledku toho tam je více ptačí populace. Oproti tomu časté úpravy zahrad a likvidace plevelných rostlin na hojnost ptáků neprospívají (Chamberlain et al., 2007). Tuto hypotézu lze aplikovat na moje porovnání početnosti mezi Českem a Polskem, přičemž v Polsku byly právě zanedbané vesnice s nepořádkem a výjimečně upravenými zahradami. Studie Wilkinsona (2006) se zaměřila na vliv podílu původních a nepůvodních dřevin a prokázal vyšší druhovou bohatost ptačích společenstev v těch zahradách, které se skládaly ze spontánních dřevin. Původní dřevinná skladba odráží množství hmyzu, který je nezbytný pro rostoucí mláďata nejen vrabce domácího. Významný vliv má také charakter zástavby. Chamberlain et al. (2007) uvádí, že je to jeden z nejdůležitějších faktorů a že sledoval mnohem vyšší početnosti vrabce domácího ve starší zástavbě. Šmejdová (2010) svým výzkumem také prokázala vyšší náklonost vrabců domácích ve staré zástavbě. Lze tuto náklonost vysvětlit více možných hnízdních příležitostmi. V mém výzkumu se tato závislost nepotvrdila.

Podle studie Robinsona (2005) se venkovské stavy ptáků po rapidním poklesu v 70. letech 20. století relativně stabilizovaly. Oproti tomu početnosti ve městském prostředí od 80. let stále klesá. Wegrzynowicz (2013) ve svém výzkumu potvrzuje úbytek jedinců v Polsku. Dokonce během několika roků se ze sledovaných parkových ploch vrabec vymizel úplně. Hlavní důvody úbytků jsou pravděpodobně ve městech a vesnicích odlišné a stále chybí přesvědčivé důkazy o hlavních významech různých faktorů a má se za to, že poklesy jsou způsobeny kombinací výše zmíněných příčin (Summers-Smith, 2003).

Tato studie potvrdila výrazný rozdíl v početnostech mezi česko-polským pohraničím, který je dle mého názoru způsoben rozdílným hospodařením a chováním se na vesnicích. Pokud jsem prováděla sčítání na lokalitě, která byla už lehce zanedbaná, přítomnost ptáků se obecně zvýšila. Navrhovala bych provést studii v dlouhodobějším časovém intervalu se zaměřením na určité biotopy a na ně vázané druhy a sledovat vývoj populací na konkrétních lokalitách. Z toho by se pak dalo usoudit, který druh je na co vázaný a mohlo by to pomoci k ochraně před snižováním stavů populací.

6. Závěr

V hnízdní sezoně roku 2014 bylo prováděno sčítání 11 ptačích druhů v 32 vesnicích. První polovina obcí se nachází v České republice v okolí Rychnova nad Kněžnou a druhá v Polsku v kladském okrese. V každé vesnici byly vytyčeny dva čtverce o rozměrech 100 x 100 m v různých typech biotopů – v Polsku střed obce a okraj s hospodářskou zástavbou, v ČR velkočov, střed obce s velkočovu a bez velkočovu a okraj vesnice bez velkočovu. Byly zaznamenávány i další charakteristiky prostředí, které by mohly mít vliv na početnost vybraných druhů. Pro výzkum byla použita modifikace zrychlené mapovací metody v ranních hodinách. Sčítání probíhalo dvakrát v rozmezí duben až květen. Do analýz vstupovaly maximální počty jedinců z obou sčítání. Sledovány byly druhy vrabec domácí, vrabec polní, zvonek zelený, zvonohlík zahradní, hrdlička zahradní, rehek domácí, stehlík obecný, konopka obecná, špaček obecný, konipas bílý a pěnkava obecná. Nejhojnějším druhem byl vrabec domácí, u kterého bylo zaznamenáno 165 samců v ČR a v Polsku jich bylo 174.

Hlavní pozornost byla věnována rozdílností v denzitě v česko-polském pohraničí. Všechny sledované druhy se vyskytovaly více na polské straně hranice. Analýza byla průkazná pro všechny jedince a pro tři samostatně vyhodnocené druhy (vrabec polní, pěnkava obecná a konopka obecná).

Dále jsem se zaměřila na závislost výskytu na biotopu. Potvrdila se vyšší závislost na polské biotopy a české středy obcí s přítomností velkočovu. To platí pro hodnocení všech zaznamenaných jedinců dohromady a pro výskyt druhů. Jako nejvýznamnější prostředí pro výskyt vrabce domácího byly velkočovy dobytka. Vrabec polní se významně zdržoval také ve velkočověch a v polských vesnicích. U druhů hrdlička zahradní, zvonek zelený a špaček obecný se již závislost neprokázala, ale jsou patrné náklonosti k vesnické zástavbě tzn., ve velkočověch se téměř nezdržují. U ostatních druhů bylo zaregistrováno málo jedinců a nelze usuzovat žádné závěry.

Průkazná analýza vyšla u porovnání druhů vázaných na zeleň ve čtvercích. Počítalo se se zvonkem zeleným, zvonohlíkem zahradním, hrdličkou zahradní, stehlíkem obecným, konopkou obecnou, špačkem obecným a pěnkavou obecnou. S přibývajícím dřevinným patrem roste početnost ptáků.

U všech zaznamenaných jednotlivců a u vrabce domácího byl zjištěn pozitivní vliv chovu drůbeže na jejich výskyt. Ostatní charakteristiky se projeví jako nevýznamné.

Stanovených cílů práce bylo dosaženo. Byly zjištěny a porovnány početnosti vybraných druhů ptáku mezi zeměmi. Byly zjištěny početnosti v jednotlivých typech biotopů a určen, který je pro který druh vhodný. Polské vesnice se ukázaly jako vhodnější prostředí pro výskyt ptáků. Pro vrabce domácího se projeví velkochovy za klíčový biotop. I pro vrabce polního jsou nejvhodnější kravíny s polskou hospodářskou krajinou. Naopak pro některé druhy jsou zemědělské areály nevhodné a přítomny jsou ve vesnické zástavbě.

7. Literatura

BAŇSKI J. 2011: Changes in agricultural land ownership in Poland in the period of the market economy. Institute of Geography and Spatial Organization, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poland.

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

BERGUA M., MACKOVA M. & MARQUER P. 2008: Farm structure in Poland – 2007. Agriculture and fisheries. Eurostat, Statistical office of the European Union, Luxembourg.

BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. & MUSTOE S. 1992: Bird Census Techniques. Academic Press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2011: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status (BirdLife International 2004): *Passer domesticus*. [online], [cit. 2015-03-30]. Dostupné z WWW: < <http://www.birdlife.org/> >.

BLAŽEK P. & KUBÁLEK M. [eds.] 2008: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Dokořán s.r.o., Praha.

BREJŠKOVÁ L. 2003a: Pták roku 2003. Vrabec domácí. ČSO.

BREJŠKOVÁ L. 2003b: Výsledky akce Vrabec domácí – Pták roku 2003. [online], [cit. 2015-03-24]. Dostupné z WWW: <<http://cso.cz/index.php?ID=582>>.

BUREŠOVÁ J. 2008: Kolektivizace jako destrukční proces v životě venkova. In: Blažek P. & Kubálek M. [eds.]: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Dokořán s.r.o., Praha.

CENIA 2012: Česká informační agentura životního prostředí. [online], [cit. 2015-03-08]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.gov.cz>>.

CZSO 2013: Veřejná databáze ČSU: Charakteristika okresu Rychnov nad Kněžnou. [online], [cit. 2015-02-03]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/xh/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_rychnov_nad_kneznou>.

ČESKÁ SPOLEČNOST ORNITOLOGICKÁ 2014: Jednotný program sčítání ptáků: Indexy a trendy 2014. [online], [cit. 2015-03-26]. Dostupné z WWW: <http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?ref_from=public_left_menu>.

ČIHAŘ J. [ed.] 1988: Příroda v ČSSR. Práce, Praha.

DANDAPAT A., BANERJEE D. & CHAKRABORTY D., 2010: The case of the Disappearing House Sparrow (*Passer domesticus indicus*). *Veterinary World* 3/2: 97-100.

DE LAET J. & SUMMERS-SMITH J. D. 2007: The status of the urban house sparrow *Passer domesticus* in north-western Europe: a review. *Springer* 148/2: S275-S278.

EAGRI ZEMĚDĚLSTVÍ 2015: Zemědělská výroba. [online], [cit. 2015-03-08]. Dostupné z WWW: <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>>.

ELIB 2015: Geography of Poland. [online], [cit. 2015-02-02]. Dostupné z WWW: <<http://elib.kkf.hu/poland/lengyel/geography/EN.htm>>.

EUROSTAT 2008a: Farm structure in Czech Republic – 2007. [online], [cit. 2015-02-02]. Dostupné z WWW: <<http://ec.europa.eu/eurostat/home>>.

EUROSTAT 2008b: Farm structure in Poland – 2007. [online], [cit. 2015-02-02]. Dostupné z WWW: <<http://ec.europa.eu/eurostat/home>>.

FELIX J. & HÍSEK K. 2000: Ptáci zahrad a polí. Aventinum s.r.o., Praha.

GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA 2014: Monitoring ptaków Polski. [online], [cit. 2015-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/database>>.

GREEN J., ALDERTON D. & CHRISTINE 2012: Ptáci na zahradě. Reader's Digest, Praha.

HAUPTMAN I., KUKAL Z., POŠMOURNÝ K., BIČÍK I. & CIBULKA J. 2009: Půda v České republice. Consult, Praha.

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

JENIKOVSKÁ V. 2013: Za poznáním polského zemědělství. [online], [cit. 2015-03-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.agris.cz/clanek/182398>>.

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

JŮVA K. 1978: Pozemkové úpravy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

KUNDRATA M., LOW J. & UNGERMAN J. 1995: Interaction between agriculture and nature conservation in the Czech and Slovak Republics. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

LOKOČ R. 2008: Enviromentální aspekty kolektivizace zemědělství na příkladu obce Oldřišov na Opavsku. In: Blažek P. & Kubálek M. [eds.]: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Dokořán s.r.o., Praha.

MARTINS C. 2008: Farm structure in Czech Republic – 2007. Agriculture and fisheries. Eurostat, Statistical office of the European Union, Luxembourg.

MOLDAN B. & CIBULKA J. 1990: Životní prostředí České republiky: vývoj a stav do konce roku 1989. Academia, Praha.

MARZLUFF M., BOWMAN R. & DONNELLY R. 2001: Avian ecology and conservation in an urbanizing world. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.

NOVÁK P. 2012: Cesta k JZD. In: Prameny a studie č. 48: Z historie zemědělství. Autor Ivanega J.. Národní zemědělské muzeum Praha, Praha.

PAKANDL M. 2012: Hnízdění havrana polního (*Corvus frugilegus*) v Českých Budějovicích. In: Ptáci v kulturní krajině II. Autor Kletečka Z., Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy – Supplementum. Str. 37.

REIF J., VOŘÍŠEK P., ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & PETR J. 2008: Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. *Ibis* 150: 596-605.

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.

RYCHLÍK J. 2008: Kolektivizace ve střední a východní Evropě. In: Blažek P. & Kubálek M. [eds.]: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti. Dokořán s.r.o., Praha.

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., BAILLIE S. R. & WILSON J. D. 1998: Variation in the survival rates of some British passerines with respect to their population trends on farmland. *Bird Study* 45: 276-292.

SMOGORZEWSKI K. M. 2015: Poland: Agriculture, forestry and fishing. [online], [cit. 2015-02-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/466681/Poland/28249/Agriculture-forestry-and-fishing>>.

SUMMERS-SMITH J. D. 2003: The decline of the house sparrow: a review. *Br. Birds* 95: 143-146.

SZCZYRBA Z., SMOLOVÁ I., DUŠKOVÁ M., MACHÁČEK J. & ŠIMÁČEK P.: Regionální geografie Polska. [online], [cit. 2015-02-03]. Dostupné z WWW: <<http://geography.upol.cz/soubory/lide/szczyrba/RGPOL/ucebnice/seg/zemedelstvi.html>>.

ŠMEJDOVÁ L. 2010: Populační hustota vrabce domácího (*Passer domesticus*) v různých typech prostředí: dopady změn v zemědělství a venkovském osídlení. Diplomová práce, ČZU, FŽP, Praha.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K. 2009: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice: 2001-2003. Aventinum, Praha.

ŠŤASTNÝ K. & HUDEC K. [eds.] 2011a: Ptáci – Aves díl III/1. Academia, Praha.

ŠŤASTNÝ K. & HUDEC K. [eds.] 2011b: Ptáci – Aves díl III/2. Academia, Praha.

TOKARCZYK T. 2011: Topografia Ziemi Kłodzkiej. [online], [cit. 2015-02-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.powiat.klodzko.pl/ochrona-przeciwpowodziowa/opowodzi-na-ziemi-klodzkiej/topografia-ziemi-klodzkiej.html>>.

URBAN J. 2012: Československá cesta kolektivizace venkova po Stalinově a Gottwaldově smrti: od mezinárodních souvislostí k místním praktikám. In: Ivanega J.: Prameny a studie č. 48: Z historie zemědělství. Národní zemědělské muzeum Praha, Praha.

VINCENT K., 2005: Investigating the causes of the decline of the urban House Sparrow population in Britain. De Montfort University Leicester. Diplomová práce [online], [cit. 2013-03-24]. De Montfort University. Dostupné z WWW: <[http://www.katevincent.org/thesis/HouseSparrows%20\(final%20version\).pdf](http://www.katevincent.org/thesis/HouseSparrows%20(final%20version).pdf)>.

VOGELOVÁ D., 2013: Význam velkochovů hospodářských zvířat pro početnost vybraných synantropních druhů ptáků. Bakalářská práce, ČZU, FŽP, Praha.

VOŘÍŠEK P., ŠKORPILOVÁ J. & KLVAŇOVÁ A. 2008: Intenzifikace zemědělství nadále ohrožuje polní ptáky v Evropě. Česká společnost ornitologická. [online], [cit. 2015-03-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.cso.cz/index.php?ID=1756>>.

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

WEGRZYNOWICZ A. 2013: Changes in the House Sparrow *Passer domesticus* population in cities and towns of Poland in 1960–2010. Ornis Polonica 2013, 54: 225–236.

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

WIKING 2009: Rolnictwo w Polsce. [online], [cit. 2015-02-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.wiking.edu.pl/article.php?id=273>>.

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.

8. Přílohy

Seznam příloh:

- Příloha č. 1: Seznam vesnic, ve kterých probíhalo sčítání s uvedeným počtem obyvatel a průměrné nadmořské výšky.
- Příloha č. 2: Seznam čtverců v ČR a v Polsku s GPS souřadnicemi středu a typem biotopu.
- Příloha č. 3: Početné zastoupení jednotlivých druhů podle státu.
- Příloha č. 4: Graf distribuce obhospodařované zemědělské půdy v ČR a v Polsku v letech 2005 a 2007.
- Příloha č. 5: Distribuce počtu velkých dobytčích jednotek v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 6: Vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 7: Populační trendy vrabce domácího (*Passer domesticus*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 8: Populační trendy zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 9: Populační trendy konopky obecné (*Carduelis cannabina*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 10: Populační trendy pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 11: Populační trendy zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 12: Populační trendy konipasa bílého (*Motacilla alba*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 13: Populační trendy vrabce polního (*Passer montanus*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 14: Populační trendy stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 15: Populační trendy hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 16: Populační trendy špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v ČR a v Polsku.
- Příloha č. 17: Populační trendy rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) v ČR a v Polsku.

Příloha č. 1: Seznam vesnic, ve kterých probíhalo sčítání s uvedeným počtem obyvatel a průměrné nadmořské výšky.

Obec	Počet obyvatel (1.1.2015)	Průměrná nadmořská výška
Borovnice	374	312
Častolovice	1649	268
Čermná nad Orlicí	983	261
Čestice	581	259
Dolní Jelení	118	284
Hřibiny	86	320
Chleny	221	368
Kostelecká Lhota	228	290
Lhoty u Potštejna	307	335
Lično	604	298
Lípa nad Orlicí	515	252
Olešnice	467	277
Svídnice	157	314
Uhřínovice	135	342
Zdelov	248	292
Žďár nad Orlicí	469	270

A) Česká republika. Zdroj MVČR (2015) a mapový podklad: Google Earth (2015).

Obec	Počet obyvatel (2011)	Průměrná nadmořská výška
Bierkowice	516	312
Bozkow	1580	335
Domaszkow	1248	426
Gorzanow	921	378
Krosnowice	1856	304
Miedzylesie	1912	444
Niwa	74	424
Roszyce	167	361
Roztoki	437	413
Scinawka Dolna	1350	349
Stara Lomnica	800	366
Suszyna	220	387
Szalejow Dolny	654	328
Wilkanow	135	400
Wolany	245	369
Zablocie	270	332

B) Polsko. Zdroj pl.wikipedia.org (2015) a mapový podklad: Google Earth (2015).

Příloha č. 2: Seznam čtverců v ČR a v Polsku s GPS souřadnicemi středu a typem biotopu.

Stát	Obec	GPS středu čtverce	Typ biotopu
cz	Borovnice	50°3.372'N, 16°14.658'E	střed obce
cz	Borovnice	50°3.523'N, 16°14.852'E	velkočov
cz	Dolní Jelení	50°3.005'N, 16°6.505'E	střed obce
cz	Dolní Jelení	50°3.161'N, 16°6.068'E	velkočov
cz	Hřibiny	50°8.871'N, 16°10.466'E	střed obce
cz	Hřibiny	50°8.584'N, 16°10.492'E	velkočov
cz	Chleny	50°4.693'N, 16°14.749'E	střed obce
cz	Chleny	50°4.553'N, 16°14.664'E	velkočov
cz	Lhoty u Potštejna	50°3.267'N, 16°16.110'E	střed obce
cz	Lhoty u Potštejna	50°3.477'N, 16°16.155'E	velkočov
cz	Lípa nad Orlicí	50°8.141'N, 16°5.869'E	střed obce
cz	Lípa nad Orlicí	50°7.811'N, 16°6.886'E	velkočov
cz	Svídnice	50°5.156'N, 16°13.384'E	střed obce
cz	Svídnice	50°5.336'N, 16°13.084'E	velkočov
cz	Uhřínovice	50°11.613'N, 16°9.499'E	střed obce
cz	Uhřínovice	50°11.646'N, 16°9.708'E	velkočov
cz	Častolovice	50°7.881'N, 16°10.479'E	střed obce
cz	Častolovice	50°7.881'N, 16°10.479'E	okraj obce
cz	Čermná nad Orlicí	50°4.835'N, 16°8.502'E	střed obce
cz	Čermná nad Orlicí	50°4.730'N, 16°8.959'E	okraj obce
cz	Čestice	50°7.514'N, 16°8.678'E	střed obce
cz	Čestice	50°7.925'N, 16°8.931'E	okraj obce
cz	Kostelecká Lhota	50°6.368'N, 16°12.559'E	střed obce
cz	Kostelecká Lhota	50°6.561'N, 16°11.993'E	okraj obce
cz	Lično	50°10.676'N, 16°10.319'E	střed obce
cz	Lično	50°10.717'N, 16°9.891'E	okraj obce
cz	Olešnice	50°8.593'N, 16°8.905'E	střed obce
cz	Olešnice	50°8.245'N, 16°9.031'E	okraj obce
cz	Zdelov	50°6.295'N, 16°8.185'E	střed obce
cz	Zdelov	50°6.008'N, 16°9.215'E	okraj obce
cz	Žďár nad Orlicí	50°7.161'N, 16°4.163'E	střed obce
cz	Žďár nad Orlicí	50°7.357'N, 16°4.370'E	okraj obce

A) Seznam čtverců v ČR s GPS souřadnicemi středu a typem biotopu.

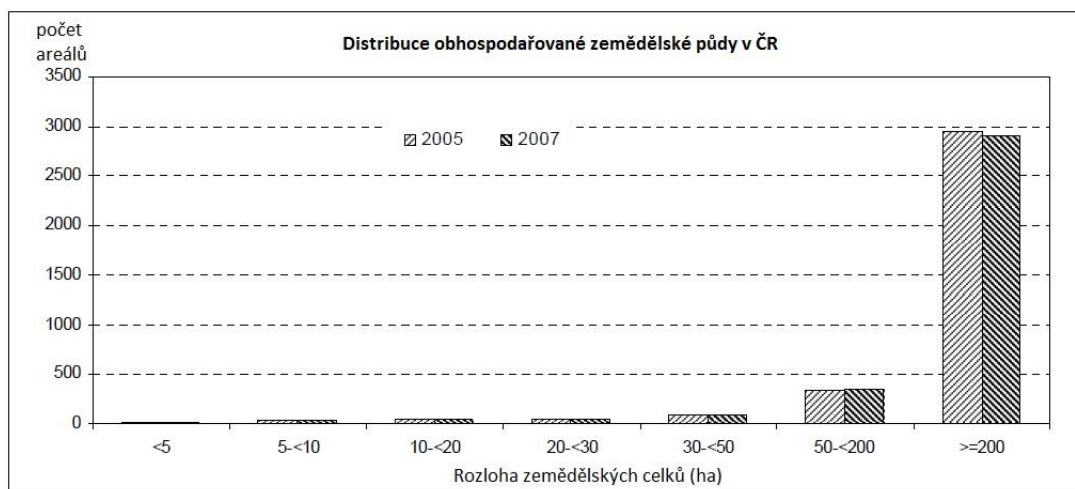
Stát	Obec	GPS středu čtverce	Typ biotopu
pl	Bierkowice	50°28.456'N, 16°36.117'E	střed obce
pl	Bierkowice	50°28.867'N, 16°36.434'E	okraj obce
pl	Bozkow	50°30.883'N, 16°34.630'E	střed obce
pl	Bozkow	50°30.118'N, 16°34.566'E	okraj obce
pl	Domaszkow	50°12.884'N, 16°40.905'E	střed obce
pl	Domaszkow	50°12.807'N, 16°40.093'E	okraj obce
pl	Gorzanow	50°21.163'N, 16°38.088'E	střed obce
pl	Gorzanow	50°20.823'N, 16°38.016'E	okraj obce
pl	Krosnowice	50°22.950'N, 16°37.866'E	střed obce
pl	Krosnowice	50°23.481'N, 16°37.506'E	okraj obce
pl	Miedzylesie	50°8.848'N, 16°40.137'E	střed obce
pl	Miedzylesie	50°8.589'N, 16°39.512'E	okraj obce
pl	Niwa	50°27.127'N, 16°30.356'E	střed obce
pl	Niwa	50°27.198'N, 16°30.997'E	okraj obce
pl	Roszyce	50°26.687'N, 16°34.969'E	střed obce
pl	Roszyce	50°26.912'N, 16°34.855'E	okraj obce
pl	Roztoki	50°11.488'N, 16°40.229'E	střed obce
pl	Roztoki	50°11.192'N, 16°40.180'E	okraj obce
pl	Scinawka Dolna	50°29.702'N, 16°32.224'E	střed obce
pl	Scinawka Dolna	50°30.236'N, 16°30.739'E	okraj obce
pl	Stara Lomnica	50°21.085'N, 16°34.891'E	střed obce
pl	Stara Lomnica	50°21.117'N, 16°36.117'E	okraj obce
pl	Suszyna	50°28.623'N, 16°31.638'E	střed obce
pl	Suszyna	50°28.673'N, 16°32.265'E	okraj obce
pl	Szalejow Dolny	50°25.500'N, 16°35.126'E	střed obce
pl	Szalejow Dolny	50°25.791'N, 16°33.733'E	okraj obce
pl	Wilkanow	50°14.883'N, 16°41.713'E	střed obce
pl	Wilkanow	50°15.065'N, 16°40.549'E	okraj obce
pl	Wolany	50°26.386'N, 16°30.653'E	střed obce
pl	Wolany	50°25.988'N, 16°31.901'E	okraj obce
pl	Zablocie	50°19.275'N, 16°39.620'E	střed obce
pl	Zablocie	50°19.072'N, 16°39.426'E	okraj obce

B) Seznam čtverců v Polsku s GPS souřadnicemi středu a typem biotopu.

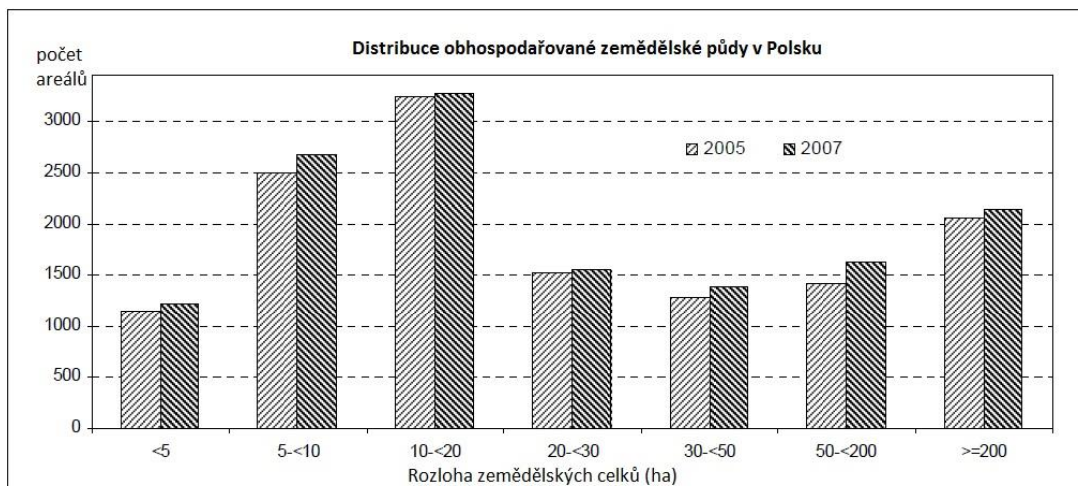
Příloha č. 3: Početné zastoupení jednotlivých druhů podle státu.

Druh	Česká republika	Polsko
vrabec domácí	165	174
vrabec polní	38	73
zvonek zelený	44	61
hrdlička zahradní	34	38
špaček obecný	23	33
rehek domácí	20	27
stehlík obecný	15	31
konipas bílý	14	22
pěnkava obecná	8	22
zvonohlík zahradní	7	14
konopka obecná	6	14
celkem	374	509

Příloha č. 4: Graf distribuce obhospodařované zemědělské půdy v ČR a v Polsku v letech 2005 a 2007.

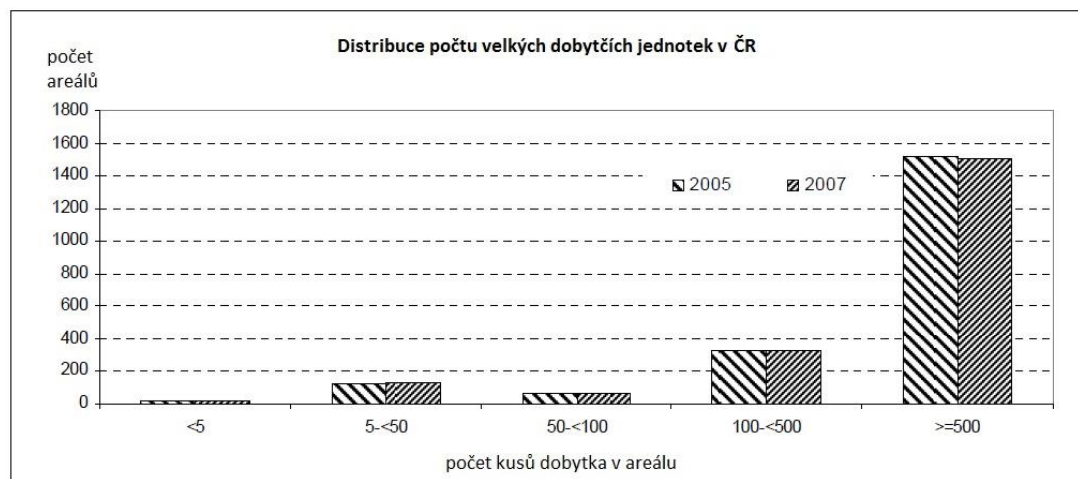


A) Distribuce obhospodařované zemědělské půdy v ČR (eurostat, 2008a).

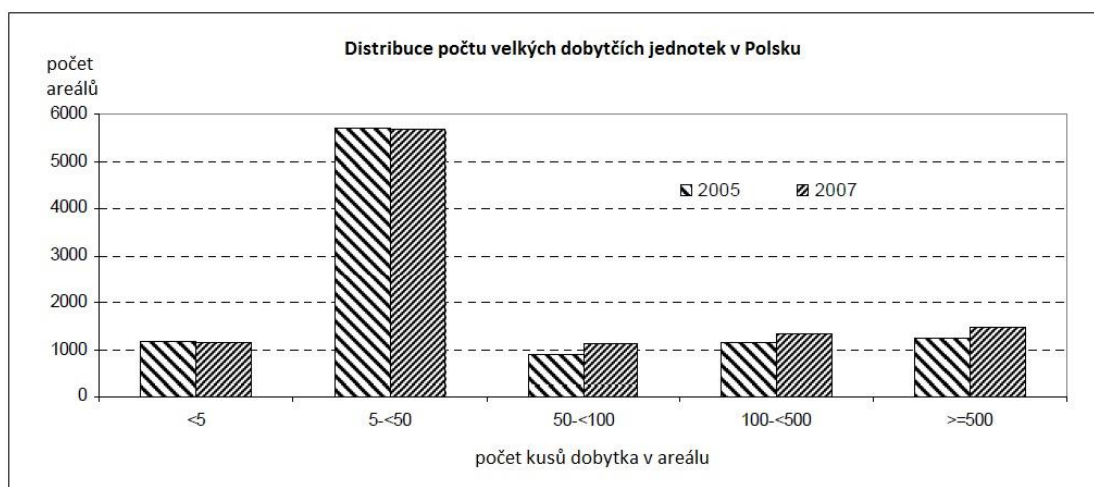


B) Distribuce obhospodařované zemědělské půdy v Polsku (eurostat, 2008b).

Příloha č. 5: Distribuce počtu velkých dobytčích jednotek v ČR a v Polsku.

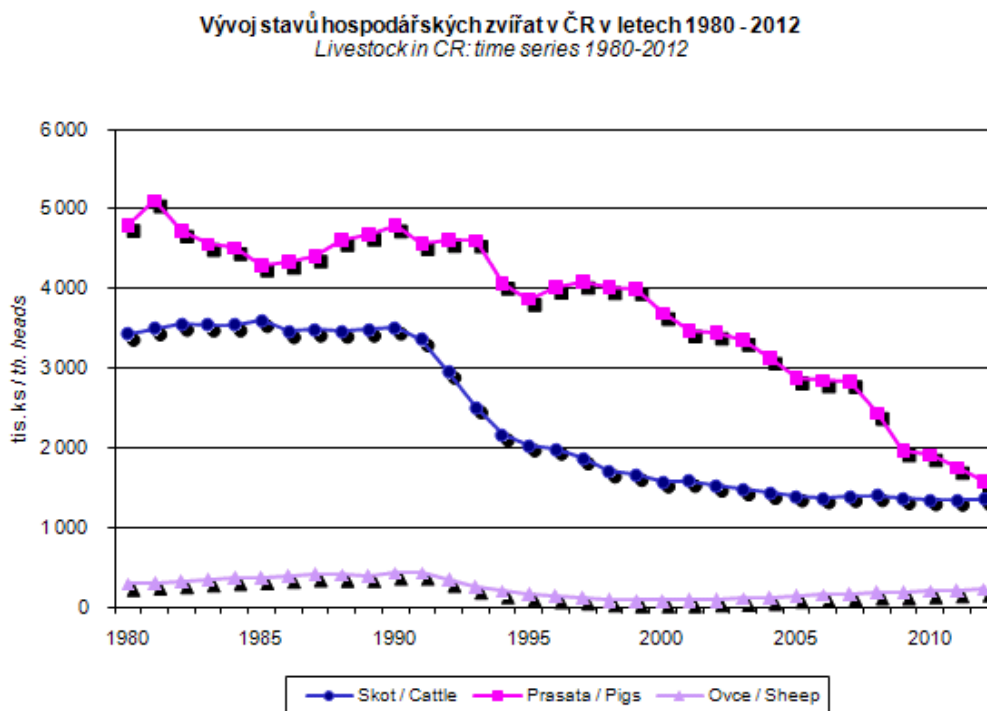


A) Distribuce počtu velkých dobytčích jednotek v ČR (eurostat, 2008a).



B) Distribuce počtu velkých dobytčích jednotek v Polsku (eurostat, 2008b).

Příloha č. 6: Vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR a v Polsku.

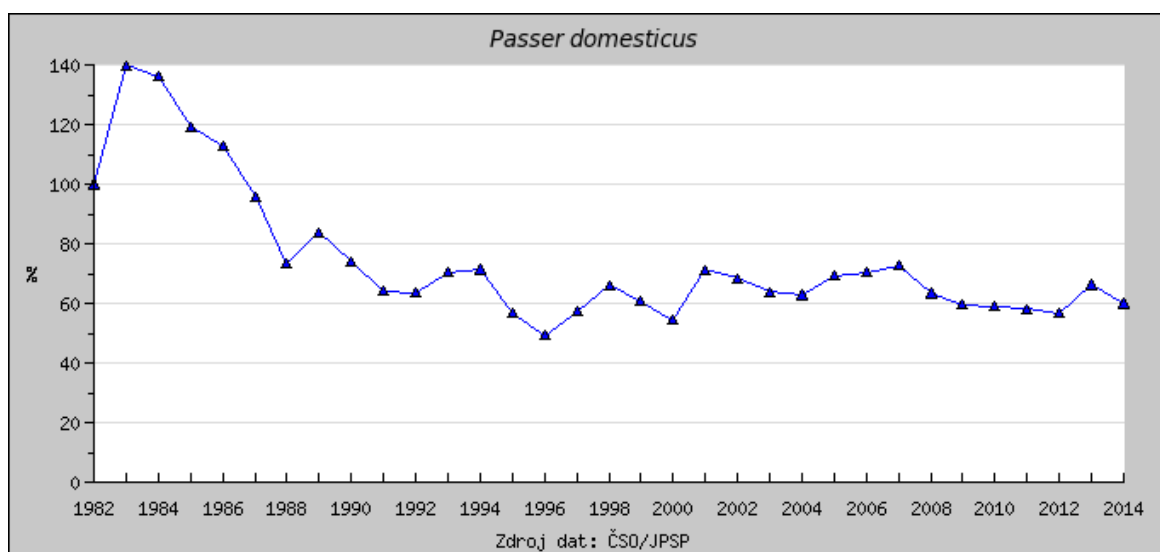


A) Vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR v letech 1980 – 2012 (CZSO, 2013).

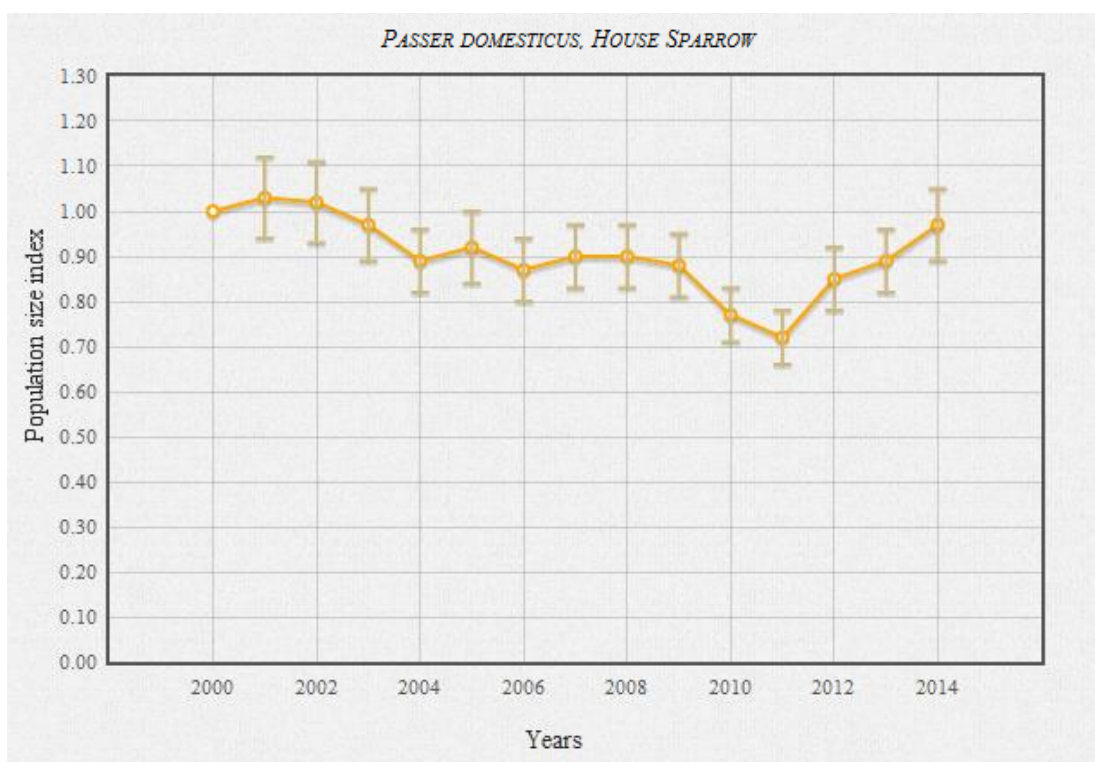


B) Vývoj stavů hospodářských zvířat v Polsku v letech 1990 – 2009 (bydlo=skot, trzoda chlewna=prasata, owce=ovce) (Wiking, 2009).

Příloha č. 7: Populační trendy vrabce domácího (*Passer domesticus*) v ČR a v Polsku.

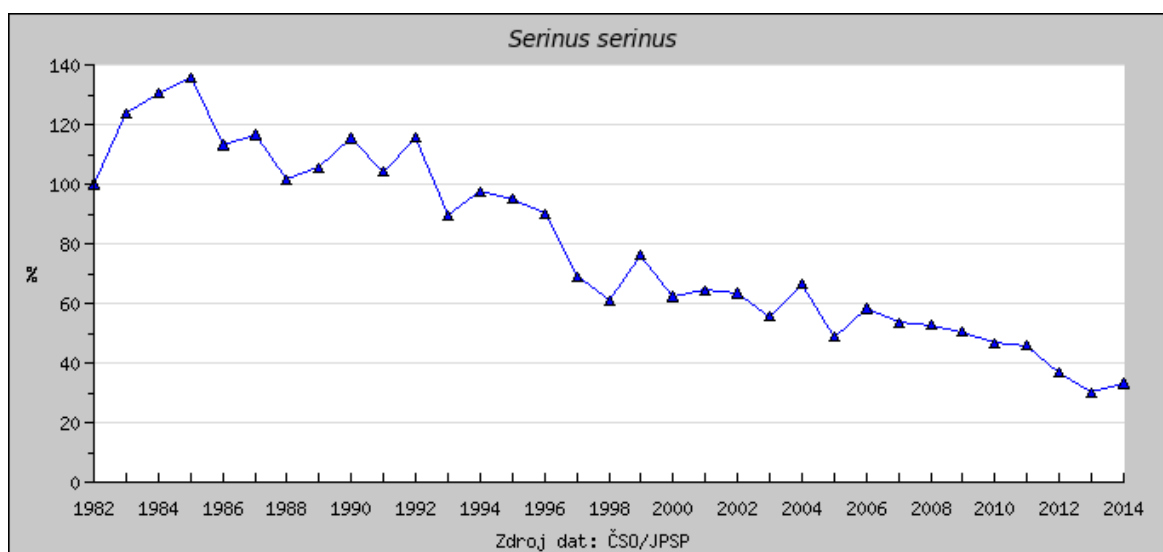


A) Vývoj početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) v ČR. Trend: mírný pokles.
Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).



B) Vývoj početnosti vrabce domácího (*Passer domesticus*) v Polsku. Trend: mírný pokles.
Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).

Příloha č. 8: Populační trendy zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v ČR a v Polsku.

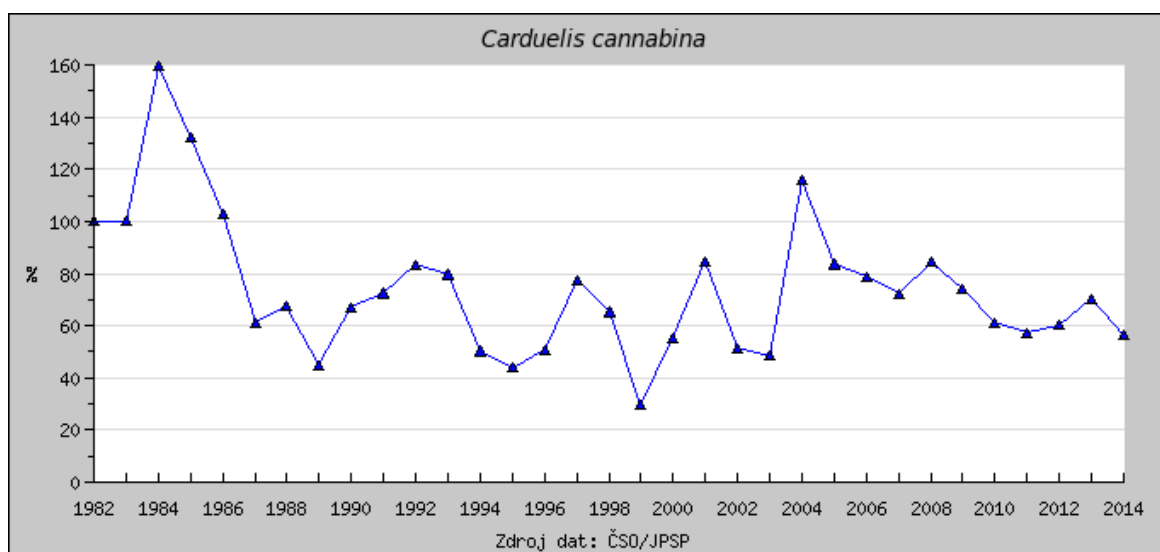


A) Vývoj početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v ČR. Trend: mírný pokles. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

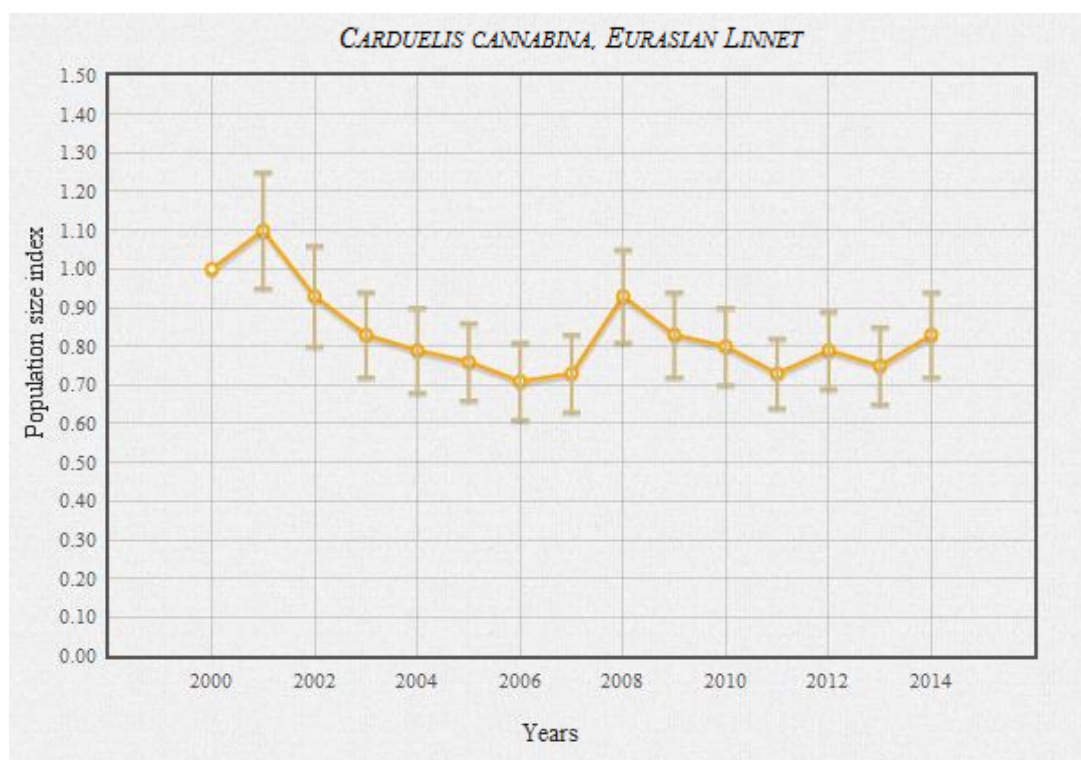


B) Vývoj početnosti zvonohlíka zahradního (*Serinus serinus*) v Polsku. Trend: mírný nárůst. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).

Příloha č. 9: Populační trendy konopyky obecné (*Carduelis cannabina*) v ČR a v Polsku.

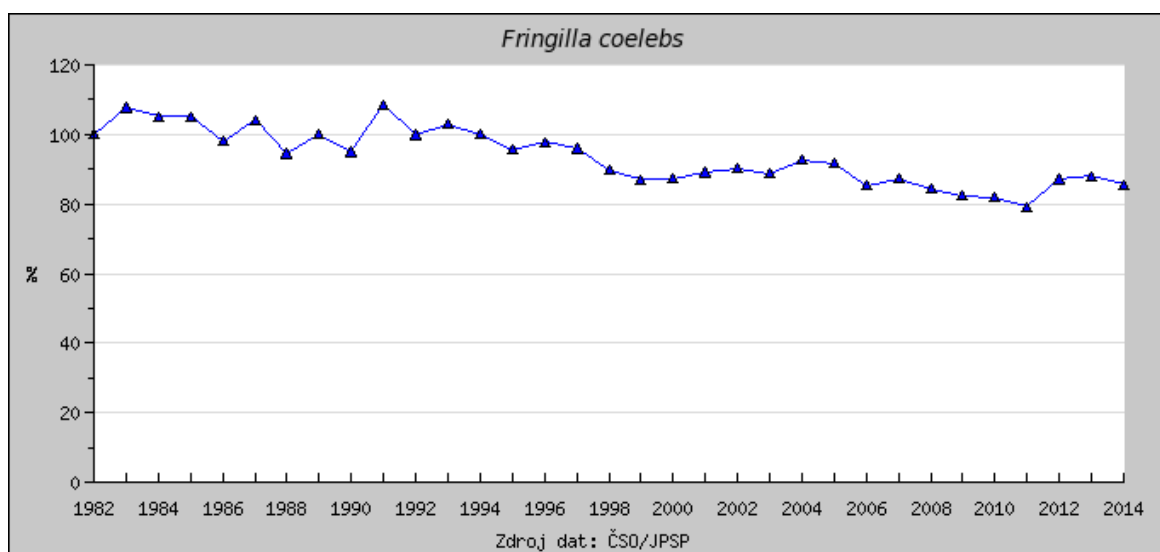


A) Vývoj početnosti konopyky obecné (*Carduelis cannabina*) v ČR. Trend: mírný pokles. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

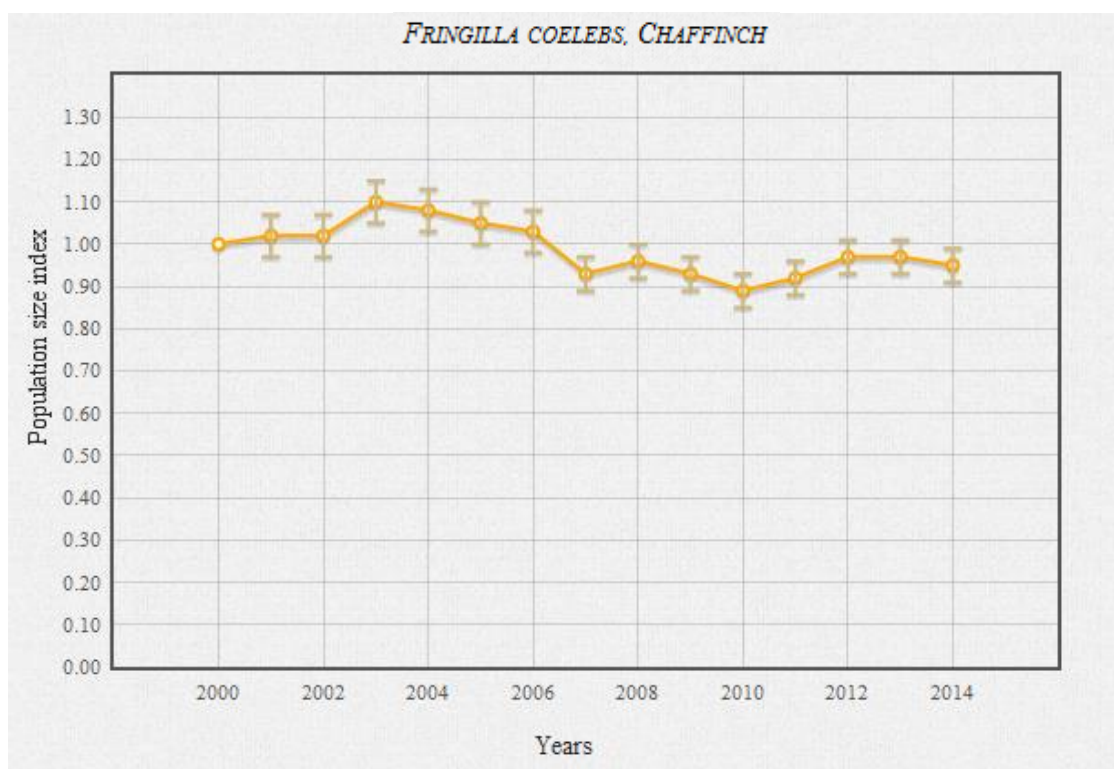


B) Vývoj početnosti konopyky obecné (*Carduelis cannabina*) v Polsku. Trend: mírný pokles. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓS, 2014).

Příloha č. 10: Populační trendy pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v ČR a v Polsku.

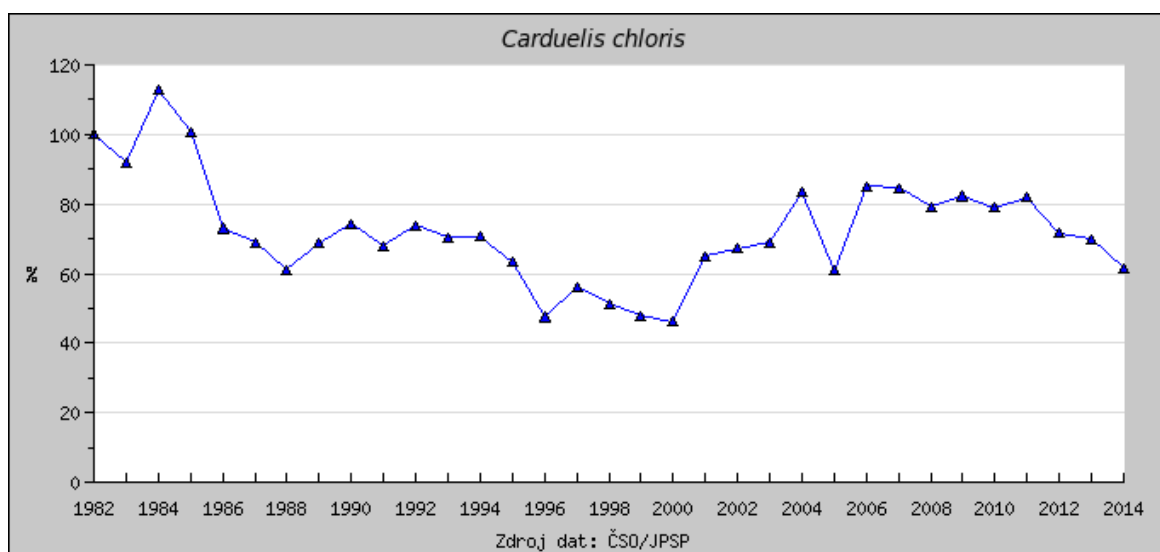


A) Vývoj početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v ČR. Trend: mírný pokles. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

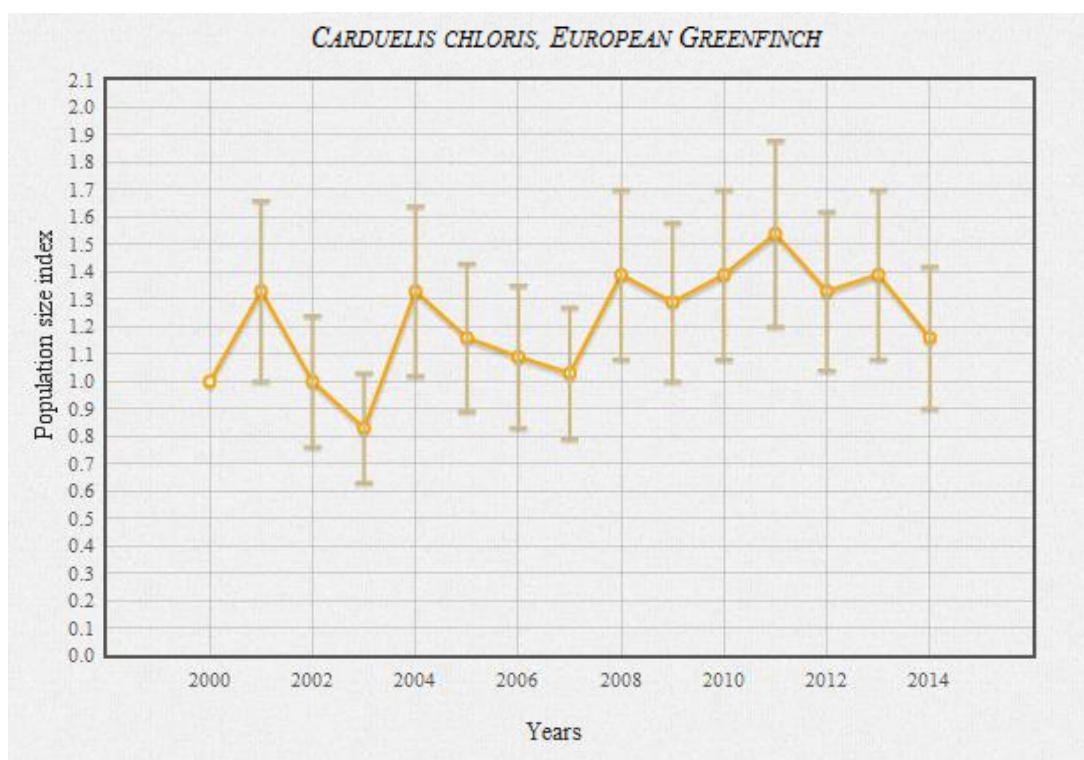


B) Vývoj početnosti pěnkavy obecné (*Fringilla coelebs*) v Polsku. Trend: mírný pokles. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓS, 2014).

Příloha č. 11: Populační trendy zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) v ČR a v Polsku.

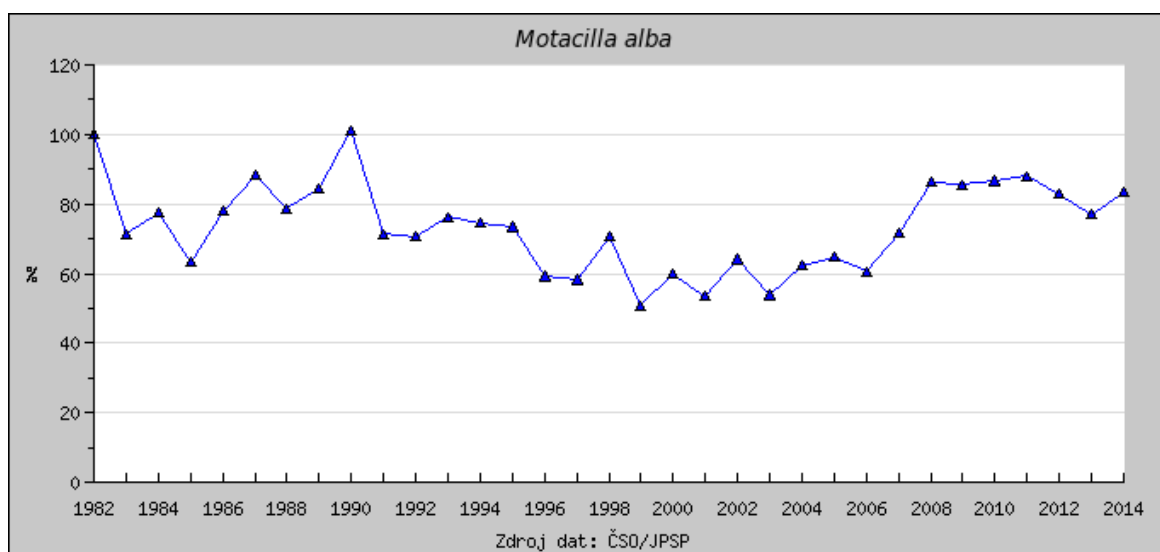


A) Vývoj početnosti zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) v ČR. Trend: stabilní. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

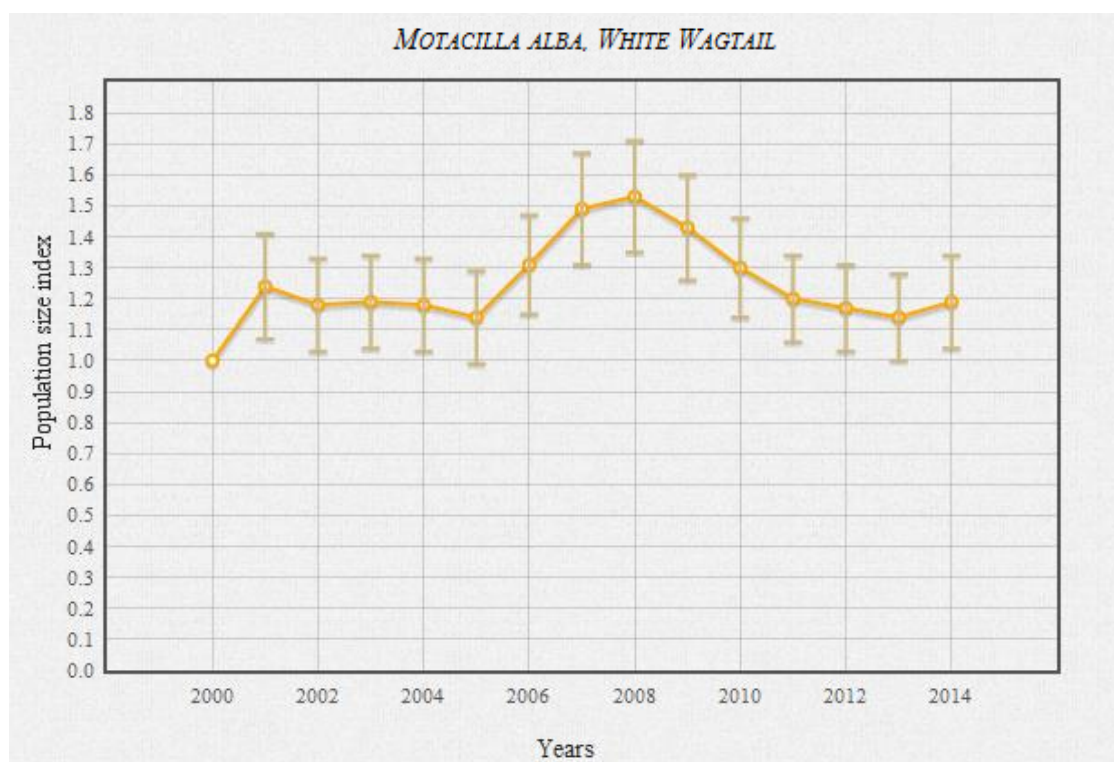


B) Vývoj početnosti zvonka zeleného (*Carduelis chloris*) v Polsku. Trend: mírný nárůst. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).

Příloha č. 12: Populační trendy konipasa bílého (*Motacilla alba*) v ČR a v Polsku.

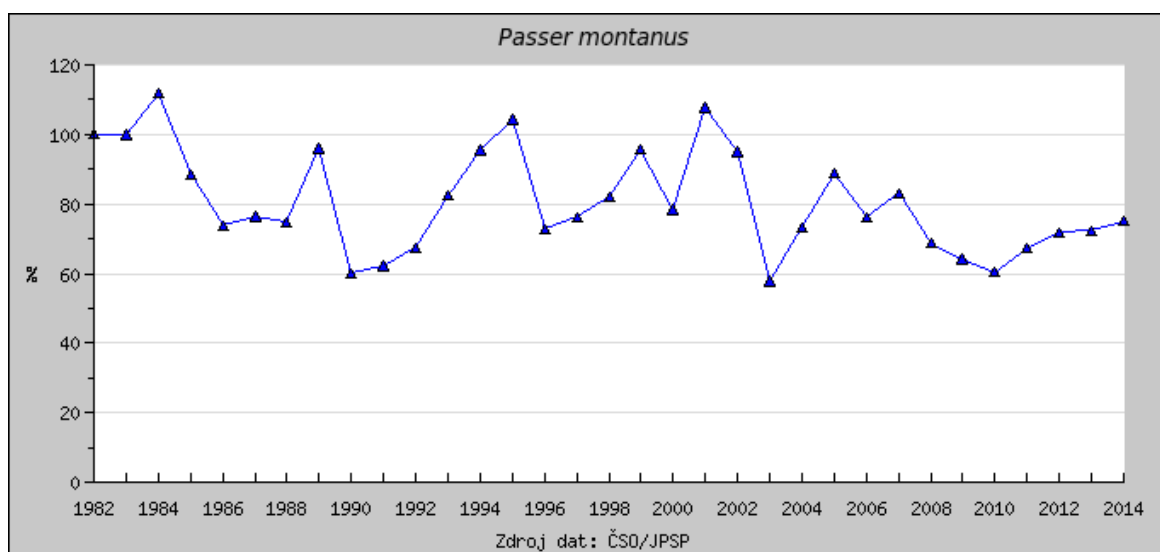


A) Vývoj početnosti konipasa bílého (*Motacilla alba*) v ČR. Trend: stabilní. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

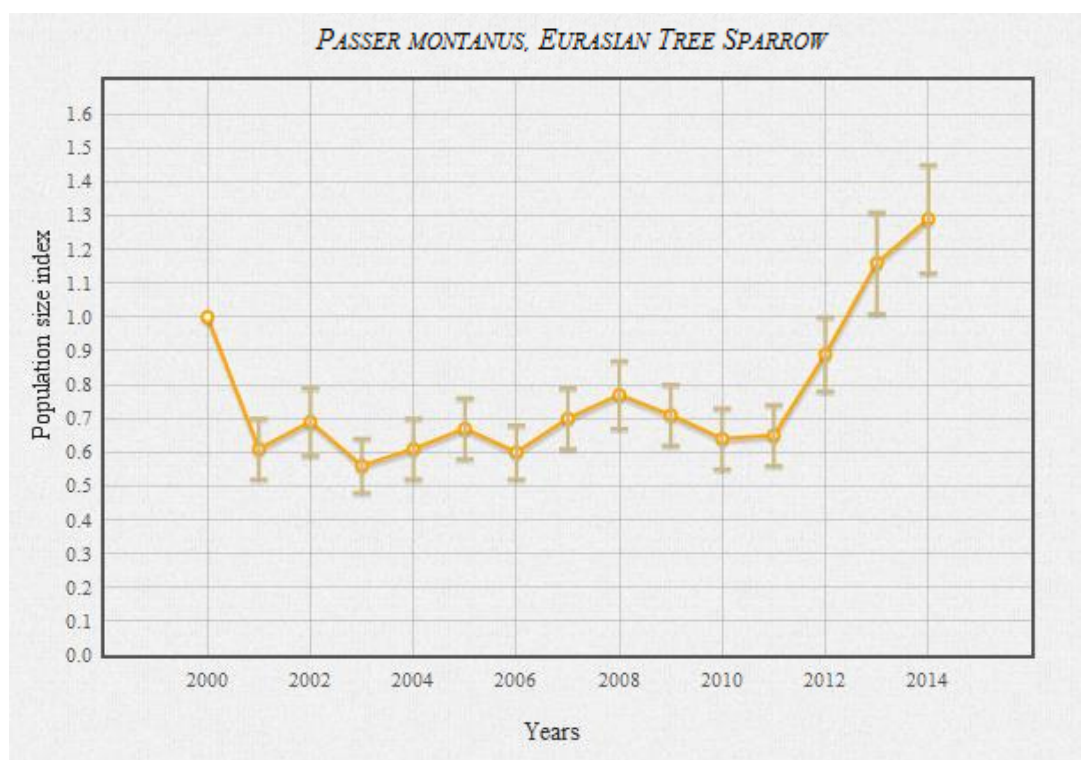


B) Vývoj početnosti konipasa bílého (*Motacilla alba*) v Polsku. Trend: stabilní. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓS, 2014).

Příloha č. 13: Populační trendy vrabce polního (*Passer montanus*) v ČR a v Polsku.

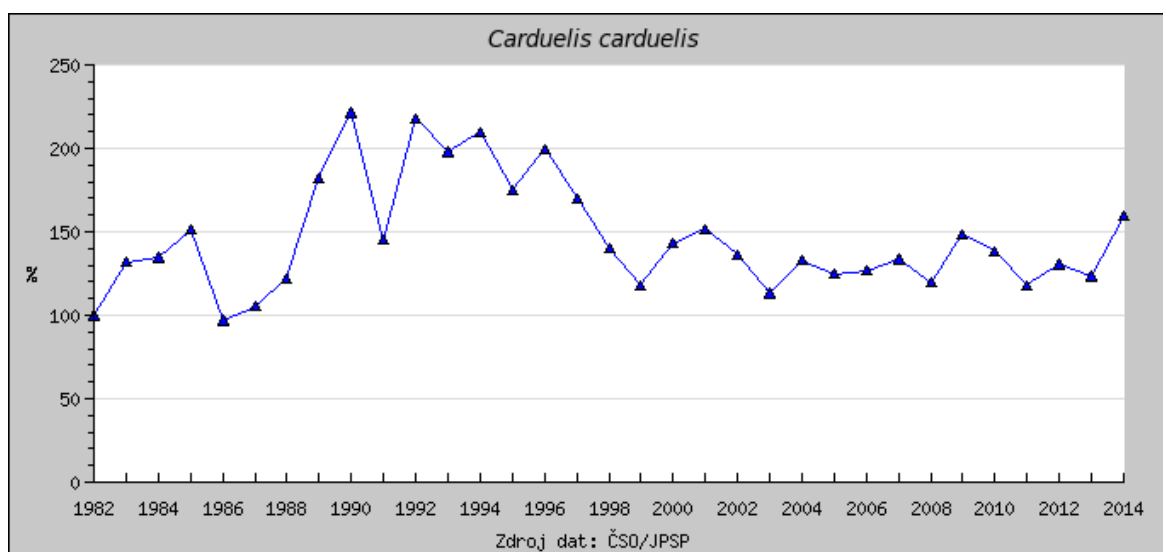


A) Vývoj početnosti vrabce polního (*Passer montanus*) v ČR. Trend: stabilní. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

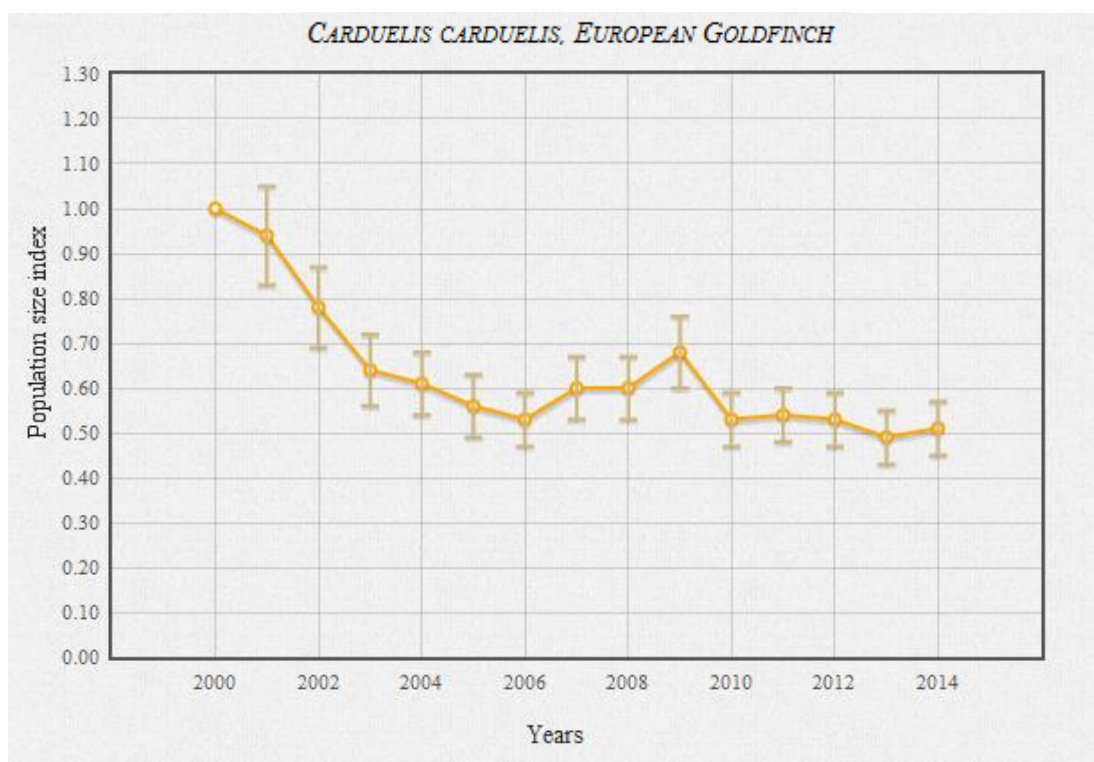


B) Vývoj početnosti vrabce polního (*Passer montanus*) v Polsku. Trend: mírně vzrůstající. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).

Příloha č. 14: Populační trendy stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) v ČR a v Polsku.

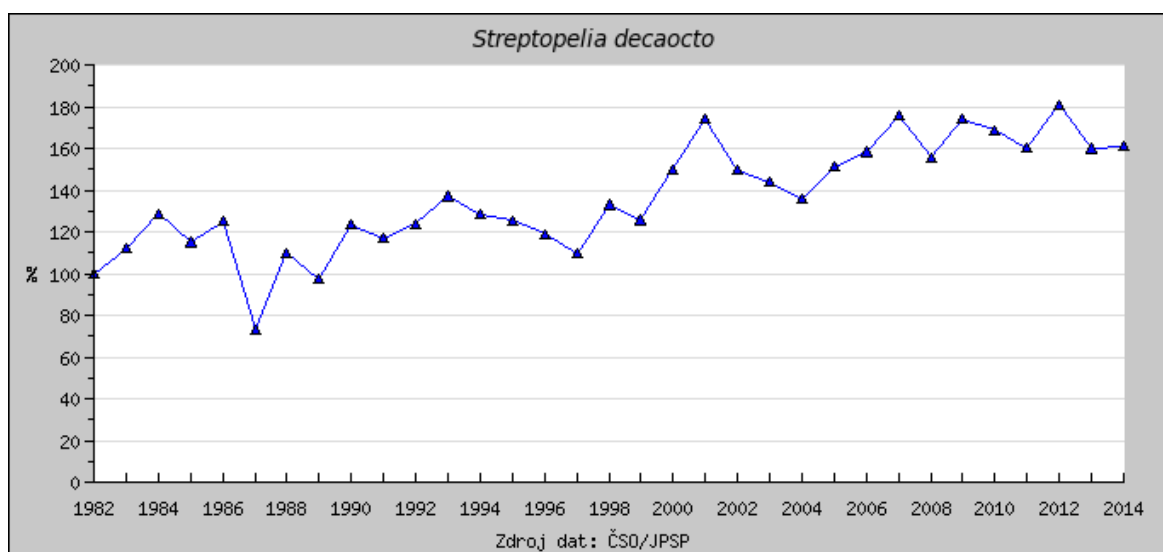


A) Vývoj početnosti stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) v ČR. Trend: stabilní. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

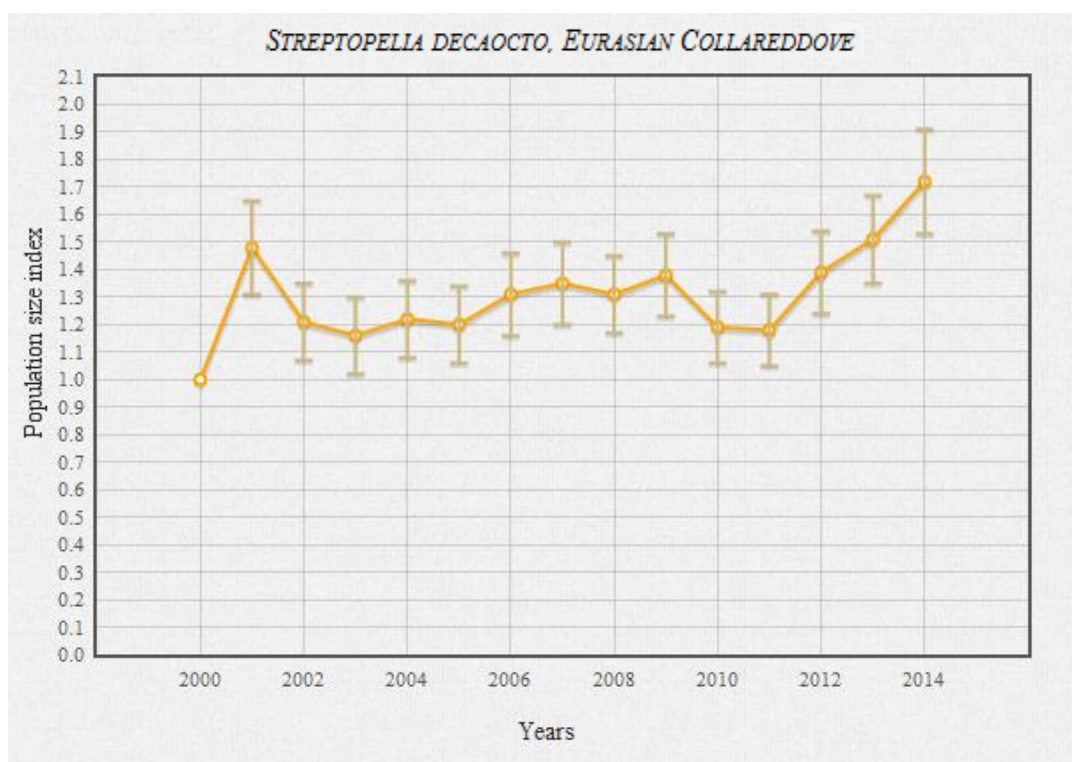


B) Vývoj početnosti stehlíka obecného (*Carduelis carduelis*) v Polsku. Trend: mírně klesající. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓS, 2014).

Příloha č. 15: Populační trendy hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v ČR a v Polsku.

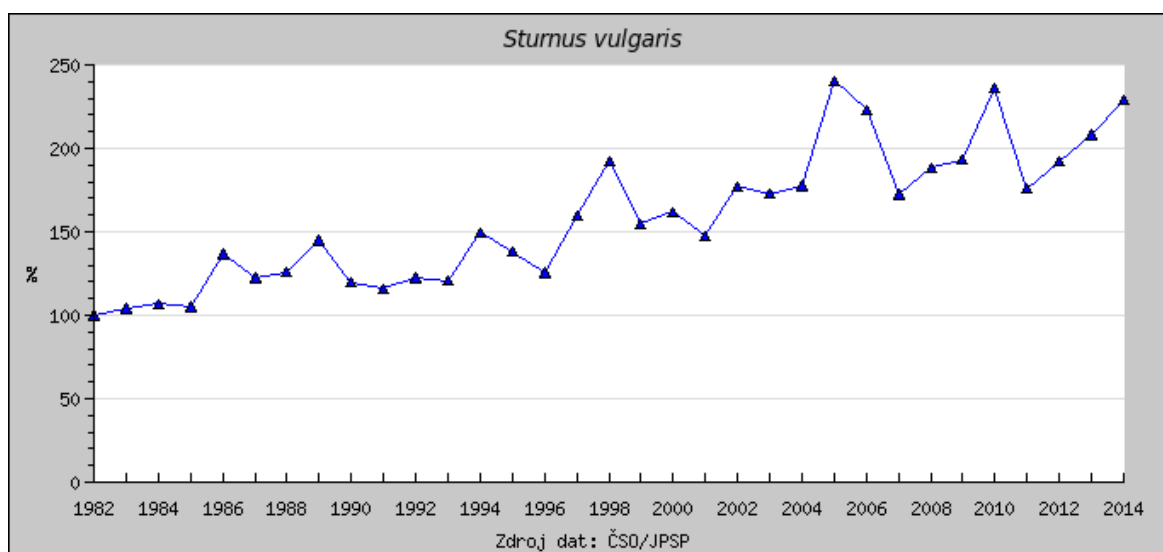


A) Vývoj početnosti hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v ČR. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

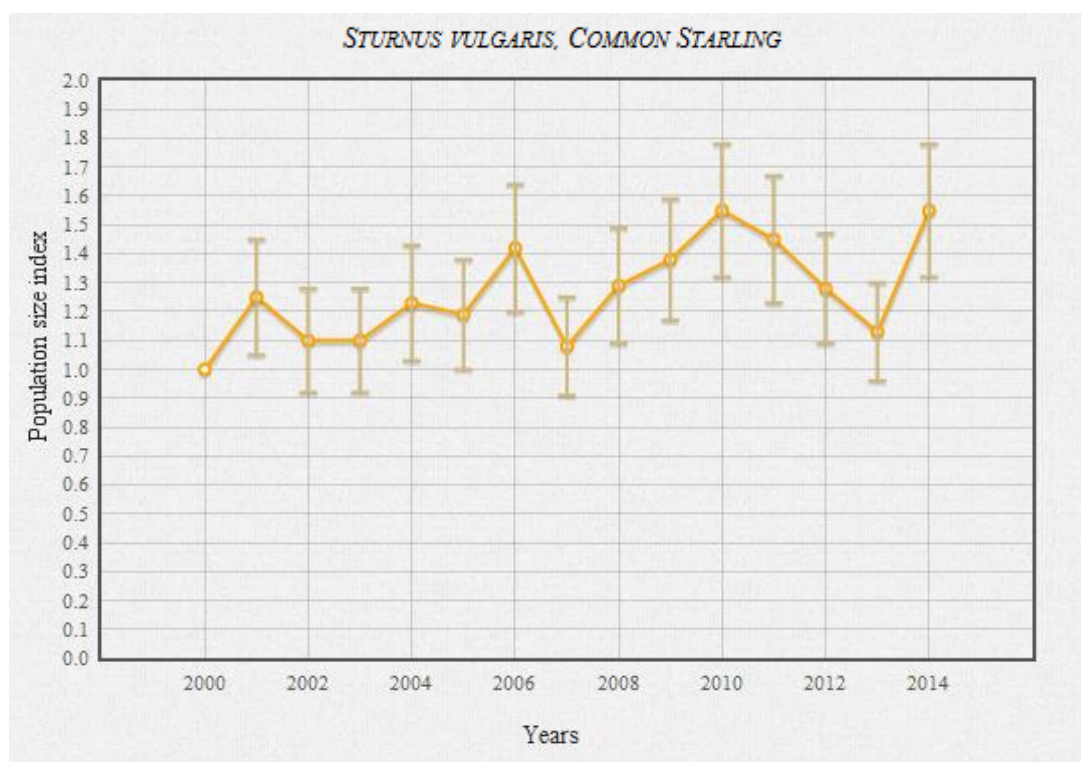


B) Vývoj početnosti hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto*) v Polsku. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).

Příloha č. 16: Populační trendy špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v ČR a v Polsku.

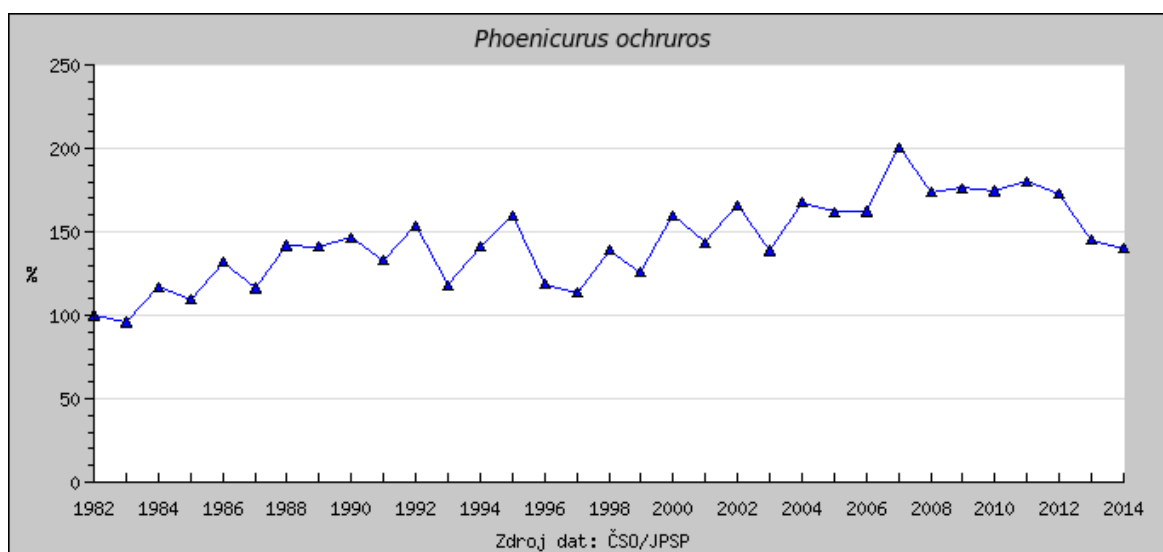


A) Vývoj početnosti špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v ČR. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).

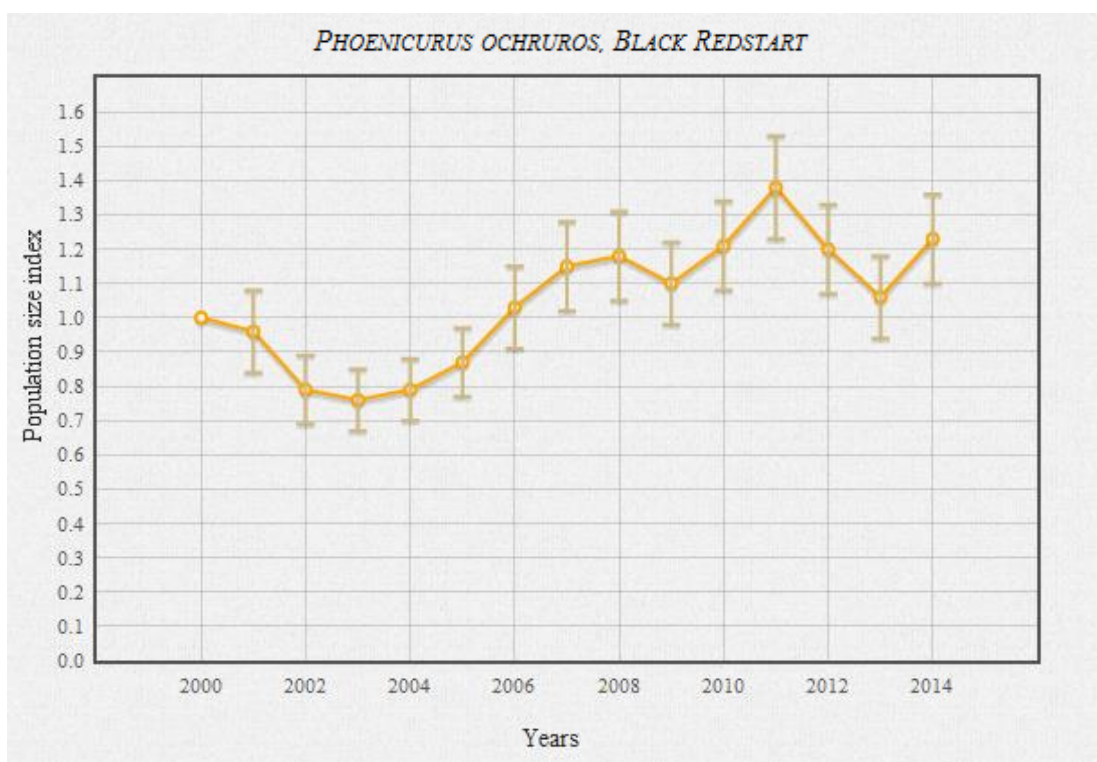


B) Vývoj početnosti špačka obecného (*Sturnus vulgaris*) v Polsku. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓS, 2014).

Příloha č. 17: Populační trendy rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) v ČR a v Polsku.



A) Vývoj početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) v ČR. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Jednotný program sčítání ptáků (ČSO, 2014).



B) Vývoj početnosti rehka domácího (*Phoenicurus ochruros*) v Polsku. Trend: mírný vzestup. Zdroj: Monitoring Ptaków Polski (GIÓŚ, 2014).