

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

KATEDRA ZOOLOGIE



Početnost ptáků v lužních lesích střední Moravy

Diplomová práce

Jaroslav Koleček

Studijní obor:

N1301

Učitelství geografie pro střední školy

Učitelství biologie v ochraně životního prostředí pro střední školy

prezenční studium

Vedoucí práce: doc. Mgr. Karel Weidinger, Dr.

Konzultant: Mgr. Martin Paclík

Termín odevzdání práce: 18. 5. 2009

Olomouc 2009

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení autora: Jaroslav Koleček

Název práce: Početnost ptáků v lužních lesích střední Moravy

Typ práce: diplomová práce

Pracoviště: Katedra zoologie

Vedoucí práce: doc. Mgr. Karel Weidinger, Dr.

Konzultant: Mgr. Martin Paclík

Rok obhajoby práce: 2009

Abstrakt:

Náplní práce je analýza výsledků sčítání ptáků v lužních lesích střední Moravy. Sčítání probíhalo na studijních lokalitách Království u Grygova a Žebračka u Přerova. Provedl jsem srovnání kvalitativních a kvantitativních charakteristik ptačích společenstev obou lokalit mezi sebou a mezi sledovanými roky, srovnal jsem hnízdní a zimní společenstva Království a porovnal vlastní výsledky s výsledky dalších autorů, kteří na lokalitách sčítali v minulosti nebo současně se mnou. Pozornost je věnována rovněž vazbě jednotlivých druhů na určitý typ prostředí a metodickému zázemí sčítání (např. vliv času, efekt sčítatele). Na obou lokalitách jsem v hnízdním a zimním období zaznamenal výskyt celkem 89 druhů ptáků. Druhově rozmanitější lokalitou je les Království, pravděpodobně z důvodu větší pestrosti stanovištních podmínek. Početnost druhů na obsazených bodech pozitivně korelovala s jejich frekvencí. Výsledky mnohorozměrných analýz nasvědčují preferenci vysokého lesa u skupiny dutinových hnízdičů, preferenci míst s vyšší pokryvností keřového patra u budníčka menšího, přítomnosti jehličnanů u králíčka obecného a blízkosti okraje lesa u strnada obecného.

Klíčová slova: frekvence, lužní les, početnost, ptáci, sčítání, zřetelovací křivky

Počet stran: 42

Počet příloh: 9

Jazyk: český

Bibliographical identification:

Author`s first name and surname: Jaroslav Koleček

Title: Bird abundance in lowland riverine forests of the middle Moravia

Type of thesis: master thesis

Department: Department of Zoology

Supervisor: doc. Mgr. Karel Weidinger, Dr.

Consultant: Mgr. Martin Paclík

Year of presentation: 2009

Abstract:

I analysed the results of bird censuses from two riverine floodplain forests in the middle Moravia (Království near Grygov village and Žebračka near Přerov city, Czech Republic) in the years 2007 and 2008. I compared results between localities, breeding and winter seasons and between the two years. I also searched for patterns of birds counted under the time during the day and I compared my results with results of other authors that counted birds contemporarily or in the past at the same localities. Finally, I studied relationship between habitat parameters and occurrence of birds and I discuss the methodical background of bird census techniques used in my study (e.g. the effect of time and observer). I found 89 bird species together in breeding and winter seasons. More species were observed in Království, probably because of its higher habitat diversity. Abundance positively correlated with frequency. The results of redundancy analysis (RDA) showed that cavity-nesting birds prefer high wood, *Phylloscopus collybita* prefers higher degree of shrub coverage, *Regulus regulus* prefers presence of conifers and *Emberiza citrinella* prefers edge of wood habitat.

Keywords: frequency, lowland riverine forest, abundance, birds, census, rarefaction

Number of pages: 42

Number of appendices: 9

Language: Czech

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím citované literatury a pod vedením svého školitele doc. Mgr. Karla Weidingera, Dr. a konzultanta Mgr. Martina Paclíka.

V Olomouci, 18. května 2009

Jaroslav Koleček

OBSAH:

Seznam tabulek	vii
Seznam obrázků	viii
Poděkování	ix
1. Úvod	1
1.1. Úvod do problematiky	1
1.2. Cíle práce	4
2. Charakteristika studijních lokalit	5
2.1. Žebračka	5
2.2. Les Království u Grygova	6
3. Metodika	8
3.1. Sběr dat	8
3.2. Analýza dat	10
4. Výsledky	13
4.1. Druhové složení ptačích společenstev	13
4.2. Početnost ptáků	14
4.3. Vliv prostředí na početnost ptáků	22
5. Diskuse	28
5.1. Druhové složení ptačích společenstev	28
5.2. Početnost ptáků	30
5.3. Vliv prostředí na početnost ptáků	33
5.4. Metodické zázemí práce	33
6. Závěr	37
Literatura	38
Přílohy	42
Seznam příloh	42

Seznam tabulek

Tab. 1: Kategorie průkaznosti hnízdění, které bylo možné zaznamenat použitou metodou na studijních lokalitách.....	10
Tab. 2: Počet druhů podle frekvence na jednotlivých bodových sítích	14
Tab. 3: Průměrná denzita ptáků na bodových sítích v různých vzdálenostech od sčítacího bodu.....	21
Tab. 4: Přehled druhů zjištěných metodou mapování hnízdních okrsků v roce 2008 na lokalitě les Království u Grygova.....	21
Tab. 5: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh mezi body s určitými vlastnostmi: pokryvností keřového patra, výškou lesa, přítomností/nepřítomností okraje lesa a přítomností/nepřítomností jehličnanů na bodové síti Království II. v roce 2008.....	22
Tab. 6: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh mezi body s určitými vlastnostmi na bodové síti Království I. v letech 2007 a 2008	23
Tab. 7: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh mezi body s určitými vlastnostmi na bodové síti Žebračka v letech 2007 a 2008.....	24
Tab. 8: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království I.	25
Tab. 9: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království I.	25
Tab. 10: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království II.	26
Tab. 11: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království II.	26
Tab. 12: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Žebračka .	27
Tab. 13: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Žebračka.	27
Tab. 14: Srovnání denzit modelových druhů zjištěných metodou mapování hnízdních okrsků v lese Království v roce 2008, metodou bodového sčítání na bodové síti Království II. v roce 2008, metodou mapování hnízdních okrsků v lužním lese v Poodří roce 1979 a denzitami v lužních lesích jinde v ČR.....	32

Seznam obrázků

Obr. 1: Vztah sčítacího úsilí a počtu zaznamenaných druhů v Žebračce.....	13
Obr. 2: Vztah sčítacího úsilí a počtu zaznamenaných druhů v lese Království.....	14
Obr. 3: Vztah průměrné početnosti na obsazený bod a frekvence výskytu jednotlivých druhů na studijních lokalitách	15
Obr. 4: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (1).....	15
Obr. 5: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (2).....	16
Obr. 6: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (3).....	17
Obr. 7: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (1).....	18
Obr. 8: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (2).....	19
Obr. 9: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (3).....	20
Obr. 10: Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesáním druhů a faktorů – Království I.	25
Obr. 11: Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesáním druhů a faktorů – Království II.	26
Obr. 12: Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesáním druhů a faktorů – Žebračka.....	27
Obr. 13: Vztah sčítacího úsilí a počtu druhů, které jsem v Žebračce zaznamenal já a Z. Vermouzek.....	34
Obr. 14: Závislost celkového počtu párů všech druhů a času uplynulého od východu slunce ...	35

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem přátelům a kolegům, kteří mě podpořili. Za obětavost, cenné připomínky a rady během celé mé práce a za pomoc při práci v terénu jsem hluboce zavázán svému konzultantovi Martinu Paclíkovi. Za mnohá metodická doporučení vděčím Jiřímu Reifovi. Za poskytnutí vlastních dat děkuji Ivo Macharovi, Karlu Poprachovi a Zdeňku Vermouzkovi. Za pomoc se statistickým zpracováním dat děkuji Josefu Kašákovi a Tomáši Kurasovi. Za pomoc při práci v terénu děkuji zejména svým přátelům Romanu Figurovi, Kamilu Hromádkovi, Petru Kafkovi, Tomáši Koutnému, Janě Matrkové, Liboru Prausovi, Jindřichu Sedláčkovi, Pavlíně Škrottové, Lucii Turčokové, Zdeňku Tyllerovi a Martinu Vymazalovi. V neposlední řadě dlužím velké poděkování za trpělivost, ochotu a metodické vedení práce Karlu Weidingerovi. Vstup do NPR Žebračka a ornitologický výzkum byl povolen usnesením vlády č. 833 ze dne 18. července 2007.

V Olomouci, 18. května 2009.

1. Úvod

1.1. Úvod do problematiky

K testování ekologických hypotéz i plánování účinných opatření v ochraně přírody a hospodaření s volně žijícími živočichy je často nezbytné určit druhovou bohatost ptačího společenstva a početnost jednotlivých druhů (viz Walther & Martin 2001). Široce používanou metodou studia druhové bohatosti, početnosti a distribuce organismů je sčítání (Rosenstock *et al.* 2002, Bibby *et al.* 2007). V případě ptáků se jedná o nejpoužívanější metodu vůbec (alternativou je např. odchyt). Ptáci se snadno sčítají, jsou populární a v terénu poměrně dobře rozpoznatelní, takže sčítání má velkou tradici a jako téměř o jediných organismech existují o početnosti ptáků rozsáhlé datové soubory na různých prostorových škálách včetně celých kontinentů (Voříšek & Marchant 2003). Z tohoto důvodu bývají ptáci často využíváni jako indikátory stavu a dlouhodobých změn životního prostředí (Bibby *et al.* 2007, Voříšek 2007). Za určitých okolností však není nutné ptáky sčítat, neboť frekvence výskytu koreluje s početností – mnohé metody tudíž pracují jen s frekvencí (Paclík & Valášek 2005).

Sčítací metody jsou velmi rozmanité a jejich použitelnost závisí mj. na studovaném problému, prostředí, roční době a cílových druzích. V lesním prostředí jsou nejčastěji používány následující skupiny metod: metoda mapování hnízdních okrsků, liniové metody, bodové metody a metoda přímého vyhledávání hnízd (Janda & Řepa 1986, Bibby *et al.* 2007).

a) *Metoda mapování hnízdních okrsků*: Metoda je založena na provedení většího počtu (obvykle nejméně 8 až 10) podrobných kontrol studijní plochy v hnízdním období. Do mapky jsou zaznamenáváni všichni registrovaní ptáci s důrazem na jejich teritoriální chování (např. zpěv), současné registrace více jedinců a nálezy hnízd – tzv. kombinovaná mapovací metoda (Tomialojc 1980). Překrytím jednotlivých snímků lokality lze následně vymezit shluky, které interpretujeme jako teritoria – tj. počet párů daného druhu. Metoda poskytuje absolutní odhady početnosti a je často užívána k určení efektivity metod ostatních. Mapování hnízdních okrsků je časově náročné a sčítaná plocha je vždy menší než u ostatních metod. Používá se pro správné (z angl. *accuracy*, tj. blízké skutečnému stavu) odhady početnosti na malém území v hnízdní době. Znalosti distribuce teritorií je možno využít při studiu výběru prostředí pro hnízdění.

b) *Liniové metody*: Ptáci jsou sčítáni po stranách linie (transektu), a to buď v pásu určité šířky (např. 50 m, 100 m – tzv. pásová modifikace), nebo v libovolné vzdálenosti, která je měřena a následně slouží k výpočtu početnosti ptáků na studijní ploše – tzv. angl. *distance sampling* (Bibby *et al.* 2007, Lee & Marsden 2008). Liniové metody jsou taktéž používané

pro absolutní odhady početnosti. Jsou přesné, ale ne tak blízké skutečnosti, jako metoda mapování hnízdních okrsků. Lze jimi však pokrýt větší území v hnízdním i mimohnízdním období.

c) *Bodové metody*: Ptáky sčítáme na větším množství (zpravidla řádově desítky) pevně stanovených bodů po určitou dobu (obvykle 5 min.). Můžeme počítat všechny registrované jedince bez rozlišení vzdálenosti, rozlišovat kategorie vzdálenosti (např. do 50 m, do 100 m apod.) nebo měřit či odhadovat přesnou vzdálenost jednotlivých ptáků od sčítacího bodu. Obecně jsou bodové metody používány při srovnávání různých společenstev v prostoru (srovnání lokalit) a čase, nejčastěji ze všech metod jsou používány při monitoringu dlouhodobých populačních trendů nebo při studiu interakcí jednotlivých druhů a jejich prostředí (viz Dettmers *et al.* 1999, Reif & Musil 2005). Jsou méně náročné, je možné sčítat na mnoha bodech, bez určování vzdálenosti získáme pouze index početnosti pro porovnání v čase a mezi lokalitami (pokud je sčítal stejný sčítatel), ale nikoli odhad absolutní početnosti. Tu lze odhadovat pomocí výše zmíněných tzv. distančních metod, které se v poslední době velmi rozvíjejí.

d) *Metoda přímého vyhledávání hnízd*: Početnost studovaných druhů určujeme podle počtu nalezených obsazených hnízd. Metoda patří mezi časově nejnáročnější (velmi však záleží na detektabilitě hnízd a zkušenostech ornitologa). Ke zjištění početnosti se obvykle nepoužívá samostatně, ale v kombinaci s mapovací metodou.

Většina ostatních metod se dnes již nepoužívá. Turček (viz Janda & Řepa 1986) používal metodu založenou na sčítání ptáků na jednom hektaru lesa po dobu jedné hodiny. Na jednom kvadrátu je třeba provést nejméně deset sčítání. Ze všech sčítání je vypočítán aritmetický průměr (počet ex./ha). Nevýhodou metody je malá plocha pokrytá výzkumem a časová náročnost. Metoda se proto obecně neujala.

Hojně využívanou metodou studia ptačí ekologie je mapování hnízdního rozšíření ptáků na větším území (řádově zpravidla nejméně stovky km² – na lokální, národní či mezinárodní úrovni). Metoda zkoumá frekvenci výskytu hnízdících ptáků v prostoru, která koreluje s jejich početností (viz např. Sharrock 1976, Šťastný *et al.* 1997, 2006). Tato metoda není založena na sčítání ptáků, ale na kvalitativním zjišťování jejich přítomnosti, resp. hnízdění na zkoumaném území.

Výsledky sčítání ovlivňuje několik hlavních faktorů. Všechny určují detektabilitu (zjistitelnost) ptáků a sčítatel se při práci musí snažit minimalizovat jejich negativní dopad na výsledky sčítání a následnou interpretaci. Prvním z nich je schopnost sčítatele v terénu registrovat a správně určovat ptáky. Tato schopnost je ovlivněna především zkušenostmi,

vrozenými schopnostmi a zdravotním stavem pozorovatele, dále souvisí např. s biotopem, počasím a sčítanými druhy. Proto je vhodné provádět srovnání mezi pozorovateli a např. při výměně sčítatelů v rámci dlouhodobých projektů toto zohledňovat. Výsledky sčítání jsou vždy do jisté míry vzdálené od reality, a zpravidla nevíme jak. Mezi další významné faktory patří vlastnosti studovaného území – jeho podnebí, počasí, topografie, vegetace aj. Posledním významným činitelem jsou vlastnosti ptáků – např. velikost, hlas, zbarvení, chování, věk, pohlaví aj. (Rosenstock *et al.* 2002). Prostředí, v němž se ptáci vyskytují, má významný vliv na jejich druhové složení a početnost (Reif 2007). Na výskyt ptáků v lužním lese má v našich podmínkách vliv především jeho stáří, skladba vegetace, způsob hospodaření a s ním související míra fragmentace (Bureš 1988, Machar 2007). Prostředí lužního lesa je pro ptáky atraktivní především kvůli přítomnosti rozmanitých stanovištních podmínek (sušší i vlhká místa a s nimi související proměnlivá vegetační skladba).

V této práci střední Morava zahrnuje rovinatou oblast Hornomoravského úvalu – Hané – rozkládající se mezi Vyškovem, Prostějovem, Litovlí, Šternberkem, Lipníkem, Holešovem, Napajedly a Zdoučkami (Asociace turistických regionů ČR 2005). Lužní les je periodicky podmačený les se záplavovým cyklem. V měkkém luhu voda stagnuje po delší dobu a rostou zde hlavně vrby (*Salix* spp.) a topoly (*Populus* spp.) (měkké dřevo). Také tvrdý luh je pravidelně zaplavován, ale v menším rozsahu, a voda zde stagnuje kratší dobu. Hlavními ekologickými charakteristikami lužních lesů jsou zejména vysoká produkce biomasy a vysoká rozmanitost rostlinných a živočišných druhů založená na značné proměnlivosti lesních typů. Mezi prakticky významné funkce luhů patří ochrana toků proti erozi a znečištění, ochrana biodiverzity, rekreační a estetické působení v krajině, zdroj výparu vody a retenční prostor pro povodňové stavy. Přírozená skladba středoevropských tvrdých a měkkých luhů je tvořena zejména dubem letním (*Quercus robur*), lípou srdčitou (*Tilia cordata*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), vrbami, topoly a jilmy (*Ulmus* spp.) (Machar 2007).

Ptačí faunu středomoravských lužních lesů studovala v minulosti celá řada autorů (Bureš & Maton 1984, Bureš 1988, Ginter 1964, Chytil 1975, 1984, Kavka 1967, Machar *in litt.*, Poprach *et al.* 2003, Poprach 2004, Poprach & Koutný 2004a, 2004b, 2004c, Svoboda 1991, 1993, Vermouzek *in litt.*). Uvedení autoři sledovali především druhové složení, početnost a produktivitu ptáků. Při práci použili všechny čtyři základní metody sčítání (viz výše). Mezi nejhojnější druhy s dominancí alespoň na jedné ze studijních lokalit vyšší než 10 % patřila červenka obecná, pěnice černohlavá, lejsek bělokrký, sýkora koňadra, špaček obecný a pěnkava obecná. U těchto druhů byl zároveň zjištěn hnízdní výskyt na většině

lokalit. Lze je tedy považovat za typické pro lužní lesy střední Moravy. Mezi další hnízdící druhy patří např. holub hřivnáč, strakapoud velký, budníček menší, vzácněji strakapoud prostřední a žluva hajní. Celková hnízdní hustota ptáků pohybovala mezi 139,4 ex./10 ha (Bureš 1988) a 177 páry/10 ha (Chytil 1984). Nejvyšší hodnoty dosáhl špaček obecný u Záhlinic – 31 párů/10 ha (Chytil 1984). Všichni autoři však tuto hodnotu nezmiňují. Lužní lesy a s nimi i jejich ptačí fauna jsou ohroženy především intenzivním lesním hospodařením a umělými změnami vodního režimu (Machar 2007).

1.2. Cíle práce

Hlavním cílem práce bylo zjistit:

1. jaké je druhové bohatství a početnost hnízdících ptáků ve studovaném biotopu a do jaké míry lze zjištěným výsledkům věřit (popisné charakteristiky ptačího společenstva a jejich výpovědní hodnota včetně kritické revize použitých metod).
2. jaká je variabilita početnosti ptáků v prostoru a čase, a to včetně historického porovnání a zda lze variabilitu početnosti ptáků vysvětlit vlastnostmi biotopu.

Poznatky prezentované v této práci poslouží k aktualizaci informací o avifauně studijních lokalit, dále mohou být využity v aplikované ekologii a praktické ochraně přírody a v ekologických studiích zabývajících se problematikou početnosti a rozšíření ptáků.

2. Charakteristika studijních lokalit

Byly vybrány dvě lokality, které představují pozůstatky lužního lesa ve středomoravské krajině Hané (okolí Přerova a Olomouce) – Žebračka u Přerova a les Království u Grygova. Jedná se o poměrně zachovalé lesní bloky o větší rozloze (tj. nejen v krajině dosud hojně břehové porosty či remízy), vzdálené od sebe přibližně 11 km. Pro obě lokality je charakteristická jejich prostorová izolovanost od ostatních podobných biotopů a od sebe navzájem (na úrovni biotopu je tedy můj výzkum replikován). V okolní intenzivně obdělávané zemědělské krajině převažuje rozptýlená zeleň (remízy, stromořadí apod.), souvislé lesní celky větší rozlohy jsou vzácné (viz příloha 6). Reliéf je rovinný, místy s periodickými tůněmi či suchými sníženinami. Podle Quitta (1977) patří území do teplé klimatické oblasti (T2). Průměrná roční teplota vzduchu je 8,4 °C, průměrný roční úhrn srážek 627 mm. Ve studovaných lužních lesích dominuje vegetace tvrdého luhu. V Žebračce jsou lesní porosty blízké přirozenému stavu (stáří, druhová skladba). V Království jsou značně ovlivněny lesním hospodařením – došlo zde k fragmentaci lesních porostů a místy výraznějším změnám druhové a věkové skladby; v interiéru lesa tak vznikla pestrá škála stanovištních podmínek vhodná také pro existenci lesostepních druhů organismů. Pro obě lokality je však typická převaha vzrostlého lesa (MŽP ČR 2006a, 2006b, EUROPARC 2008).

2.1. Žebračka

Žebračka se nachází na pravém břehu řeky Bečvy při severovýchodním okraji města Přerova (49°28' N, 17°27' E, kvadrát mezinárodního síťového mapování organismů 6570, nadmořská výška 208–214 m n.m.). Současná rozloha studované lesní plochy činí cca 240 ha, z toho 228 ha tvoří Národní přírodní rezervace (viz příloha 8). Celé území odvodňuje řeka Bečva. Lesem protéká potok Strhanec a nacházejí se zde četné periodické tůně (EUROPARC 2008).

Žebračka představuje unikátní zbytek původně rozsáhlých lužních lesů údolní nivy řeky Bečvy. Území tvoří celek lužního lesa a jeho přechodů k sušším listnatým lesům. Podíly dřevin i stáří porostů se blíží přirozené skladbě. Dominují duby letní, dále lípy srdčité, javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mléč (*A. platanoides*), habr obecný (*Carpinus betulus*), na vlhčích místech převládá jasan ztepilý, olše, topol a vrba. Z jehličnanů je naprosto minimálně zastoupen modřín opadavý (*Larix decidua*), místy zavedené smrky ztepilé (*Picea abies*) a borovice (*Pinus* sp.). Keřové patro je velmi dobře vyvinuto a tvoří ho především svída krvavá (*Cornus sanguinea*), líska obecná (*Corylus avellana*) a střemcha obecná (*Prunus padus*). V bylinném patře je zastoupena např. konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) nebo

křivatec žlutý (*Gagea lutea*). Dominantní rostlinou druhého jarního aspektu je česnek medvědí (*Allium ursinum*) (EUROPARC 2008). NPR Žebračka je v rámci soustavy NATURA 2000 součástí Evropsky významné lokality Bečva-Žebračka. Územní ochrana lokality byla vyhlášena již v roce 1949 (MŽP ČR 2006b). Hospodaření v lesních porostech je v současnosti prováděno s cílem udržet dřevinnou skladbu se zastoupením výhradně původních druhů dřevin a zachovat přirozenému stavu blízkou prostorovou a věkovou strukturu těchto porostů (MŽP ČR 2006b).

Rezervace je významná z hlediska výskytu ptáků (Ginter 1964, Kavka 1967, Chytil 1975, Svoboda 1991). Ginter (1964) zde zaznamenal celkem 159 druhů. Z toho u 85 bylo v Žebračce potvrzeno hnízdění (např. strakapoud velký, sýkora koňadra, pěnice černohlavá). Mezi vzácnější druhy, které se v Žebračce pravidelně vyskytují patří např. čáp černý, včelojed lesní (*Pernis apivorus*) a ledňáček říční (EUROPARC 2008). Za zmínku stojí také historické hnízdění sýčka obecného (*Athene noctua*) a kavky obecné (Ginter 1964).

2.2. Les Království u Grygova

Lokalita se nachází asi 8 km jihovýchodně od Olomouce u obce Grygov (49°30' N, 17°17' E, kvadrát 6469, nadmořská výška 202–205 m n.m.). Současná rozloha studovaného lesního komplexu činí 587,7 ha. Celá plocha tvoří území evropského významu soustavy NATURA 2000. Součástí je Přírodní rezervace o rozloze 309,5 ha (viz příloha 7). Území lze charakterizovat jako mozaiku tvrdých luhů a dubohabřin s těžištěm výskytu v centrální části lokality. Místy zastoupené měkké luhy nalezneme především na obvodu území (MŽP ČR 2006a).

Plošně převládajícím souborem lesních typů je tvrdý „jilmový“ luh. Tvrdé luhy s vysokou druhovou diverzitou a s vyvinutou strukturou porostních pater se nacházejí převážně v severovýchodní a západní části lesního komplexu. Ve stromovém patře dominuje dub letní, jasan ztepilý, lípa srdčitá a jilmy. Méně častý je topol černý (*Populus nigra*), javor babyka (*Acer campestre*) a v keřovém patře střemcha obecná. V jarním období v podrostu převládají mj. sasanky (*Anemone* sp.), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), křivatec žlutý, prvosenka vyšší (*Primula elatior*), kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*) a hvězdnatec čemeřicový (*Hacquetia epipactis*), později dominuje česnek medvědí.

Časté jsou zde monokultury dubu letního a jasanu ztepilého. Západní část území je dosti fragmentována a jsou zde soustředěny paseky. Výsadby jehličnatých druhů (smrk, modřín) a nepůvodních listnatých dřevin (dub červený [*Quercus rubra*]) – se nacházejí

převážně v severozápadní části. Ve vzdálenosti 400 metrů severně od lokality probíhá těžba štěrkopísků. Plán péče o rezervaci počítá se zachováním, případně obnovením přirozené dřevinné skladby porostů (podle dřevinné skladby jednotlivých částí), zvýšením podílu ponechané dřevní hmoty v porostech a obnovou přirozeného vodního režimu území (MŽP ČR 2006a).

V Království v posledních letech probíhá intenzivní ornitologický výzkum (studium hnízdní a potravní biologie sýkory koňadry, studium zimního nocování ptáků v ptačích budkách, tato studie). Za tímto účelem byly ve střední části lokality v roce 2005 vyvěšeny na třech plochách hnízdní budky pro pěvce v počtu celkem 180 ks (viz Knapová 2007, Šuterová 2008, Tyller 2008). Na lokalitě bylo za dosavadní historii sledování potvrzeno hnízdění 67 druhů ptáků. Dále zde bylo pozorováno nejméně 45 druhů, které sem zalétají za potravou nebo se zastavují na tahu. Mezi nejvzácnější patří např. sluka lesní (*Scolopax rusticola*) a mandelík hajní (*Coracias garrulus*) (Svoboda 1993). V Království probíhá intenzivní chov bažanta obecného (MŽP ČR 2006a).

3. Metodika

3.1. Sběr dat

Ptáky jsem sčítal v hnízdním období bodovou metodou a metodou mapování hnízdních okrsků a v zimním období liniovou metodou. Bodovou metodou jsem sčítal dubnu a květnu 2007 a 2008. Při práci jsem využil vlastních zkušeností z každoročního sčítání bodovou sčítací metodou získaných během spolupráce na Jednotném programu sčítání ptáků (viz Janda & Řepa 1986, Šťastný *et al.* 2004) od roku 2004. Na obou sledovaných lokalitách byla vytyčena síť pravidelně rozmístěných bodů. V Žebračce jich bylo 25, v lese Království 45. Sčítání v Království však v první sezóně probíhalo zčásti (dvě ze tří kontrol) jen na polovině lokality (25 bodů; dále jako bodová síť Království I.), při poslední kontrole v roce 2007 a po celou sezónu 2008 již bylo Království pokryto celé (původních 25 bodů sítě Království I. + dalších 20 bodů ve zbývající části lokality – bodová síť Království II.). Vzdálenosti mezi jednotlivými body činily přibližně 300 metrů, což snížilo riziko registrace stejných jedinců na různých bodech během sčítání. Na každém sčítacím bodě byly provedeny tři kontroly ročně.

Začátek sčítání prvního bodu na lokalitě v daný den byl stanoven co nejbližší východu slunce (5:00 až 7:00 SELČ) a sčítání bylo ukončeno vždy nejpozději čtyři hodiny po zahájení. Pořadí sčítání na jednotlivých bodech na lokalitě jsem mezi jednotlivými kontrolami měnil, aby bylo na každém z bodů v jednom roce sčítáno alespoň přibližně v rozdílných časech (časně i později dopoledne). Sčítání probíhalo jen za příznivého počasí, maximálně za slabšího větru a přerušovaného deště či mrholení. Sčítání na jednom bodě trvalo přesně pět minut. Přesuny mezi jednotlivými body rychlou chůzí trvaly zpravidla cca 3–10 minut. Na každém bodě byl zaznamenáván čas začátku sčítání a počet jedinců všech zaznamenaných druhů s rozlišením kategorie vzdálenosti od sčítacího bodu, ve které byli zaregistrováni (do 50 m, 50 až 100 m a více než 100 m). Dále byly zaznamenávány vybrané okolnosti všech pozorování – zpěv a další projevy teritoriálního chování (např. houkání, bubnování apod.), ostatní neteritoriální hlasové projevy (např. vábení, varování, kontaktní hlasy), způsob registrace jedince (vizuální nebo akustická), údaje přímo související s hnízděním (hnízdno s mládřaty nebo vyvedená rodina). Všechny zjištěné poznatky byly na místě zapsány do terénního zápisníku a později přepsány do souhrnných tabulek v programu MS Excel (viz příloha 2, 3, 4, 5).

Ve dnech 23. a 25. září 2008 byla na každém z celkem sedmdesáti sčítacích bodů provedena jednoduchá charakteristika prostředí v jejich okolí do vzdálenosti 100 metrů. Byly

zjišťovány následující proměnné: a) pokryvnost keřového patra (kategorie < 25 %, 26–50 %, 51–75 % a > 75 %), b) výška lesa (nízký les – převažující výška < 10 m, středně vzrostlý les – převažující výška 11–20 m a vzrostlý les – převažující výška > 20 m), c) přítomnost/nepřítomnost rozhraní dvou rozdílných biotopů (např. keře-les aj.) a d) přítomnost/nepřítomnost jehličnanů (viz příloha 1).

V lese Království jsem v dubnu a květnu 2008 provedl doplňkové sčítání ptáků zjednodušenou metodou mapování hnízdních okrsků. Na vybrané ploše o rozloze 10 ha (viz příloha 7), zahrnující mozaiku různých typů lesa, křovin, rozhraní biotopů a otevřených ploch, jsem provedl pět mapovacích kontrol, při nichž jsem do mapky zaznamenával všechny registrované ptáky s důrazem na jejich teritoriální chování (např. zpěv). Překrytím jednotlivých snímků lokality jsem vymezil shluky (min. tři registrace teritoriálně se chovajících ptáků), které jsem interpretoval jako teritoria (= počet párů daného druhu). Teritoriálně se chovající ptáci registrovaní současně sloužili k rozdělení teritorií. Hnízda nebyla hledána cíleně, nález obsazeného hnízda byl interpretován stejně jako shluk registrací. Hnízdní hustota je odvozena pouze z teritoriálních (hnízdících) ptáků.

V Království probíhalo v období listopad až únor v zimách 2007/2008 a 2008/2009 také zimní sčítání ptáků. Jeho cílem bylo stanovení složení zimních ptačích společenstev a jeho změn v průběhu zimy (analýza většiny dat není cílem této práce, použil jsem pouze informace o druhovém složení společenstev, viz Koleček & Paclík 2008). Napříč lokalitou byly vytyčeny čtyři paralelní sčítací pásy ve vzdálenosti cca 500 m od sebe (viz příloha 7). Na každém z nich bylo v každé zimě provedeno osm sčítání (v zimě 2007–2008 bylo na jednom ze čtyř pásů provedeno pouze sedm sčítání). Sčítání začínalo nejdříve v 11:20 SEČ a končilo nejpozději v 16:00 SEČ. Každý sčítací pás byl na začátku sčítání obsazen jedním sčítatelem, přičemž všichni sčitatelé začali sčítat ve stejnou, předem smlouvenou dobu. Zamezilo se tak duplicitním registracím, které jsou v zimě, kdy se ptáci pohybují na větší vzdálenosti než v hnízdní době, velmi pravděpodobné. Sčítání všech viděných nebo slyšených ptáků jsme prováděli za pomalé chůze do vzdálenosti 25 metrů po obou stranách trasy sčítání. Zvlášť jsme zapisovali ptáky zaznamenané ve větší vzdálenosti. Pás byl následně stejným způsobem sčítán i v opačném směru. Sčítání jedné trasy trvalo nejčastěji 40–80 minut, při zpáteční cestě končilo nejpozději těsně před soumrakem. Sčítání prováděli následující sčitatelé: Roman Figura (2.12.2008; 30.1., 10.2., 25.2.2009), Kamil Hromádko (20.12.2007; 19.2.2008; 10.2.2009), Petr Kafka (17.12.2008; 25.2.2009), Jaroslav Koleček (14.11., 28.11., 13.12., 20.12.2007; 10.1., 30.1., 19.2., 27.2., 13.11., 2.12., 9.12., 17.12.2008; 13.1., 30.1., 10.2., 25.2.2009), Tomáš Koutný (27.2.2008), Martin Paclík (14.11., 28.11., 13.12.,

20.12.2007; 10.1., 13.11., 2.12., 9.12., 17.12.2008; 13.1.2009), Libor Praus (27.2., 13.11., 9.12., 17.12.2008; 13.1., 30.1., 25.2.2009), Jindřich Sedláček (28.11.2007; 10.1., 30.1.2008), Pavlína Škrottová (13.12., 20.12.2007; 30.1., 19.2.2008), Lucia Turčoková (28.11., 13.12.2007; 19.2., 27.2.2008), Zdeněk Tyller (14.11.2007; 13.11., 9.12.2008; 13.1., 30.1., 10.2.2009) a Martin Vymazal (13.12., 20.12.2007; 30.1., 19.2., 13.11., 2.12.2008).

3.2. Analýza dat

Počty ptáků zjištěných na jednotlivých bodech jsem přepočel na páry podle následujícího klíče: zpívající (příp. bubnující nebo houkající) samec, hnízdo s mládřaty nebo rodiče s vyvedenými mládřaty = jeden pár; jeden jiný jedinec = půl páru. Součet za kontrolu a bod jsem zaokrouhlil na celé číslo. Není-li uvedeno jinak, byli do analýz zahrnuti pouze ptáci zjištění do vzdálenosti 100 m. Ze tří bodových sčítání v hnízdním období na jednom bodě jsem pro další analýzy použil maximální zaznamenanou početnost druhu. Z maximálních hodnot na dané lokalitě v jednom roce jsem pro každý druh vypočítal aritmetický průměr počtu párů na jeden bod pro všechny a jen pro obsazené body, frekvenci výskytu na jednotlivých bodech a maximální početnost na bodě. U vybraných druhů (viz dále) jsem vypočítal průměrnou početnost ptáků přepočtenou na plochu okruhu sčítacího bodu ve vzdálenosti do 50 m (7 854 m²) a prstence mezi 50 a 100 m (23 562 m²) (páry/10ha).

Tab. 1: Kategorie průkaznosti hnízdění, které bylo možné zaznamenat použitou metodou na studijních lokalitách (viz Šťastný *et al.* 2006).

	Kód	Kategorie průkaznosti hnízdění
předpokládané hnízdění – A	A0	výskyt v hnízdním období
možné hnízdění – B	B1	výskyt v době hnízdění ve vhodném hnízdním prostředí
	B2	zjištění zpívajícího samce nebo zaslechnutí hlasů souvisejících s hnízděním
pravděpodobné hnízdění – C	C4	zjištění hnízdního okrsku na základě opakovaného teritoriálního chování jedince (např. zahánění soka, zpěv apod.) na témže stanovišti (sčítacím bodě) v odstupu minimálně jednoho týdne
prokázané hnízdění – D	D12	nález čerstvě vyvedených mláďat
	D16	nález hnízda s mládřaty

Za účelem odlišení hnízdících a nehnízdících druhů při analýzách početnosti jsem stanovil stupeň průkaznosti hnízdění (tab. 1). Vybral jsem 13 modelových druhů pro podrobnější analýzy, přičemž jsem zvolil charakteristické (hnízdící) zástupce pro daný biotop: a) stromy + otevřená hnízda: holub hřivnáč, pěnkava obecná, žluva hajní; b) stromy + dutiny: strakapoud velký, lejsek bělokrký, sýkora koňadra, brhlík lesní; c) keře: kos černý, pěnice černohlavá;

d) bylinná vegetace (hnízda na zemi nebo těsně nad zemí): červenka obecná, budníček lesní, budníček menší, strnad obecný.

Přehled druhů zjištěný liniovou metodou v zimním období v lese Království jsem srovnal s přehledem druhů zjištěným metodou mapování hnízdních okrsků a bodovou metodou v Království a Žebračce v hnízdním období. Pozornost jsem věnoval také srovnání druhového bohatství, k čemuž je nutné brát v úvahu terénní úsilí. Proto jsem v programu Estimates 8.0.0. (Colwell 2005) získal pro každou lokalitu zřetovací křivku druhové bohatosti a jejich prostřednictvím následně srovnal druhové bohatství studijních lokalit s různou intenzitou sčítacího úsilí (počet sčítacích bodů \times počet sčítání na každém z nich). Křivku nárůstu počtu druhů s rostoucím terénním úsilím program modeloval pomocí tzv. rarefakce (Wiens 1992) 1 000 \times zopakovaným přeskupením všech snímků (sčítání na jednotlivých bodech), tj. s použitím různých nahodilých pořadí jednotlivých snímků. Extrapolací (*Chao2 estimator*) jsem v programu dále stanovil odhad celkového počtu druhů na studijních lokalitách. Tento typ extrapolace se používá k odhadu druhového bohatství společenstev, jejichž křivka celkové druhové bohatosti se ještě nepřiblížila asymptotě (viz Walther & Martin 2001). Vlastní výsledky z obou studijních lokalit jsem srovnal s publikovanými i nepublikovanými údaji dalších autorů ze stejných lokalit. Hodnotil jsem především rozdíly v druhové skladbě a bohatství v čase a mezi jednotlivými lokalitami.

Vazbu druhů na vlastnosti prostředí v okolí sčítacích bodů jsem vyhodnotil v programu CANOCO 4.5 pro Windows. Tento program umožňuje odkrýt pomocí metod mnohorozměrné analýzy vztahy mezi vysvětlovanými a vysvětlujícími proměnnými a znázornit je v ordinačních diagramech (ter Braak & Šmilauer 2002). Podobná orientace vektorů druhů a prostředí ukazuje v diagramu na pozitivní korelaci hodnoty druhu s hodnotou prostředí (Lepš & Šmilauer 2000). Vysvětlujícími proměnnými byly charakteristiky prostředí v okolí jednotlivých bodů (viz kap. 3.1.), vysvětlovanými proměnnými byly početnosti druhů (počet párů). Použil jsem dílčí sčítání z bodů za oba roky. Jako kovariáty jsem zvolil kalendářní rok (2007/2008) a kalendářní týden, v němž bylo sčítání provedeno. Pro zjednodušení modelu jsem u proměnné výška lesa sloučil minimálně zastoupenou kategorii výšky lesa < 10 m s kategorií 10 až 20 m, interval výšky lesa > 20 m zůstal zachován. Pomocí nepřímé ordinační techniky DCA (*detrended correspondence analysis*) jsem změřil nejdelší gradient druhových dat (3,331). Protože je tato hodnota nižší než čtyři, použil jsem dále přímou ordinační techniku RDA (*redundancy analysis*), jak doporučují Lepš a Šmilauer (2000). Pro test modelu a vlivu jednotlivých faktorů prostředí jsem použil Monte Carlo permutační test (s nastavením 2 000 permutací). Test byl zadán jako tzv. *split-plot*

design, přičemž zadání respektovalo periodicitu uspořádání dat (jeden *split-plot* = 25 sčítání u bodových sítí Království I. a Žebračka, 20 u bodové sítě Království II., *whole-plot* = 150 sčítání u bodových sítí Království I. a Žebračka, 80 u bodové sítě Království II.).

Výsledný přehled druhů, které jsem zaznamenal v Žebračce v letech 2007 a 2008 jsem srovnal s výsledky bodového sčítání (stejná metoda), které mi ze stejné lokality a stejného období poskytl Zdeněk Vermouzek (metodika Jednotného programu sčítání ptáků – viz Šťastný *et al.* 2004). Body Z. Vermouzka byly rozmístěny na území NPR Žebračka a v blízkém okolí (viz příloha 9). Ve sledovaném období sčítal Z. Vermouzek celkem třikrát – 1.5.2007, 28.4. a 3.6.2008. Ke srovnání jsem vybral pouze sčítací body umístěné v interiéru lesa, tedy v prostředí, v němž byly rozmístěny body mé. Z celkových dvaceti jsem proto zvolil následujících 13 bodů: 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 (viz příloha 9). Zřed'ovací křivku druhové bohatosti Z. Vermouzka (do vzdálenosti 100 m od sčítacího bodu) získanou rarefakcí jsem srovnal se zřed'ovací křivkou druhové bohatosti získanou z vlastních výsledků na lokalitě. Extrapolací z dat Z. Vermouzka jsem stanovil odhad celkového počtu druhů na lokalitě a srovnal s výsledným odhadem získaným z výsledků sčítání na vlastní bodové síti.

Analyzoval jsem změny v počtu registrovaných párů všech druhů (v okruhu do 100 m od sčítacího bodu) v čase během dopoledne. Začátek sčítání na každém jednotlivém bodě jsem vyjádřil v čase v minutách od východu slunce. Východ slunce pro každý z dnů, kdy jsem provedl sčítání, jsem vypočetl v programu Nezmeškej 3.9. (Mazánek 2007) pro zeměpisnou polohu střední vzdálenosti mezi studijními lokalitami (49°30' N, 17°23' E). Regresní analýzy změn početnosti v čase jsem provedl v programu JMP 3.2. (SAS Institute Inc. 1997). Při těchto analýzách jsem neuvažoval rozdíly mezi lokalitami, kontrolami ani sčítacími body.

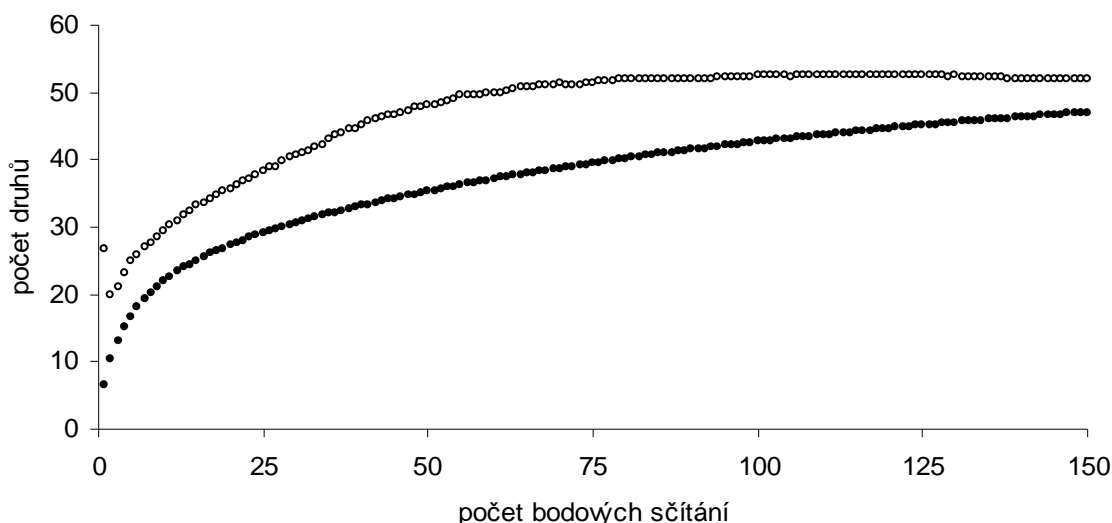
4. Výsledky

4.1. Druhové složení ptačích společenstev

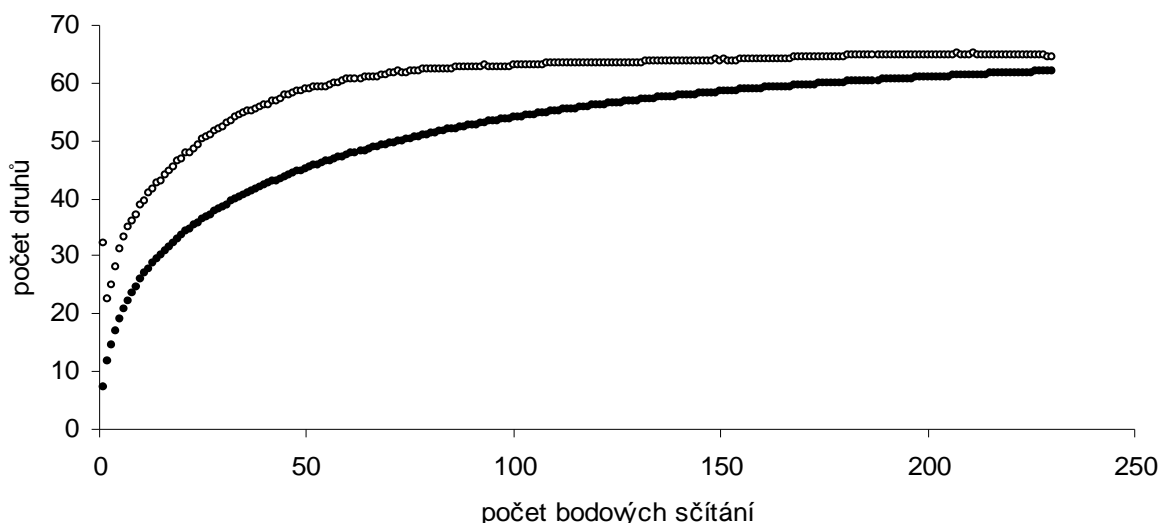
V dubnu a květnu 2007 a 2008 jsem na obou studijních lokalitách zjistil bodovou metodou a metodou mapování hnízdních okrsků výskyt celkem 75 druhů ptáků. Z tohoto počtu bylo 68 druhů zjištěno v lese Království (49 v roce 2007 a 67 v roce 2008) a 51 v Žebračce (39 v roce 2007 a 46 v roce 2008). Celkem 44 druhů bylo v době hnízdění zjištěno na obou lokalitách. Na lokalitě Království jsem v zimních sezónách 2007/2008 a 2008/2009 zaznamenal liniovou sčítací metodou výskyt 54 druhů ptáků (45 v zimě 2007/2008 a 49 v zimě 2008/2009). Z tohoto počtu 17 druhů nebylo zjištěno v hnízdním období. Dvacet druhů bylo zjištěno v Království i v Žebračce v hnízdním i zimním období. Celkové druhové bohatství lokalit po sloučení dat z obou ročních období dosahuje 89 druhů (příloha 2).

V Žebračce jsem provedl celkem 150 sčítání na 25 bodech. Odhad celkového počtu druhů dosahuje 53 (95% konfidenční interval – 47 až 89) (viz obr. 1). V Království jsem provedl celkem 230 sčítání na 45 bodech. Odhad počtu druhů dosahuje 65 (95% konfidenční interval – 62 až 101) (obr. 2).

Druhy zjištěné v lese Království můžeme rozdělit do tří skupin: a) druhy, jejichž výskyt byl potvrzen jak v hnízdním, tak v zimním období (36 druhů); b) druhy vyskytující se pouze v době hnízdění (32 druhů) a c) druhy s výskytem zjištěným pouze v zimním období (17 druhů, viz příloha 2).



Obr. 1: Vztah sčítacího úsilí ($n = 150$ bodových sčítání na 25 bodech) a počtu zaznamenaných druhů v Žebračce. Křivka celkové druhové bohatosti (rarefakce) je znázorněna plnými body, křivka odhadované druhové bohatosti (Chao2) prázdnými body.



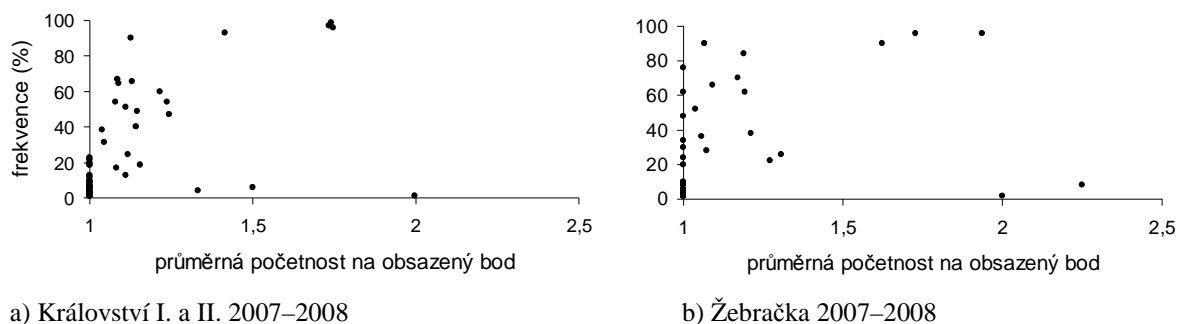
Obr. 2: Vztah sčítacího úsilí ($n = 230$ bodových sčítání na 45 bodech) a počtu zaznamenaných druhů v lese Království. Křivka celkové druhové bohatosti (rarefakce) je znázorněna plnými body, křivka odhadované druhové bohatosti (Chao2) prázdnými body.

4.2. Početnost ptáků

Početnost celkem 75 druhů zjištěná bodovou metodou v jarním období se pohybovala mezi 0 až 55 jedinci jednoho druhu na jeden bod. Frekvence výskytu jednotlivých druhů se na sčítacích bodech pohybovala mezi 4 až 100 % (medián = 16 % v obou letech, průměr = 31,2 % v roce 2007 a 30,4 v roce 2008, viz tab. 2) (viz příloha 2, 3, 4, 5). Průměrná početnost ptáků na obsazeném bodě se u většiny druhů pohybovala mezi 1,0 a 2,0 páry a pozitivně korelovala s frekvencí jejich výskytu (obr. 3). Výjimkou byly druhy zjištěné pouze na několika bodech ve větších počtech – rorýs obecný, brkoslav severní.

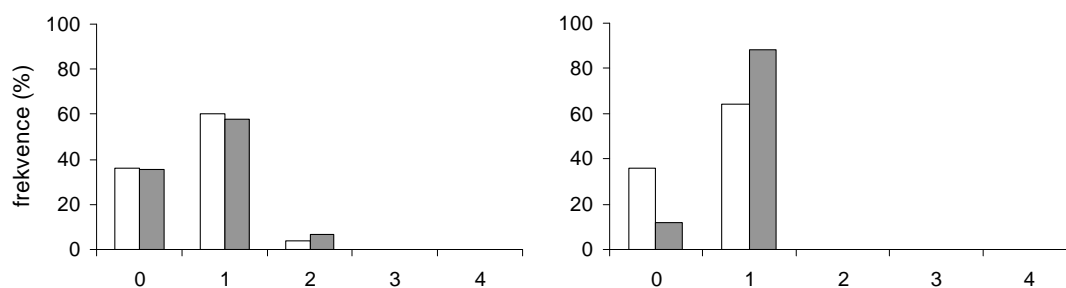
Tab. 2: Počet druhů podle frekvence na jednotlivých bodových sítích.

Bodová síť Frekvence	< 25 %	26–50 %	51–75 %	> 76 %
Žebračka 2007	20	7	5	5
Žebračka 2008	24	4	6	7
Království I. 2007	27	6	5	5
Království I. 2008	29	8	6	7
Království II. 2008	32	12	4	5

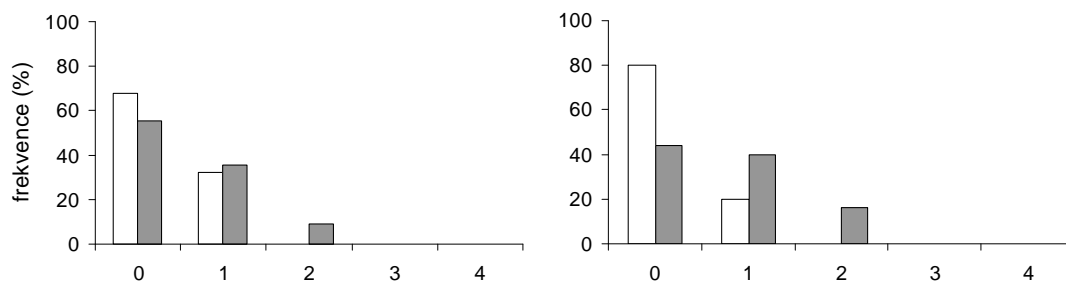


Obr. 3: Vztah průměrné početnosti na obsazený bod (počet párů) a frekvence výskytu jednotlivých druhů na studijních lokalitách. Na ose x je vymezen rozsah většiny bodů. Odlehlé body (nejsou vyneseny): a) rorýs obecný (8,51;5,71), brkoslav severní (9,01;5,71), b) křivka obecná (5;2)

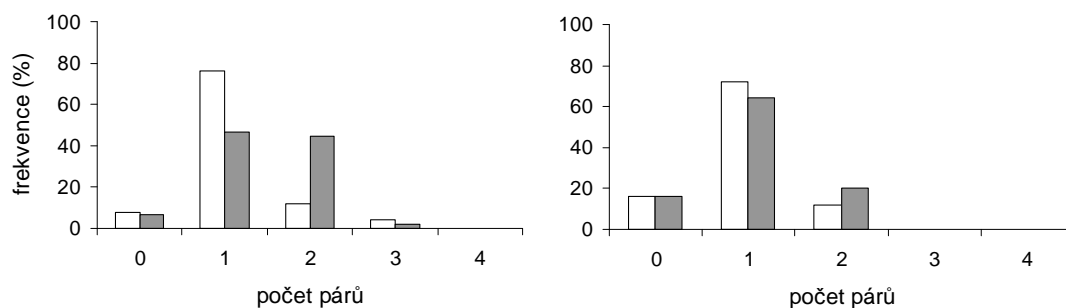
a) brhlík lesní



b) budníček lesní

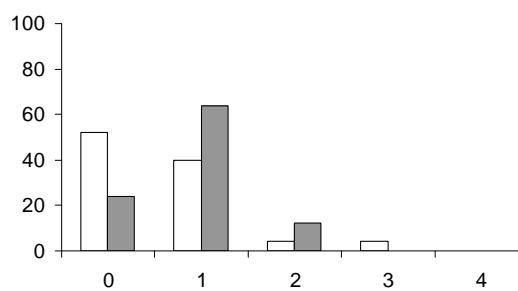
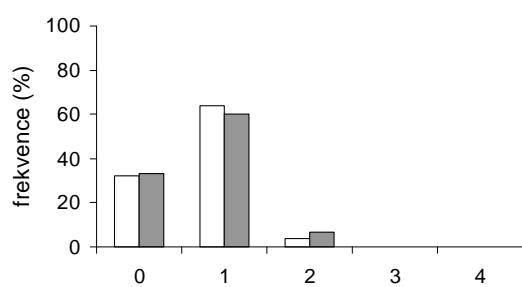


c) budníček menší

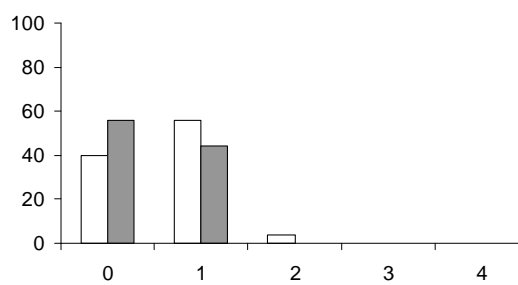
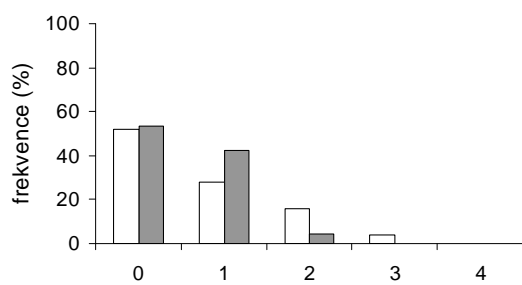


Obr. 4: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (páry) (1). Početnost ptáků na bodových sítích v letech 2007 (bílá) a 2008 (šedá). V levém sloupci je lokalita Království (I. a II. celkem), v pravém lokalita Žebračka.

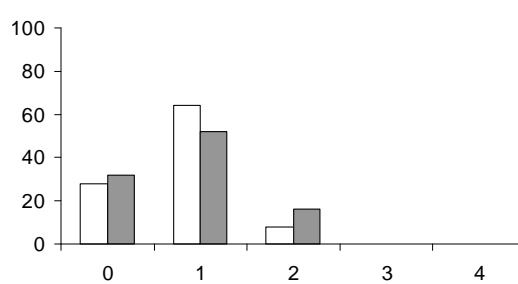
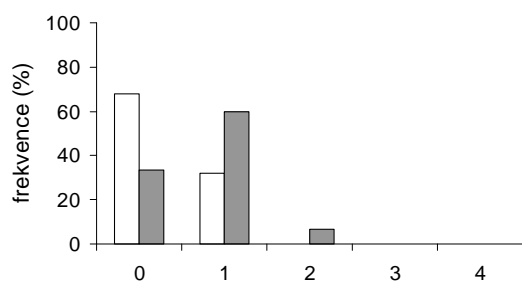
a) červenka obecná



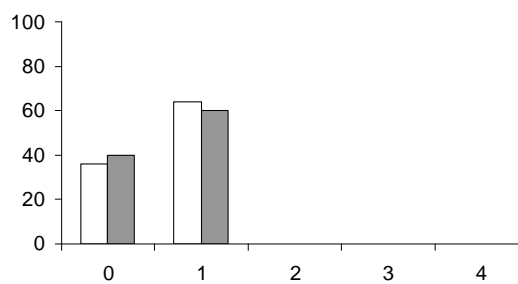
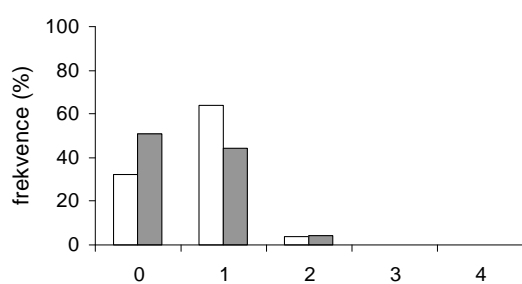
b) holub hřivnáč



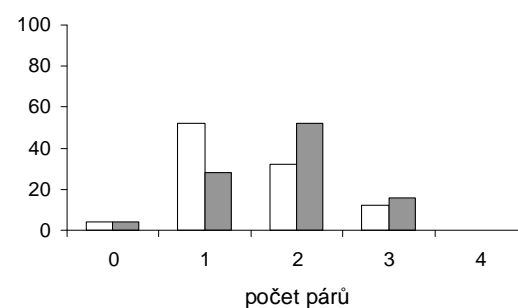
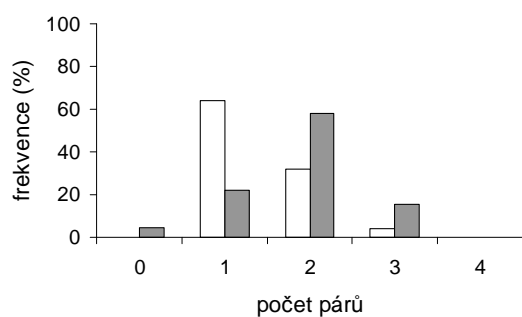
c) kos černý



d) lejsek bělokrký

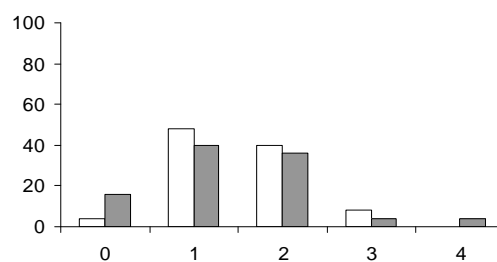
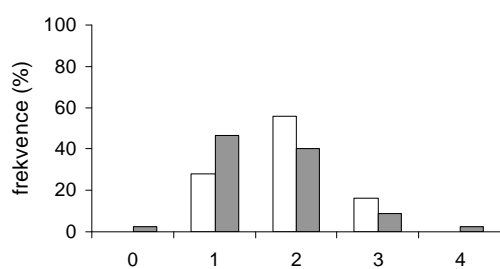


e) pěníce černošedá

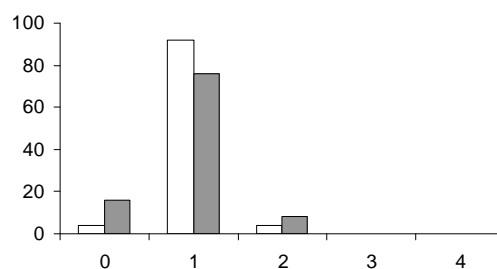
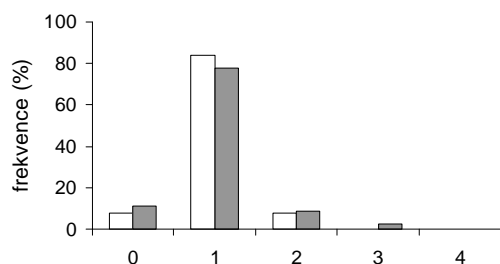


Obr. 5: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (2). Popis – viz obr. 4.

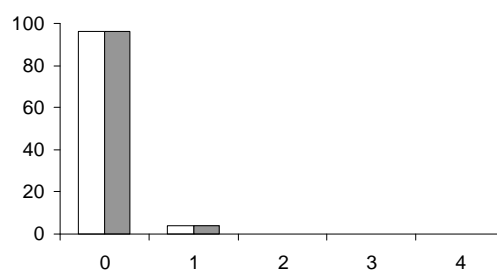
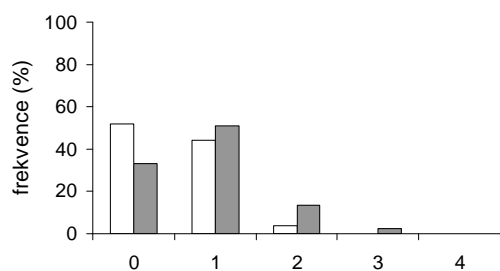
a) pěnkava obecná



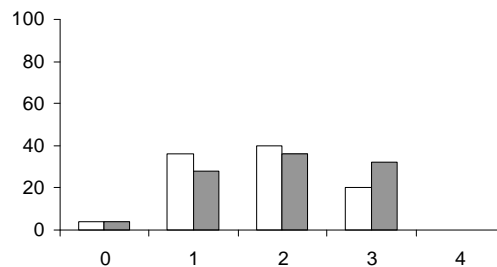
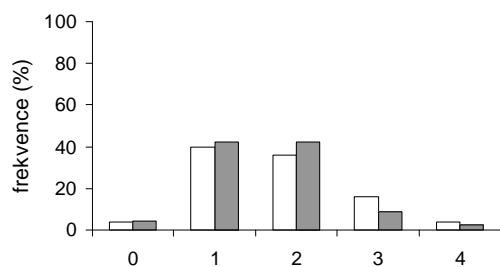
b) strakapoud velký



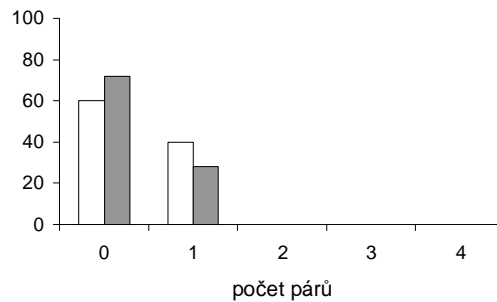
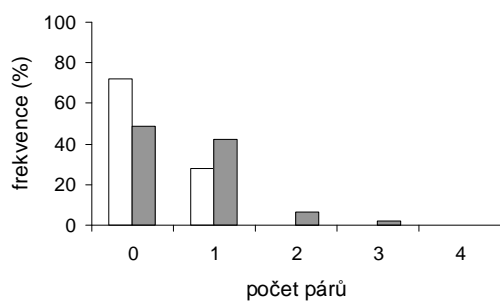
c) strnad obecný



d) sýkora koňadra



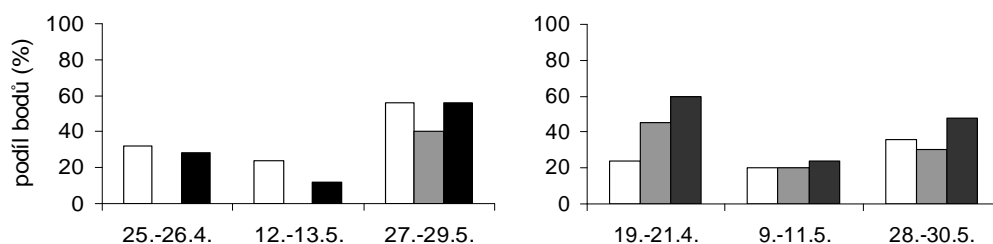
e) žluva hajní



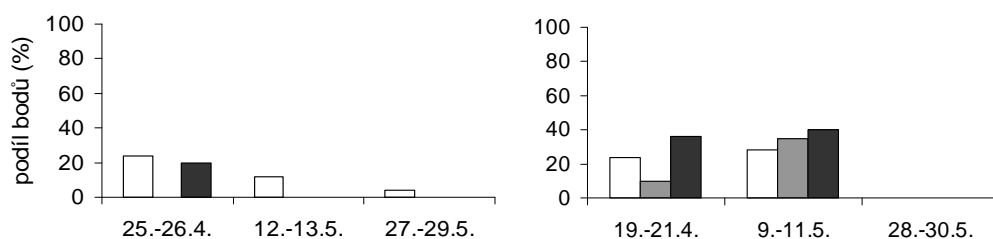
Obr. 6: Histogram četnosti bodů s určitým počtem ptáků (3). Popis – viz obr. 4.

Žádný z modelových druhů nebyl na jednom bodě zastižen v počtu větším než čtyři páry. V tomto počtu jsem výjimečně zaznamenal pouze sýkoru koňadru a pěnkavu obecnou (viz obr. 4, 5, 6). Až na výjimky (přelétající, nehnízdící ptáci) nebyly ve větších počtech zaznamenány ani ostatní druhy.

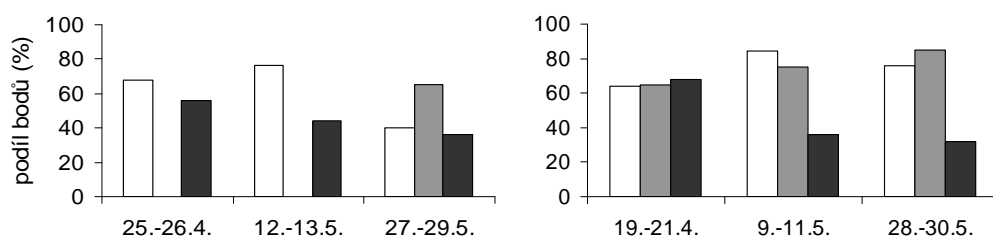
a) brhlík lesní



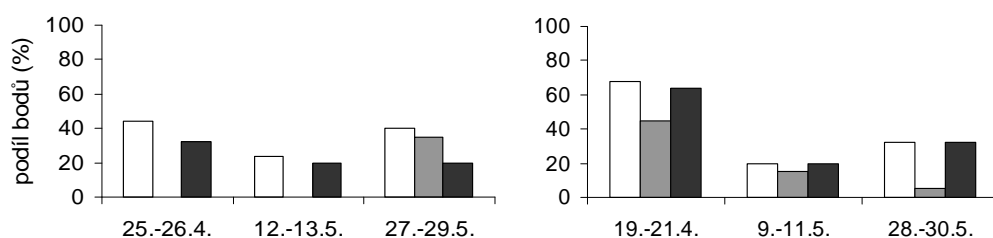
b) budníček lesní



c) budníček menší

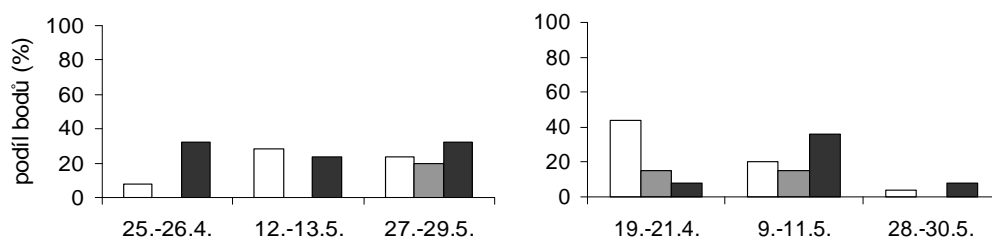


d) červenka obecná

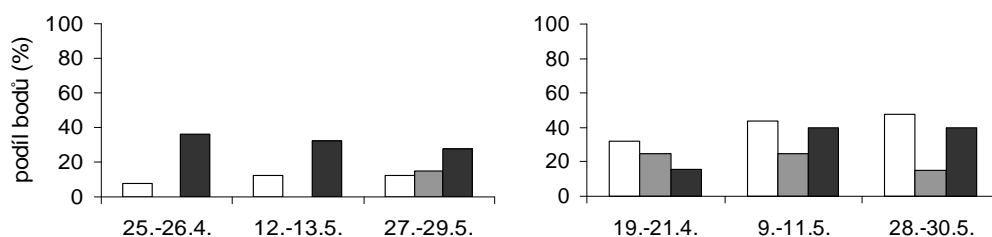


Obr. 7: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (1) (osa x) v Království I. (bílá), Království II. (šedá, v roce 2007 pouze květnová kontrola) a Žebračce (černá). V levém sloupci jsou výsledky z roku 2007, v pravém z roku 2008.

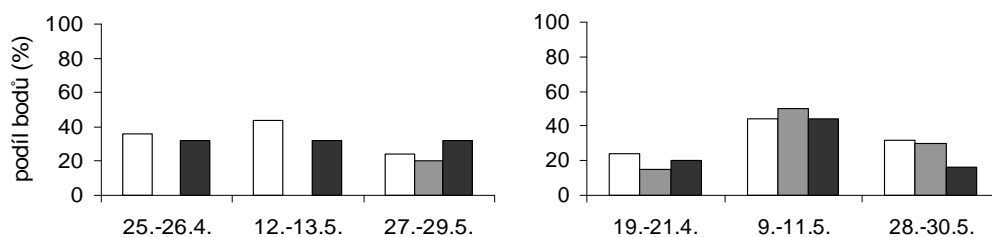
a) holub hřivnáč



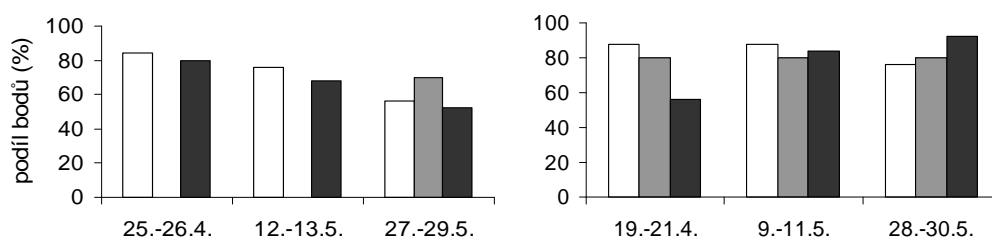
b) kos černý



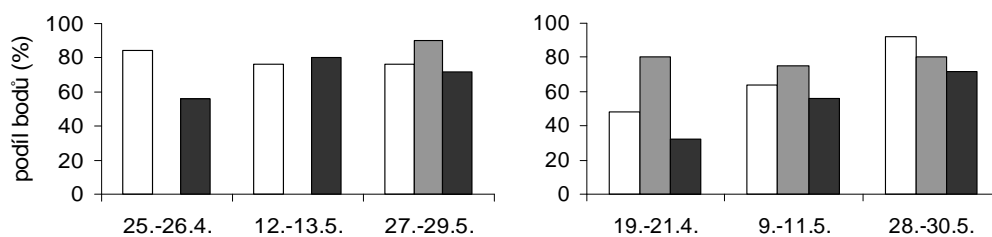
c) lejsek bělokrký



d) pěníce černořlavá

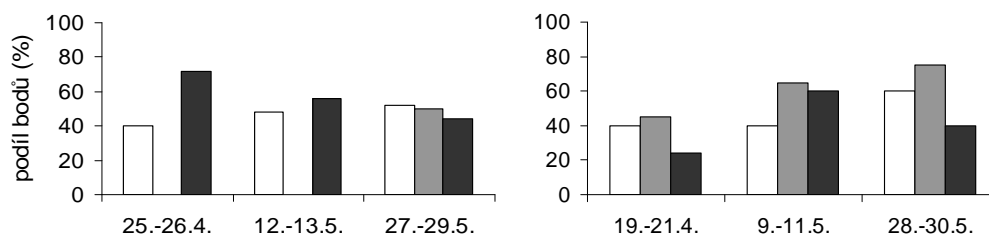


e) pěníkava obecná

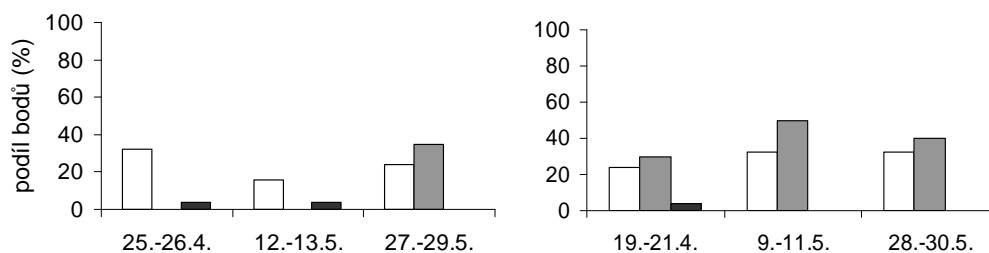


Obr. 8: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (2). Popis – viz obr. 7.

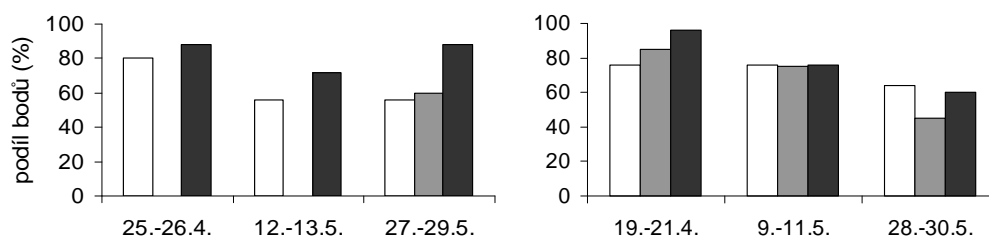
a) strakapoud velký



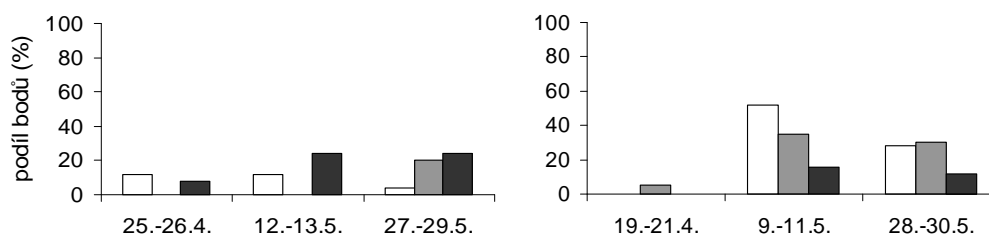
b) strnad obecný



c) sýkora koňadra



d) žluva hajní



Obr. 9: Podíl bodů s výskytem modelových druhů ptáků na bodových sítích během jednotlivých kontrol (3). Popis – viz obr. 7.

Podíl bodů s výskytem modelových druhů se na bodových sítích mezi kontrolami a roky měnil odlišným způsobem (obr. 7, 8, 9). U některých druhů během hnízdění klesal (sýkora koňadra), u jiných stoupal (strakapoud velký – 2008) nebo dosahoval vrcholu (žluva hajní) či minima (brhlík lesní, červenka obecná) při druhé kontrole. U budníčka lesního je patrná téměř úplná absence registrací při posledních kontrolách ve třetí dekádě května. U zbývajících druhů byly změny chaotické nebo druhy vykazovaly stabilní trend.

Tab. 3: Průměrná denzita ptáků (páry/10 ha) na bodových sítích v různých vzdálenostech od sčítacího bodu.

Druh	Království I.				Království II.		Žebračka			
	2007		2008		2008		2007		2008	
	< 50 (m)	50-100 (m)	< 50 (m)	50-100 (m)	< 50 (m)	50-100 (m)	< 50 (m)	50-100 (m)	< 50 (m)	50-100 (m)
brhlík lesní	7,64	0,68	7,13	0,85	5,73	1,49	7,64	1,19	9,68	0,85
budníček lesní	1,53	0,85	4,07	1,02	5,09	0,64	1,02	0,51	8,15	0,17
budníček menší	10,70	3,23	13,24	2,21	12,73	3,82	7,13	2,55	10,70	1,36
červenka obecná	8,15	1,02	11,20	0,51	7,00	0,00	6,11	0,68	9,68	0,85
holub hřivnáč	5,60	1,53	3,06	1,70	2,55	0,42	5,60	1,19	1,53	1,53
kos černý	2,04	0,68	10,19	1,19	5,73	0,85	6,62	1,19	9,68	1,19
lejsek bělokrký	5,09	1,53	7,13	1,53	5,73	1,91	6,62	1,19	5,09	1,36
pěnice černohlavá	12,73	2,55	21,90	3,40	15,92	2,97	9,68	3,57	16,30	3,57
pěnkava obecná	18,84	3,73	15,79	2,04	17,19	2,33	13,75	3,23	12,22	2,21
strakapoud velký	9,17	1,87	8,15	2,21	13,37	2,55	8,15	3,06	8,66	1,89
strnad obecný	4,58	1,02	6,11	0,85	9,55	2,12	0,51	0,00	0,51	0,00
sýkora koňadra	16,30	3,57	18,23	2,89	15,92	2,97	16,81	3,90	20,88	3,06
žluva hajní	1,02	0,85	6,62	1,36	5,73	1,49	3,06	1,19	1,53	0,68

Tab. 4: Přehled druhů zjištěných metodou mapování hnízdních okrsků v roce 2008 na lokalitě les Království u Grygova. **Tučně** jsou označeny druhy s alespoň jedním vymapovaným hnízdním okrskem. * druhy bez hnízdní vazby na biotop (nevhodné hnízdní prostředí, přelet, hnízdní kategorie A0). Druhy jsou v tabulce seřazeny sestupně podle abundance (denzity).

Druh	Abundance (páry) = denzita (páry/10 ha)	Druh	Abundance (páry) = denzita (páry/10 ha)
pěnkava obecná	5	dlask tlustozobý	≤1
pěnice černohlavá	4	drozd zpěvný	≤1
sýkora koňadra	4	holub hřivnáč	≤1
brhlík lesní	2	káně lesní	≤1
budníček menší	2	králíček obecný	≤1
strakapoud velký	2	pěnice slavíková	≤1
strnad obecný	2	sedmihlásek hajní	≤1
sýkora modřinka	2	sojka obecná	≤1
bažant obecný	1	vrána šedá	≤1
kos černý	1	zvonek zelený	≤1
lejsek bělokrký	1	zvonohlík zahradní	≤1
stehlík obecný	1	břehule říční*	0
šoupálek dlouhoprstý	1	jiříčka obecná*	0
špaček obecný	1	kachna divoká*	0
žluva hajní	1	poštolka obecná*	0
budníček lesní	≤1	racek chechtavý*	0
budníček větší	≤1		
červenka obecná	≤1	CELKEM	≥30

Průměrná denzita modelových druhů ptáků na bodech jednotlivých sítí se pohybovala mezi 0 (červenka obecná a strnad obecný v prstenci 50 až 100 m) až 21 (sýkora koňadra v okruhu do 50 m) páry/10 ha (tab. 3). U některých druhů byly zjištěny výrazné meziroční rozdíly v denzitách v okruhu do 50 m (kos černý – Království I., budníček lesní), u většiny druhů však větší změny zjištěny nebyly, především v průměrných denzitách v prstenci 50 až 100 m

od bodu (sčítatele). S výjimkou holuba hřivnáče (Žebračka 2008) byly u všech druhů denzity v okruhu do 50 metrů vyšší než v prstenci 50 až 100 metrů.

V lese Království jsem na vybrané ploše zjistil mapovací metodou hnízdní teritorium celkem 15 druhů ptáků. U dalších 19 druhů neobsahoval shluk pozorování teritoriálně se chovajících ptáků dostatečné množství registrací na to, aby byl vyhodnocen jako teritorium (nebo se pozorovaní ptáci nechovali teritoriálně) (tab. 4).

4.3. Vliv prostředí na početnost ptáků

Většina modelových druhů osidlovala body s daným typem prostředí s frekvencí podobnou zastoupení tohoto typu prostředí na všech bodech sítě (tab. 5, 6, 7). U některých druhů tyto frekvence meziročně výrazně kolísaly (např. budníček lesní – Žebračka, žluva hajní – okraj lesa – Království I.), většinou však nebyly meziroční změny příliš výrazné (brhlík lesní, budníček menší, pěnice černohlavá, pěnkava obecná, sýkora koňadra).

Tab. 5: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh (%) mezi body s určitými vlastnostmi: pokryvností keřového patra (pokryvnost 1–4), výškou lesa (výška 1–3), přítomností/nepřítomností okraje lesa (okraj 0/1) a přítomností/nepřítomností jehličnanů (jehličnany 0/1) na bodové síti Království II. v roce 2008.

Druh	Pokryvnost				Výška			Okraj		Jehličnany	
	1	2	3	4	1	2	3	0	1	0	1
brhlík lesní	45,5	54,6	0,0	0,0	9,1	27,3	63,6	72,7	27,3	90,9	9,1
budníček lesní	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	25,0	62,5	75,0	25,0	87,5	12,5
budníček menší	31,6	42,1	21,1	5,3	10,5	36,8	52,6	73,7	26,3	84,2	15,8
červenka obecná	30,0	40,0	20,0	10,0	10,0	50,0	40,0	60,0	40,0	70,0	30,0
holub hřivnáč	33,3	50,0	16,7	0,0	0,0	33,3	66,7	83,3	16,7	66,7	33,3
kos černý	50,0	40,0	0,0	10,0	10,0	40,0	50,0	80,0	20,0	70,0	30,0
lejsek bělokrký	53,9	30,8	15,4	0,0	0,0	38,5	61,5	69,2	30,8	84,6	15,4
pěnice černohlavá	36,8	36,8	21,1	5,3	10,5	36,8	52,6	73,7	26,3	84,2	15,8
pěnkava obecná	35,0	40,0	20,0	5,0	10,0	35,0	55,0	75,0	25,0	85,0	15,0
strakapoud velký	36,8	36,8	21,1	5,3	10,5	31,6	57,9	79,0	21,1	84,2	15,8
strnad obecný	20,0	46,7	26,7	6,7	13,3	46,7	40,0	73,3	26,7	86,7	13,3
sýkora koňadra	36,8	42,1	21,1	0,0	10,5	36,8	52,6	73,7	26,3	89,5	10,5
žluva hajní	40,0	40,0	20,0	0,0	10,0	40,0	50,0	70,0	30,0	90,0	10,0
lokality celkem (bodů)	7	8	4	1	2	7	11	15	5	17	3
(%)	35,0	40,0	20,0	5,0	10,0	35,0	55,0	75,0	25,0	85,0	15,0

Tab. 6: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh (%) mezi body s určitými vlastnostmi: pokryvností keřového patra (pokryvnost 1–4), výškou lesa (výška 1–3), přítomností/nepřítomností okraje lesa (okraj 0/1) a přítomností/nepřítomností jehličnanů (jehličnany 0/1) na bodové síti Království I. v letech 2007 a 2008.

Druh	Rok	Pokryvnost				Výška			Okraj		Jehličnany	
		1	2	3	4	1	2	3	0	1	0	1
brhlík lesní	2007	12,5	50,0	37,5	0,0	0,0	37,5	62,5	75,0	25,0	75,0	25,0
	2008	16,7	33,3	44,4	5,6	0,0	33,3	66,7	77,8	22,2	77,8	22,2
budníček lesní	2007	25,0	50,0	25,0	0,0	0,0	25,0	75,0	87,5	12,5	87,5	12,5
	2008	16,7	50,0	33,3	0,0	8,3	25,0	66,7	66,7	33,3	66,7	33,3
budníček menší	2007	8,7	47,8	39,1	4,4	4,4	34,8	60,9	73,9	26,1	65,2	34,8
	2008	8,7	47,8	39,1	4,4	4,4	34,8	60,9	69,6	30,4	65,2	34,8
červenka obecná	2007	11,8	41,2	47,1	0,0	0,0	35,3	64,7	76,5	23,5	64,7	35,3
	2008	15,0	50,0	30,0	5,0	5,0	35,0	60,0	70,0	30,0	65,0	35,0
holub hřivnáč	2007	16,7	33,3	50,0	0,0	0,0	8,3	91,7	83,3	16,7	75,0	25,0
	2008	13,3	60,0	20,0	6,7	6,7	46,7	46,7	66,7	33,3	80,0	20,0
kos černý	2007	0,0	37,5	62,5	0,0	0,0	25,0	75,0	75,0	25,0	75,0	25,0
	2008	15,0	40,0	40,0	5,0	0,0	40,0	60,0	75,0	25,0	75,0	25,0
lejsek bělokrký	2007	17,7	35,3	41,2	5,9	5,9	41,2	52,9	64,7	35,3	70,6	29,4
	2008	18,8	43,8	31,3	6,3	0,0	37,5	62,5	75,0	25,0	75,0	25,0
pěnice černošlá	2007	12,0	48,0	36,0	4,0	4,0	36,0	60,0	72,0	28,0	68,0	32,0
	2008	8,3	50,0	37,5	4,2	4,2	33,3	62,5	70,8	29,2	66,7	33,3
pěnkava obecná	2007	12,0	48,0	36,0	4,0	4,0	36,0	60,0	72,0	28,0	68,0	32,0
	2008	12,5	50,0	37,5	0,0	4,2	33,3	62,5	75,0	25,0	66,7	33,3
strakapoud velký	2007	13,0	43,5	39,1	4,4	4,4	34,8	60,9	69,6	30,4	73,9	26,1
	2008	14,3	52,4	28,6	4,8	4,8	42,9	52,4	66,7	33,3	66,7	33,3
strnad obecný	2007	0,0	66,7	33,3	0,0	8,3	41,7	50,0	66,7	33,3	58,3	41,7
	2008	6,7	60,0	26,7	6,7	6,7	53,3	40,0	66,7	33,3	60,0	40,0
sýkora koňadra	2007	12,5	45,8	37,5	4,2	0,0	37,5	62,5	75,0	25,0	70,8	29,2
	2008	12,5	45,8	37,5	4,2	4,2	37,5	58,3	70,8	29,2	66,7	33,3
žluva hajní	2007	0,0	42,9	42,9	14,3	0,0	42,9	57,1	42,9	57,1	85,7	14,3
	2008	11,8	47,1	41,2	0,0	5,9	29,4	64,7	82,4	17,7	70,6	29,4
lokality celkem	bodů	3	12	9	1	1	9	15	18	7	17	8
	%	12,0	48,0	36,0	4,0	4,0	36,0	60,0	72,0	28,0	68,0	32,0

Tab. 7: Distribuce celkového počtu pozorování pro daný druh (%) mezi body s určitými vlastnostmi: pokryvností keřového patra (pokryvnost 1–3), výškou lesa (výška 2–3), přítomností/nepřítomností okraje lesa (okraj 0/1) a přítomností/nepřítomností jehličnanů (jehličnany 0/1) na bodové síti Žebračka v letech 2007 a 2008.

Druh	Rok	Pokryvnost			Výška		Okraj		Jehličnany	
		1	2	3	2	3	0	1	0	1
brhlík lesní	2007	18,8	43,8	37,5	6,3	93,8	81,3	18,8	93,8	6,3
	2008	18,2	50,0	31,8	18,2	81,8	81,8	18,2	86,4	13,6
budníček lesní	2007	40,0	20,0	40,0	0,0	100,0	100,0	0,0	80,0	20,0
	2008	14,3	57,1	28,6	28,6	71,4	71,4	28,6	85,7	14,3
budníček menší	2007	14,3	52,4	33,3	14,3	85,7	76,2	23,8	85,7	14,3
	2008	9,5	57,2	33,3	19,1	81,0	76,2	23,8	90,5	9,5
červenka obecná	2007	25,0	33,3	41,7	25,0	75,0	75,0	25,0	91,7	8,3
	2008	10,5	57,9	31,6	15,8	84,2	79,0	21,1	84,2	15,8
holub hřivnáč	2007	13,3	46,7	40,0	13,3	86,7	80,0	20,0	93,3	6,7
	2008	9,1	54,6	36,4	9,1	90,9	63,6	36,4	90,9	9,1
kos černý	2007	16,7	55,6	27,8	22,2	77,8	72,2	27,8	83,3	16,7
	2008	5,9	58,8	35,3	23,5	76,5	82,4	17,7	82,4	17,7
lejsek bělokrký	2007	25,0	37,5	37,5	18,8	81,3	81,3	18,8	100,0	0,0
	2008	26,7	40,0	33,3	20,0	80,0	93,3	6,7	86,7	13,3
pěnice černošlavitá	2007	20,8	45,8	33,3	16,7	83,3	79,2	20,8	87,5	12,5
	2008	16,7	50,0	33,3	16,7	83,3	79,2	20,8	87,5	12,5
pěnkava obecná	2007	20,8	45,8	33,3	12,5	87,5	79,2	20,8	87,5	12,5
	2008	19,1	42,9	38,1	9,5	90,5	85,7	14,3	85,7	14,3
strakapoud velký	2007	20,8	50,0	29,2	16,7	83,3	79,2	20,8	87,5	12,5
	2008	23,8	47,6	28,6	14,3	85,7	76,2	23,8	90,5	9,5
strnad obecný	2007	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0
	2008	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0
sýkora koňadra	2007	20,8	45,8	33,3	16,7	83,3	79,2	20,8	91,7	8,3
	2008	20,8	45,8	33,3	16,7	83,3	79,2	20,8	87,5	12,5
žluva hajní	2007	0,0	60,0	40,0	0,0	100,0	80,0	20,0	90,0	10,0
	2008	28,6	42,9	28,6	14,3	85,7	100,0	0,0	85,7	14,3
lokalita celkem	bodů	5	12	8	4	21	20	5	22	3
	%	20,0	48,0	32,0	16,0	84,0	80,0	20,0	88,0	12,0

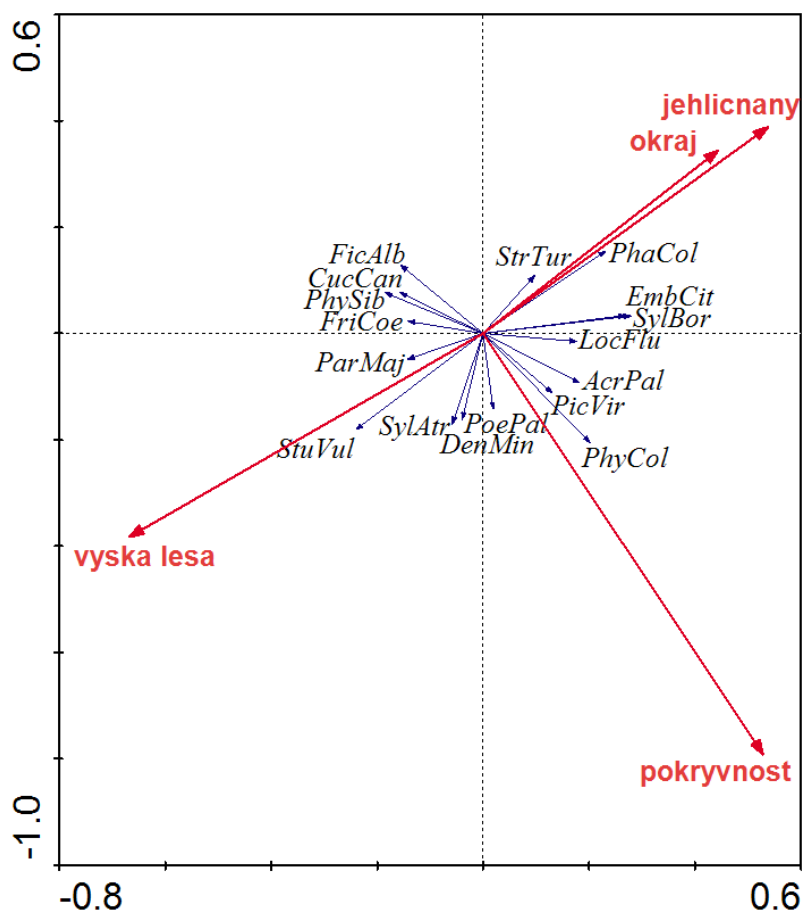
Na bodové síti Království I. vysvětluje RDA model 4 % výsledné variability ($p < 0,05$ pro I. i všechny kanonické osy, viz tab. 8). Výška lesa a pokryvnost keřového patra ovlivňují výskyt ptáků ($p < 0,05$, tab. 9). Nejvíce variability vysvětluje faktor pokryvnost (1,3 %). Na bodové síti Království II. vysvětluje RDA model 9,1 % výsledné variability ($p < 0,05$ pro I. i všechny kanonické osy, tab. 10). Výška lesa a pokryvnost keřového patra ovlivňují výskyt ptáků ($p < 0,05$, tab. 11). Nejvíce variability vysvětluje faktor výška lesa (3,6 %). Na bodové síti Žebračka vysvětluje RDA model 3,6 % výsledné variability. Pro I. kanonickou osu byl model slabě neprůkazný ($p = 0,051$), pro všechny kanonické osy již byl průkazný ($p = 0,037$) – viz tab. 12. Individuální test žádného z faktorů nebyl průkazný ($p > 0,05$, tab. 13).

Tab. 8: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království I.

Osa	1	2	3	4
vysvětlená variabilita	0,290	0,250	0,196	0,179
korelace druhů – prostředí	0,497	0,343	0,338	0,371
kumulativní procento vysvětlené variance v druhových datech	1,9	3,0	3,6	4,0
vysvětlená variabilita všemi osami		5,523		
vysvětlená variabilita kanonickými osami		0,040		
test významnosti I. kanonické osy	F = 2,788		p = 0,021	
test významnosti všech kanonických os	F = 1,523		p = 0,007	

Tab. 9: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků (Monte-Carlo permutační test, 2000 permutací) – Království I. Kovariáta týden vysvětluje 2,9 % a rok 2,4 % variability.

Faktor	p	F	Vysvětlená variabilita	p	F
pokryvnost	0,020	1,88	0,013	0,020	1,88
výška lesa	0,018	1,90	0,012	0,022	1,87
jehličnany	0,253	1,17	0,010	0,102	1,43
okraj lesa	0,312	1,13	0,009	0,191	1,29

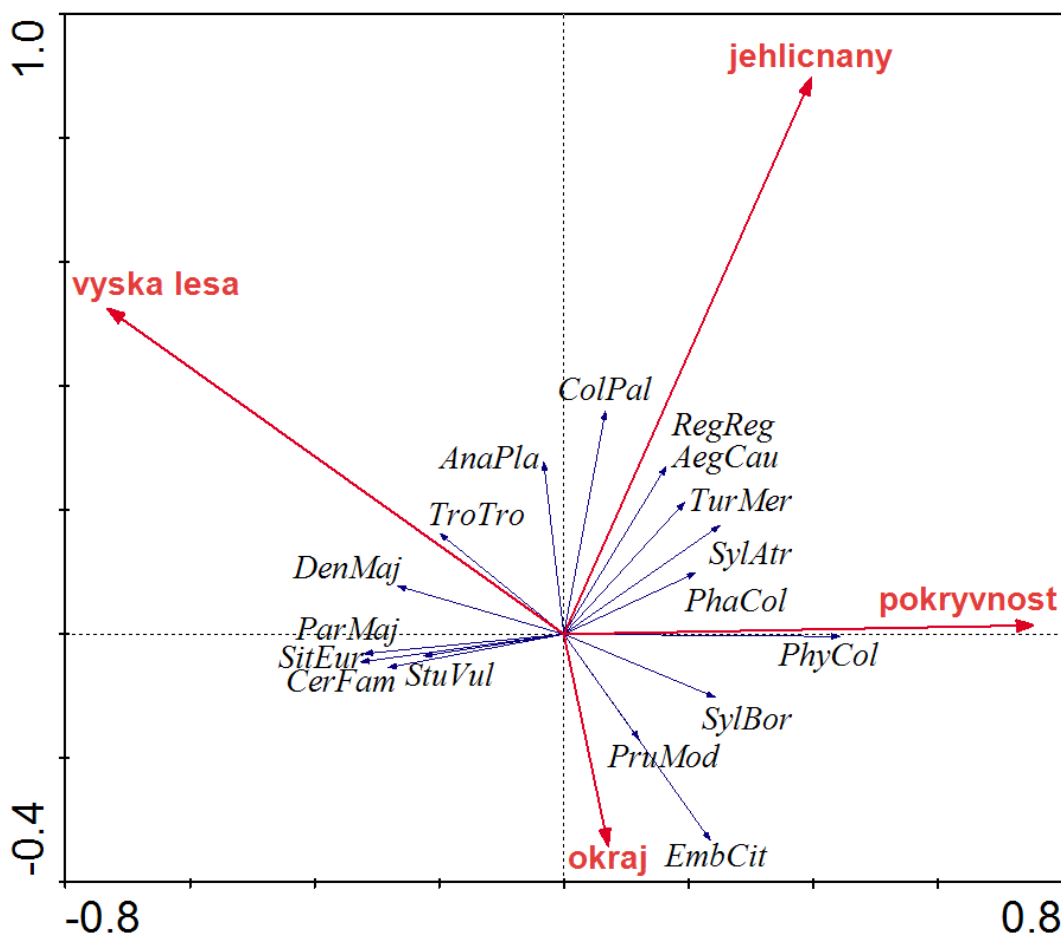
**Obr. 10:** Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesemím druhů a faktorů – Království I. Znázorněny jsou první dvě kanonické osy. Faktory (červeně): „pokryvnost“ – pokryvnost keřového patra, „okraj“ – okraj lesa, „výška lesa“ – výška lesa > 20 m, „jehličnany“ – přítomnost jehličnanů. Vynesené druhy mají v modelu váhu větší než 2 %. Zkratky druhů: AcrPal – rákosník zpěvný, CucCan – kukačka obecná, DenMin – strakapoud malý, EmbCit – strnad obecný, FicAlb – lejsek bělokřký, FriCoe – pěnkava obecná, LocFlu – cvrčilka říční, ParMaj – sýkora koňadra, PhaCol – bažant obecný, PhyCol – budníček menší, PhySib – budníček lesní, PicVir – žluna zelená, PoePal – sýkora babka, StrTur – hrdlička divoká, Stuvul – špaček obecný, SylAtr – pěnice černohlavá, SylBor – pěnice slavíková.

Tab. 10: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Království II.

Osa	1	2	3	4
vysvětlená variabilita	0,291	0,255	0,207	0,169
korelace druhů – prostředí	0,611	0,587	0,485	0,420
kumulativní procento vysvětlené variance v druhových datech	5,2	7,5	8,4	9,1
vysvětlená variabilita všemi osami			5,103	
vysvětlená variabilita kanonickými osami			0,091	
test významnosti I. kanonické osy	F = 4,115		p < 0,001	
test významnosti všech kanonických os	F = 1,874		p < 0,001	

Tab. 11: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků (Monte-Carlo permutační test, 2000 permutací) – Království II. Kovariáta týden vysvětluje 2,7 % a rok 1,7 % variability.

Faktor	p	F	Vysvětlená variabilita	p	F
výška lesa	0,001	2,87	0,036	0,001	2,87
pokryvnost	0,098	1,42	0,033	0,001	2,63
jehličnany	0,002	2,32	0,027	0,011	2,13
okraj lesa	0,699	0,82	0,011	0,600	0,88

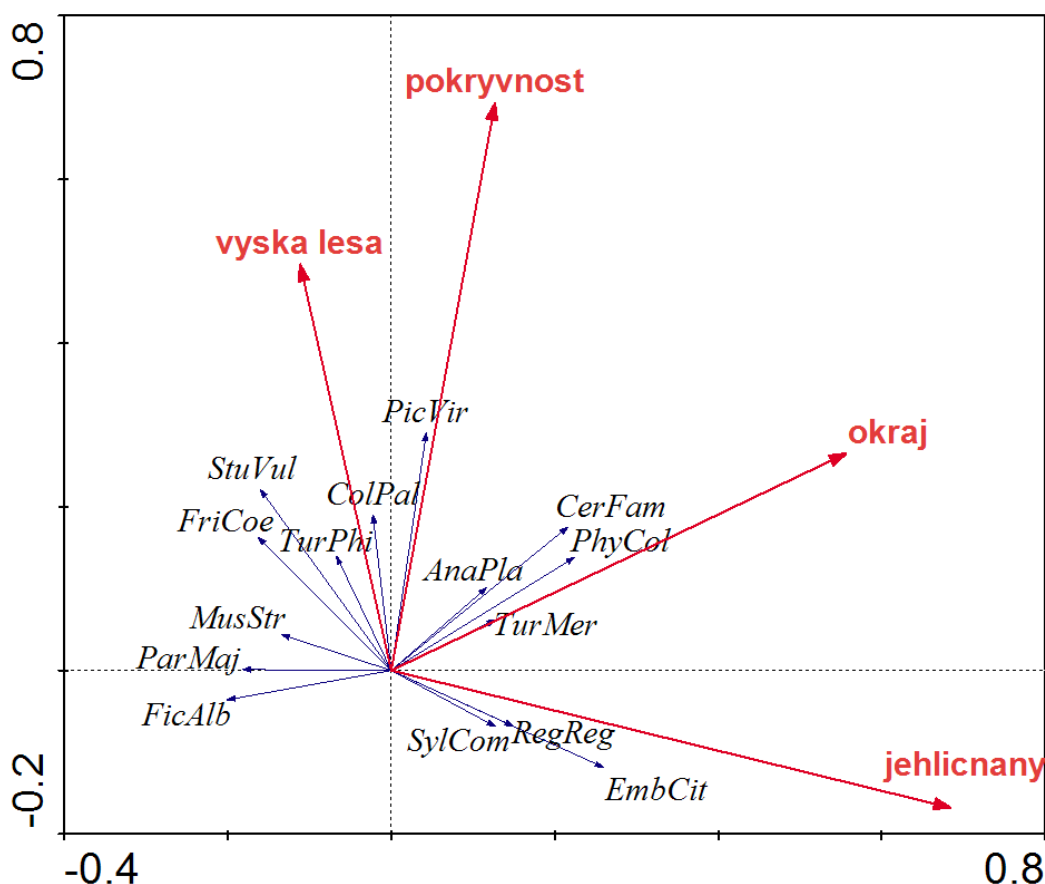
**Obr. 11:** Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesemím druhů a faktorů – Království II. Znázorněny jsou první dvě kanonické osy. Vynesené druhy mají v modelu váhu větší než 4 %. Zkratky druhů: AegCau – mlynářík dlouhoocasý, AnaPla – kachna divoká, CerFam – šoupálek dlouhoprstý, ColPal – holub hřivnáč, DenMaj – strakapoud velký, PruMod – pěvuška modrá, RegReg – králíček obecný, SitEur – brhlík lesní, TroTro – střízlík obecný, TurMer – kos černý. Faktory a ostatní druhy – viz obr. 10.

Tab. 12: Sumární přehled RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků – Žebračka.

Osa	1	2	3	4
vysvětlená variabilita	0,281	0,216	0,187	0,163
korelace druhů – prostředí	0,426	0,390	0,278	0,212
kumulativní procento vysvětlené variance v druhových datech	1,7	2,8	3,4	3,6
vysvětlená variabilita všemi osami		4,501		
vysvětlená variabilita kanonickými osami		0,036		
test významnosti I. kanonické osy	F = 2,577		p = 0,051	
test významnosti všech kanonických os	F = 1,360		p = 0,037	

Tab. 13: Významnost faktorů prostředí a jejich individuální vysvětlená variabilita v RDA modelu vlastností prostředí a početnosti ptáků (Monte-Carlo permutační test, 2000 permutací) – Žebračka. Kovariáta týden vysvětluje 3,5 % a rok 1,3 % variability.

Faktor	p	F	Vysvětlená variabilita	p	F
jehličnany	0,055	1,63	0,011	0,055	1,63
okraj lesa	0,083	1,55	0,008	0,260	1,21
výška lesa	0,276	1,17	0,007	0,379	1,06
pokryvnost	0,384	1,07	0,006	0,466	0,96

**Obr. 12:** Ordinační RDA diagram vlastností prostředí a početnosti ptáků s vynesemím druhů a faktorů – Žebračka. Znáznorněny jsou první dvě kanonické osy. Vynesené druhy mají v modelu váhu větší než 2 %. Zkratky druhů: MusStr – lešek šedý, SylCom – pěníce hnědokřídla, TurPhi – drozd zpěvný. Faktory a ostatní druhy – viz obr. 10 a 11.

5. Diskuse

5.1. Druhové složení ptačích společenstev

Les Království i Žebračku společně obývají především hojné lesní druhy a také druhy vzrostlých zachovalých lesů s dostatkem přirozených hnízdních příležitostí (např. datlovití, sýkorovití), dále některé druhy ptáků preferujících spíše zemědělskou krajinu (např. kachna divoká, bažant obecný, strnad obecný) (Šťastný *et al.* 2006). Zjištěné druhy jsou typické pro prostředí lužního lesa (viz Bureš & Maton 1984, Chytil 1984, Hubálek 2001). Výskyt zjištěných druhů v lužních lesích jinde na území ČR uvádí také Šťastný a kolektiv (1997, 2006). Hubálek (1997) srovnal výsledky studií ptačích společenstev moravských lužních lesů. Za deset nejběžnějších druhů považuje následující (řazeno od nejpočetnějších): pěnice černohlavá, pěnkava obecná, sýkora koňadra, špaček obecný, vrabec polní, sýkora modřínka, lejsek bělokrký, budníček menší, brhlík lesní a červenka obecná. Uvedené druhy patřily s výjimkou vrabce polního mezi nejhojnější také na mých studijních lokalitách.

V lese Království jsem zaznamenal téměř o třetinu více druhů než v Žebračce. Jednou z příčin odlišností v druhovém složení je pravděpodobně rozdílná velikost studijních lokalit. Les Království je svou rozlohou téměř dvaapůlkrát větší než Žebračka. Obecně platí, že s rostoucí plochou studovaného biotopu roste počet druhů, které jej obývají (Begon *et al.* 1997). Větší druhové bohatství bez ohledu na rozlohu Království potvrzuje i srovnání zřetěvovacích křivek. Přestože zde bylo provedeno více bodových sčítání, po 150 snímcích byl výsledkem výskyt 59 druhů oproti 47 v Žebračce. V Království tedy bylo více druhů absolutně i na základě rarefakce. Větší plocha vyžaduje absolutně větší sčítací úsilí, které by však relativně (na plochu) mělo ve stejném biotopu zůstat stejné. Záleží ale na konkrétní lokalitě a početnosti ptáků (viz Walther & Martin 2001). Alternativním důvodem vyšší druhové bohatosti Království je větší heterogenita prostředí, a tudíž významnější zastoupení ekotonů a s ním související okrajový efekt (Lee *et al.* 2002). Zatímco Žebračka je téměř výhradně tvořena vzrostlým zapojeným lesem, v Království je zastoupena pestrá mozaika nejrůznějších typů lesních a jiných ploch (tůňe, lesní školky, paseky, bažantnice, drobné louky – viz příloha 7), což se projevilo výskytem druhů vyhledávajících mozaiku lesních a otevřených ploch či rozptýlenou zeleň (viz dále).

Výskyt některých druhů pouze na jedné ze studijních lokalit je často způsoben přítomností specifického prostředí, které vyhledávají. Např. výskyt břehule říční v Království souvisí s přítomností hnízdní kolonie v těsné blízkosti lokality a výskyt cvrčilký zelené s přítomností vlhčích křovinatých luk (Hudec *et al.* 1983). Také hrdlička divoká a linduška

lesní byly zjištěny v Království díky přítomnosti otevřených ploch (Šťastný *et al.* 2006), které jsou v Žebračce zastoupeny pouze sporadicky. Království obývají častěji rovněž druhy upřednostňující přítomnost hustého křovinatého podrostu v lese nebo souvislé křovinaté biotopy, jako například pěvuška modrá, pěníce slavíková a ťuhýk obecný. V Žebračce se naopak (patrně vlivem těsné blízkosti městského intravilánu) častěji vyskytovaly druhy zahrad a parků (krutihlav obecný, rehek zahradní) a také synantropní druhy (rehek domácí), které v Království zjištěny nebyly. Také ledňáček říční byl v hnízdním období potvrzen pouze v Žebračce na potoku Strhanci. Řada druhů byla zjištěna spíše náhodně a bez nápadné vazby na prostředí studijní lokality – racek chechtavý, hrdlička zahradní, rorýs obecný, ledňáček říční, skřivan polní, vlaštovka obecná, jiříčka obecná, břehule říční, brkoslav severní, rehek domácí, konopka obecná, zvonohlík zahradní a pěnkava jíkavec.

Na studijních lokalitách bylo v uplynulých desetiletích provedeno několik ornitologických inventarizačních průzkumů (Ginter 1964, Kavka 1967, Chytil 1975, Svoboda 1991, 1993). V Žebračce jsem sčítáním potvrdil výskyt 51 druhů, což je výrazně méně než uvádí Ginter (1964), který zde zjistil v letech 1920–1964 celkem 159 druhů ptáků. Použitá metodika práce Gintera (1964) byla založena na velkém množství kontrol území ve více než čtyřicetileté časové řadě s důrazem na zjišťování přítomnosti jednotlivých druhů a odhad jejich celkové početnosti na lokalitě. S výjimkou šoupálka dlouhoprstého Ginter (1964) uvádí výskyt všech druhů, které jsem na lokalitě zaznamenal já. Druhy, které jsem v Žebračce zaznamenal, zde byly rozšířeny v minulosti podobně jako dnes. Totéž platí o dominantních druzích (např. pěníce černohlavá, sýkora koňadra, pěnkava obecná). Výjimkou je např. dříve běžně zjišťovaný budníček větší a hrdlička divoká (Ginter 1964), které jsem je v Žebračce zjistil pouze výjimečně (budníček větší), resp. vůbec (hrdlička divoká). Vzhledem k výše popsaným rozdílům v použité metodice však není možné provést podrobné srovnání s mými výsledky. Některé dříve běžné druhy se dnes však již nevyskytují ani v Žebračce, a v několika případech ani na zbytku území ČR (Šťastný *et al.* 2006). Mezi druhy v ČR dnes již vyhynulými se podle Gintera (1964) v Žebračce a jejím nejbližším okolí dříve alespoň na tahu vyskytoval mandelík hajní, ťuhýk menší (*Lanius minor*) a ťuhýk rudohlavý (*L. senator*). Také mnohé další druhy dnes již v rezervaci s největší pravděpodobností nehnízdí a jsou vzácné i jinde v ČR. Patří mezi ně např. sluka lesní (*Scolopax rusticola*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), sýček obecný, dudek chocholatý (*Upupa epops*) a skřivan lesní (*Lullula arborea*). Hlavními příčinami dnešního stavu jsou patrně změny ve způsobech zemědělského a lesního hospodaření (intenzifikace, nedostatek starých, odumřelých a doupných stromů), které měly za následek vymizení řady druhů z naší krajiny (Šťastný *et al.* 2004), a to i přesto, že se

v Žebračce z důvodu její územní ochrany tyto změny naplno neprojevíly. Výskyt většiny druhů na lokalitě však nebyl těmito vnějšími vlivy ovlivněn natolik, aby z ní zcela vymizely. Změny druhového složení, rozšíření i početnosti živých organismů v čase jsou přirozené (Begon *et al.* 1997), není proto možné všechny příčiny dnešního stavu přisuzovat pouze výše uvedeným vlivům.

Faunistické průzkumy ptáků lesa Království shrnuje pouze Svoboda (1993), který provedl na počátku 90. let 25 kontrol lokality mapovací metodou a metodou přímého vyhledávání hnízd doplněnou o nálezy ostatních autorů z druhé poloviny 20. století. Podařilo se mu zaznamenat výskyt 67 hnízdících a 45 ostatních druhů. S výjimkou holuba doupňáka, břehule říční (pouze na přeletu), lejska šedého a bělokrkého a cvrčilky zelené uvádí autor výskyt všech druhů, které jsem v Království pozoroval i já. Z druhů, jejichž výskyt je v ČR v současnosti již sporadický (Šťastný *et al.* 2006) se na lokalitě podle Svobody (1993) ještě v 70. letech vyskytovala např. sova pálená (*Tyto alba*) a mandelík hajní. Srovnání početností jednotlivých druhů je problematické z podobných důvodů jako v případě Žebračky, přesto výsledky naznačují podobné zastoupení dominantních druhů, jako je tomu v současnosti. Les Království je lesním hospodařením ovlivněn výrazněji. Srovnání v delším časovém měřítku není možné provést z důvodu nedostatku publikovaných dat starších 20 a více let. Výsledky Svobody (1993) se jen minimálně liší od současného stavu. Odhady početnosti některých druhů se však zdají být nadhodnocené (např. 300 párů zvonka zeleného).

V lese Království byly podle očekávání (viz Bejček *et al.* 1995) patrné rozdíly v druhovém složení hnízdních a zimních ornitocenóz. Rezidentní druhy tvořily 42 %, migrantí 39 % a zimní hosté 19 % druhů. Někteří migranti byli zjištěni již při posledních zimních kontrolách (skřivan polní), naopak zimní hosté se vyskytovali ještě na počátku hnízdního období (brkoslav severní). Zimní pozorování hlasově méně aktivních druhů, které nebyly zjištěny v hnízdním období, mohla způsobit lepší viditelnost v bezlisté vegetaci. Týká se to např. krahujce obecného a jestřába lesního.

5.2. Početnost ptáků

Byl zjištěn pozitivní vztah frekvence výskytu jednotlivých druhů na bodových sítích a průměrné početnosti ptáků na jednom obsazeném bodě. To potvrzuje, že druhy hojně rozšířené na celé lokalitě jsou v průměru více početné také na jednotlivých sčítacích bodech (viz Storch & Reif 2002). Druhy, které se vyskytovaly na menším počtu sčítacích bodů, tedy na nich nedosahovaly vyšší průměrné početnosti než druhy s výskytem na větším počtu bodů.

Pravděpodobnou příčinou tohoto jevu je omezený výskyt zdrojů ve větším měřítku studijní lokality, a tudíž i v malém měřítku sčítacích bodů (viz Storch & Reif 2002).

Doba sčítání a vlastnosti prostředí měly vliv na výskyt ptáků. Početnost ptáků na jednotlivých bodech i celých bodových sítích je však ovlivněna více faktory (Bibby *et al.* 2007). Celkový počet ptáků na ojedinělých bodech byl nárazově zvyšován výskytem přelétajících hejn nehnízdících druhů – zejména rorýse obecného a brkoslava severního. Při třetích kontrolách v poslední květnové dekádě byla absolutní početnost ptáků zvýšena přítomností krmených hnízd nebo vyvedených mláďat. Výsledky ovlivněné výskytem hejn nehnízdících druhů a přítomností mláďat byly proto metodicky upraveny (viz metodika) – přepočteno na páry, výběr druhů s hnízdní vazbou na studovaný biotop.

Změny ve výskytu a početnosti ptáků mezi kontrolami a roky ukazují, že datum sčítání a počet kontrol mohou být kritické pro dosažené výsledky. Příčinou těchto rozdílů jsou pravděpodobně přirozené změny ve struktuře ptačích společenstev a v detektabilitě jednotlivých druhů v prostředí během roku (viz též Paclík 2004, Bibby *et al.* 2007). Dálkoví migranti (např. žluva hajní), kteří na hnízdiště přilétají později (Cepák *et al.* 2008), tak při prvních kontrolách v poslední dekádě dubna nebyli sčítáni ve stejných počtech jako v průběhu května, kdy již byli na hnízdišti přítomni všichni ptáci. Dalším problémem je načasování teritoriální hlasové aktivity některých druhů a s ní související detektabilita (viz Reif & Musil 2005). Budníček lesní patří mezi druhy, jejichž hlasová aktivita výrazně klesá krátce po spárování (Temrin 1986). Vzhledem k tomu, že jsem prakticky všechny ptáky v terénu zaznamenal prostřednictvím jejich hlasových projevů (zejména zpěv), je tato skutečnost příčinou velmi nízkého počtu registrací druhu v poslední květnové dekádě. U ostatních modelových druhů jsem podobný efekt nepozoroval.

Hodnoty denzit z výsledků bodové metody jsou srovnatelné s hodnotami získanými jinými metodami (šest modelových druhů) nebo vyšší (viz tab. 14). Použitelnost těchto výsledků je však omezená. Bodová sčítací metoda totiž nebyla primárně vyvinuta k stanovení denzit (Bibby *et al.* 2007). Příčinou vyšších zjištěných hodnot může být postup při zpracování dat. Maximální početnost ze tří kontrol nebere zvlášť výskyt protahujících a neteritoriálních ptáků (Reif *et al.* 2007, Paclík *in verb.*) a může tak dojít k nadhodnocení početnosti. Tomu by šlo předejít zprůměrováním početností z jednotlivých kontrol. Zde lze ale naopak početnost podhodnotit kvůli nedokonalému záznamu v jednom sčítání např. tím, že některé hnízdicí druhy ještě nepřitáhly nebo ptáci nejsou z různých důvodů v okamžiku kontroly zachytitelní – nezpívají ap. Protože použitá bodová sčítací metoda věnovala zjišťování početnosti relativně málo terénního úsilí, má se za to, že zaznamenané počty jedinců jsou oproti realitě spíše

podhodnocené (Reif *et al.* 2007). Ve vzdálenostech nad 50 metrů od sčítatele počet registrací výrazně klesá (viz tab. 3), a tudíž nejsou tyto výsledky pro výpočet denzity bez použití tzv. distančních metod (viz Bibby *et al.* 2007) vhodné.

Výsledky mapování hnízdních okrsků jsou ovlivněny výběrem studijní plochy, která zahrnuje rozmanitou mozaiku různých typů lesa, otevřených ploch, rozhraní biotopů a rozptýlené zeleně (prostředí je tedy odlišné od zapojeného lužního lesa). Společenstva ptáků, která jsem zde zaznamenal, jsou blízká společenstvům zjištěným při bodovém sčítání na bodech s pestrými podmínkami okolního prostředí. V lese Království však převažují body, v jejichž okolí dominuje vzrostlý, zapojený les. Denzity druhů s alespoň jedním vymapovaným hnízdním okrskem jsou tudíž nižší než průměrné denzity (v okruhu do 50 m od sčítacího bodu) odhadované u modelových druhů z výsledků bodového sčítání. Osm z modelových druhů zjištěných metodou mapování hnízdních okrsků v lese Království se na lokalitě vyskytovalo v hnízdních hustotách, které spadaly do intervalů hustot zjištěných jinde na území ČR (Pavelka 1987, viz Šťastný *et al.* 1997, 2006, tab. 14).

Tab. 14: Srovnání denzit modelových druhů zjištěných metodou mapování hnízdních okrsků v lese Království v roce 2008 (Království – M), metodou bodového sčítání na bodové síti Království II. (zde se nacházela plocha pro mapování hnízdních okrsků) v roce 2008 (přepočtená na plochu do vzdálenosti 50 m od bodu – Království II. – B), metodou mapování hnízdních okrsků v lužním lese v Poodří v roce 1979 (Pavelka 1987) a denzitami v lužních lesích jinde v ČR (Šťastný – viz Šťastný *et al.* 1997, 2006). * – druhy, jejichž populace byly záměrně posíleny vyvěšováním hnízdních budek u Polanky n/O. (Pavelka 1987).

Druh	Denzita (páry/10 ha)			
	Království – M 2008	Království II. – B 2008 (do 50 m)	Pavelka – M 1979	Šťastný
brhlík lesní	2,00	5,73	2,00	4,00–6,70
budníček lesní	0,00–1,00	5,09	0,00	1,00–4,00
budníček menší	2,00	12,73	3,50	3,00–13,35
červenka obecná	0,00–1,00	7,00	2,00	0,40–6,80
holub hřivnáč	0,00–1,00	2,55	0,00	0,45–1,00
kos černý	1,00	5,73	4,00	0,90–6,00
lejsek bělokrký*	1,00	5,73	15,50	3,00–8,00
pěnice černošedá	4,00	15,92	14,50	10,00–16,00
pěnkava obecná	5,00	17,19	10,00	9,00–12,50
strakapoud velký	2,00	13,37	3,00	2,70–10,80
strnad obecný	2,00	9,55	0,00	–
sýkora koňadra*	4,00	15,92	16,50	3,70–16,50
žluva hajní	1,00	5,73	1,00	0,50–4,00

5.3. Vliv prostředí na početnost ptáků

Univariální analýzy nenaznačovaly preferenci žádné ze sledovaných proměnných (viz tab. 7). Příčiny značných meziročních rozdílů ve frekvencích výskytu některých modelových druhů na bodech s určitým typem prostředí souvisí pravděpodobně s výraznějšími rozdíly mezi početnostmi těchto druhů v obou letech (např. budníček lesní). Druh, jehož početnost je v daném roce nižší, se také s menší pravděpodobností svým výskytem „strefí“ do sčítacích bodů tak, aby obsadil body s různými charakteristikami v podobném zastoupení jako v roce, kdy je početnější. Výsledky však mohou poukazovat také na nevhodnou volbu proměnných charakterizujících okolí sčítacích bodů, nevhodný výběr modelových druhů nebo na jejich širokou ekologickou valenci. V neposlední řadě mohl být příčinou nevýrazný gradient mezi jednotlivými kategoriemi těchto proměnných. Vztah mezi výskytem ptáků a prostředím znázorňují lépe až složitější modely.

Z RDA diagramů je patrná převažující pozitivní korelace výskytu a početnosti budníčka menšího s pokryvností keřového patra a dutinových hnízdičů (sýkorovití, datlovití) s přítomností staršího lesa s množstvím přirozených hnízdních dutin (vlastní pozorování). Výskyt a početnost králíčka obecného pozitivně korelovaly s přítomností jehličnanů v okolí sčítacích bodů. Výskyt a početnost strnada obecného na bodových sítích Království I. a II. pozitivně korelovaly s přítomností otevřených ploch (obr. 10, 11, 12). Všechny tyto poznatky jsou v souladu s údaji ostatních autorů (viz Šťastný *et al.* 2006). Procento variability vysvětlené modely bylo nízké, pro model bodové sítě Žebračka nebyl navíc test I. kanonické osy ani faktorů průkazný. Lepš a Šmilauer (2000) však upozorňují, že i modely vysvětlující malé procento variability mohou být dobře interpretovatelné – jako příklad uvádí data s „mnoha nulami“, což je případ i mého datového souboru. Důvody neprůkaznosti modelu bodové sítě Žebračka je možné hledat v malé proměnlivosti prostředí (kterou bylo obtížné vyjádřit pomocí zvolených proměnných), a tudíž i malé statistické možnosti, že prostředí vysvětlí variabilitu početnosti. Naopak na bodové síti Království II., kde bylo vysvětleno nejvyšší procento variability, je prostředí nejrozmanitější. Ucelené srovnání bodových sítí je vzhledem k neprůkaznosti modelu bodové sítě Žebračka obtížné.

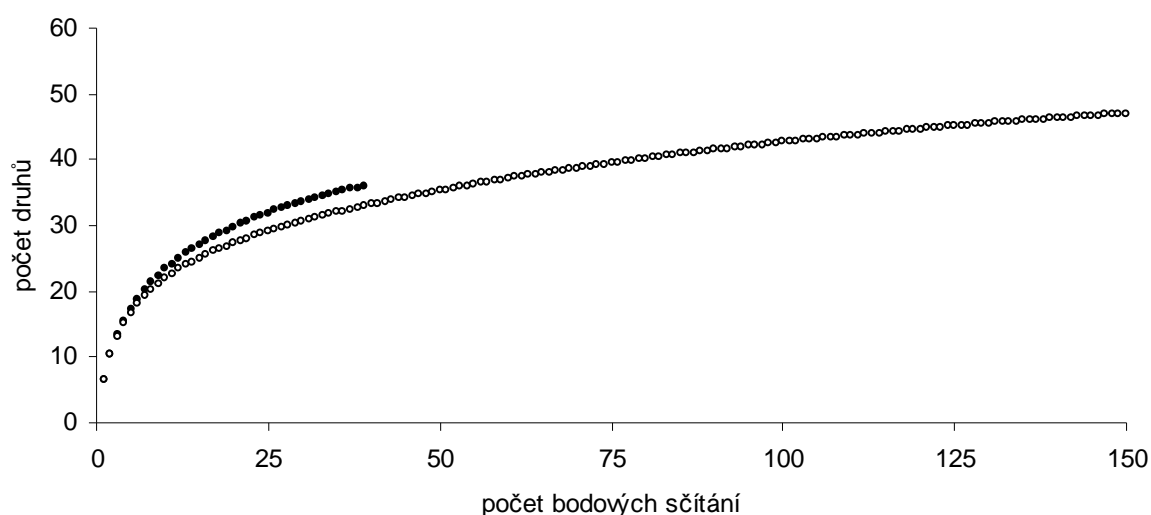
5.4. Metodické zázemí práce

Druhý sčítatel (Z. Vermouzek) zjistil v Žebračce v letech 2007 a 2008 celkem ve třech kontrolách na vybraných třinácti sčítacích bodech 36 druhů ptáků v okruhu do 100 metrů od sčítacích bodů a dalších devět druhů ve vzdálenosti větší (viz příloha 2). Průměrný odhad

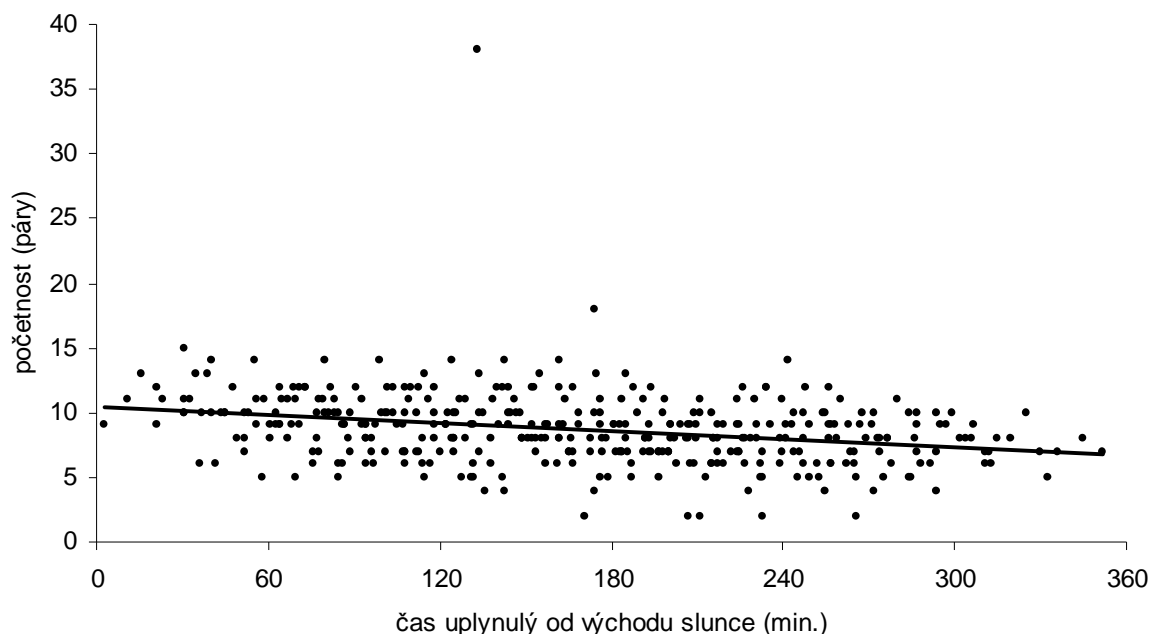
celkového počtu druhů dosahuje s využitím Chao2 extrapolace 46 (95% konfidenční interval – 37 až 87). To je o sedm druhů méně než ukázala Chao2 extrapolace na mé vlastní bodové síti v Žebračce. Po 39 mých snímcích byl výsledný odhad (zřed'ovací křivka) 33 druhů oproti celkovým 36 druhům druhého sčítatele. Trend obou křivek byl podobný (viz obr. 13).

Vlastnosti sčítatele (zkušenost, věk, zdravotní stav apod.) mají podstatný vliv na výsledky sčítání (viz Rosenstock *et al.* 2002, Bibby *et al.* 2007). Mírně lepší výsledek druhého sčítatele po srovnání křivek druhové bohatosti by sice bylo možné zdůvodňovat např. delší terénní zkušeností nebo umístěním sčítacích bodů, pravděpodobnější však bude efektivnější rozložení sčítacího úsilí. Z. Vermouzek sčítal pouze na začátku a na konci hnízdní sezóny – zachytil tak v průběhu hnízdního období ve dvou kontrolách jak druhy, jejichž detektabilita je vyšší v počátcích hnízdního období, tak druhy s detektabilitou vyšší na jeho konci. Vzhledem k tomu, že já jsem sčítal navíc také v období mezi těmito kontrolami, zaznamenával jsem častěji než druhy nové opakovaně druhy z obou výše uvedených „kategorií“. Možná právě proto celkový počet druhů, které jsem na lokalitě zaznamenal, narůstal ve výsledné křivce druhové bohatosti po rarefakci pomaleji než tomu bylo u druhého sčítatele.

Rarefakce umožňuje srovnání druhového bohatství více lokalit o různé rozloze, na nichž bylo sčítáno s nestejným úsilím. Bez použití této standardizace nemají studie srovnávající druhová bohatství velký smysl.



Obr. 13: Vztah sčítacího úsilí a počtu druhů, které jsem v Žebračce zaznamenal já ($n = 150$ bodových sčítání na 25 bodech) a Z. Vermouzek ($n = 39$ bodových sčítání na 13 bodech). Křivka celkové druhové bohatosti (rarefakce) bodové sítě Z. Vermouzka je znázorněna plnými body, mé bodové sítě prázdnými body.



Obr. 14: Závislost celkového počtu párů všech druhů a času uplynulého od východu slunce (lineární regrese: $R^2 = 0,08$; $F_{1,378} = 33,64$; $p < 0,0001$; početnost = $10,42 - 0,01 \cdot \text{čas}$). Menší počet registrací na počátku a konci časové osy je způsoben malým počtem kontrol brzy po rozednění a kontrol, které končily více než 300 minut po východu slunce.

Důležitou úpravou sčítacích dat je přepočítání celkového počtu registrovaných ptáků na páry (viz metodika) (viz Bibby *et al.* 2007): a) rodiny s mládřaty – pár bez mládřat tak má stejnou váhu jako pár s již vyvedenými mládřaty; b) zpívající (teritoriálně se chovající) ptáci – pták, který zpívá (pravděpodobně obhájí hnízdní teritorium), má větší váhu než ostatní ptáci. Tento postup tedy zpřesňuje interpretaci a měl by se v ornitologických studiích užívat.

Výsledky analýz u modelových druhů neukazovaly na významné změny počtu ptáků v čase od východu slunce (možný vliv prostředí na jednotlivých bodech), při zahrnutí všech druhů jsem prokázal statisticky významný pokles počtu registrací v čase (obr. 14). Aktivita ptáků se s časem uplynulým od východu slunce postupně snižuje, což je důvodem doporučeného načasování sčítání ptáků do časných ranních hodin (Janda & Řepa 1986). Příčiny změn početnosti jednotlivých druhů v čase od východu slunce mohou být různé. Např. u druhů, u nichž počet registrací vzrůstal (budníček lesní), může být vysvětlením hlasitost zpěvu. V čase brzy po rozednění je zjistitelnost druhů, jejichž zpěv není příliš výrazný (viz budníček lesní), menší z důvodu maximální hlasové aktivity většiny druhů. Tyto druhy jsou naopak lépe zachytitelné později, kdy dochází k pozvolnému poklesu hlasové aktivity většiny ptáků a jejich zpěv či hlas tak může lépe vyniknout. Sčítání krátce po východu slunce nám tedy umožní registrovat maximální množství ptáků, později, kdy aktivita ptáků klesá, můžeme zase snáze registrovat druhy s méně výraznými hlasovými projevy.

Metodický problém změny detektability ptáků se vzdáleností jsem vyjádřil výpočtem denzity v různých vzdálenostech od sčítacího bodu. Srovnání denzity modelových druhů z bodové metody ve vzdálenosti do 50 a prstenci 50 až 100 metrů (viz tab. 3) vypovídá o velmi rychlém poklesu detektability s rostoucí vzdáleností od sčítatele v lesním prostředí (viz Reif & Musil 2005, Bibby *et al.* 2007). Pouze u holuba hřivnáče (Žebračka v roce 2008) tento pokles zjištěné denzity (1,53 párů/10ha) se vzdáleností od sčítatele zjištěn nebyl. Pronikavý hlas holuba hřivnáče je daleko slyšitelný, což je v kombinaci s nízkou denzitou pravděpodobně příčinou častější registrace ptáků i ve větších vzdálenostech od sčítatele.

6. Závěr

Ve své diplomové práci jsem analyzoval výsledky sčítání ptáků v prostředí středomoravského lužního lesa. Na získaná data jsem se snažil dívat z biologického a metodického pohledu.

Výsledky mé práce lze shrnout do následujících bodů:

- V hnízdní době jsem na obou studijních lokalitách zjistil 75 druhů ptáků. Druhově rozmanitější lokalitou je les Království, pravděpodobně z důvodu větší pestrosti stanovištních podmínek. V zimním období bylo v lese Království pozorováno 53 druhů. Stálé druhy zde tvořily 42 % celkového počtu druhů, migranti a ostatní druhy zjištěné pouze v hnízdním období byly zastoupeny 39 % a do skupiny zimních hostů spadalo zbývajících 19 % druhů. Celkový počet druhů na obou lokalitách dosáhl 89.
- Průměrná početnost ptáků na obsazeném bodě se u většiny druhů pohybovala mezi 1,0 a 2,0 páry a pozitivně korelovala s frekvencí jejich výskytu (4 až 100 %). Výjimkou byly druhy zjištěné pouze na několika bodech ve větších počtech (rorýs obecný, brkoslav severní). Meziroční změny frekvence a početnosti se mezi jednotlivými druhy lišily.
- Density získané z výsledků bodového sčítání v okruhu do 50 m jsou srovnatelné s hodnotami získanými jinými metodami nebo vyšší. S výjimkou holuba hřivnáče (Žebračka 2008) byly u všech modelových druhů density v okruhu do 50 metrů vyšší než v prstenci 50 až 100 metrů. Důvodem je pokles detektability ptáků s rostoucí vzdáleností v lesním prostředí.
- Výsledky mnohorozměrných analýz nasvědčují preferenci vysokého lesa u skupiny dutinových hnízdičů, míst s vyšší pokryvností keřového patra u budníčka menšího, přítomnosti jehličnanů u králíčka obecného a blízkosti okraje lesa u strnada obecného.
- Výsledky dvou sčítatelů ze stejné lokality se lišily při stejném sčítacím úsilí pouze minimálně (33 resp. 36 druhů po 13 kontrolách).
- Rarefakce je vhodnou metodou standardizace při srovnávání druhového bohatství. Bez jejího použití nemají studie srovnávající druhová bohatství velký smysl.
- Početnost sečtených ptáků všech druhů dohromady klesala s dobou uplynulou od východu slunce.

Literatura

- Asociace turistických regionů ČR 2005: Etnografický region Haná. Dostupné z: <http://www.tourism.cz/encyklopedie/objekty1.phtml?id=122621> (navštíveno 9.5.2009).
- Begon M., Harper J. L. & Townsend C. R. 1997: Ekologie, jedinci, populace a společenstva. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- Bejček V., Šťastný K. & Hudec K. 1995: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982–1985. H&H, Jinočany.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. & Mustoe S. 2007: Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- Bureš S., Maton K. 1984: Ptačí složka segmentu skupiny typů geobiocénů Ulmi-fraxineta populi v navrhované CHKO Pomoraví. *Sylvia* 23/24: 37–46.
- Bureš S. 1988: Vliv porostní výstavby na ptačí složku lužních lesů. *Acta Universitatis agriculturae (Brno) Series C (Facultas silviculturae)* 57: 247–260.
- Cepák J., Klvaňa P., Škopek J., Schröpfer L., Jelínek M., Hořák D., Formánek J. & Zárýbnický J. (eds) 2008: Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Aventinum, Praha.
- Colwell R. K. 2005: EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Verze 8.0.0. Dostupné z: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates> (navštíveno 15.3.2009).
- Dettmers R., Buehler D. A., Bartlett J. G. & Klaus N. A. 1999: Influence of point count length and repeated visits on habitat model performance. *Journal of Wildlife Management* 63: 815–823.
- EUROPARC 2008: Národní přírodní rezervace Žebračka. Dostupné z: http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=index&site=NPR_zebracka_cz (navštíveno 5.2.2009).
- Ginter F. 1964: Ptactvo Státní přírodní rezervace Žebračky. *Zprávy MOS* 1964: 50–80.
- Hubálek Z. 1997: Trends of bird populations in a managed lowland riverine ecosystem. *Folia Zoologica* 46: 289–302.
- Hubálek Z. 2001: Seasonal variation of forest habitat preferences by birds in a lowland riverine ecosystem. *Folia Zoologica* 50: 281–289.
- Hudec K. (ed.) 1983: Fauna ČSSR. Ptáci – Aves 3/I. Academia, Praha.

- Chytil J. 1975: Ptactvo Žebračky. Kvalitativní a kvantitativní výzkum. Práce Natura semper viva (nepublikováno). Dep. in: Ornis, Přerov.
- Chytil J. 1984: Srovnání produkce ptáků a savců v lužním lese. Zprávy Moravského ornitologického sdružení 42: 81–88.
- Janda J. & Řepa P. 1986: Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Kavka K. 1967: Metody průzkumu a výskytu ptactva na Přerovsku. Diplomová práce. Katedra přírodopisu PdF Univerzity Palackého v Olomouci.
- Knapová K. 2007: Lysozym jako jedna z komponent prenatalních investic u sýkory koňadry (*Parus major*). Bakalářská práce. Katedra ekologie a životního prostředí. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Koleček J. & Paclík M. 2008: Aplikace standardní sčítací metody při výzkumu zimní ekologie sýkory koňadry (*Parus major*) v lužním lese. Zoologické dny Brno, sborník abstraktů: 95–96.
- Lee D. C. & Marsden S. J. 2008: Adjusting count period strategies to improve the accuracy of forest bird abundance estimates from point transect distance sampling surveys. Ibis 150: 315–325.
- Lee M., Fahrig L., Freemark K. & Currie D. J. 2002: Importance of patch scale vs. landscape scale on selected forest birds. Oikos 96: 110–118.
- Lepš J. & Šmilauer P. 2000: Mnohorozměrná analýza ekologických dat. Biologická fakulta. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- MŽP ČR 2006a: Evropsky významné lokality v ČR – Království. Dostupné z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000003288 (navštíveno 5.2.2009).
- MŽP ČR 2006b: Evropsky významné lokality v ČR – Žebračka. Dostupné z: http://www.nature.cz/natura2000-esign3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000003345 (navštíveno 5.2.2009).
- Machar I. 2007: Lužní lesy – dynamická stabilita geobiocenóz. ČSOP Pomoraví, Horka nad Moravou.
- Mazánek P. 2007: Nezmeškej 3.9. Dostupné z <http://www.nezmeskej.cz> (navštíveno 16.4.2009).
- Paclík M. 2004: Spolehlivost hladinového sčítání při studiu sezónní dynamiky početnosti vodních ptáků na rybnících – kolik druhů a jedinců zaznamenáváme v biotopech s měnící se přehledností? Sylvia 40: 99–109.

- Paclík M. & Valášek M. 2005: Metoda druhových záznamů – jednoduchá metoda lokálního monitoringu početnosti ptáků. Zprávy ČSO 60: 66–69.
- Pavelka J. 1987: Hnízdní ornitocenóza v lužním lese u řeky Odry. Zprávy MOS 46: 115–118.
- Poprach K., Hrnčír J. & Bezděčka P. 2003: Dodatek rozborové části plánu péče navržené NPR Niva řeky Moravy. Závěrečná zpráva (nepublikováno). Dep in: Tyto, o. s., Bohuňovice.
- Poprach K. 2004: Ornitologický inventarizační průzkum PP Za Mlýnem, CHKO Litovelské Pomoraví. Závěrečná zpráva (nepublikováno). Dep in: Tyto, o. s., Bohuňovice.
- Poprach K. & Koutný T. 2004a: Ornitologický inventarizační průzkum PP Olšiny u Střene, CHKO Litovelské Pomoraví. Závěrečná zpráva (nepublikováno). Dep in: Tyto, o. s., Bohuňovice.
- Poprach K. & Koutný T. 2004b: Ornitologický inventarizační průzkum PR Doubrava, CHKO Litovelské Pomoraví. Závěrečná zpráva (nepublikováno). Dep in: Tyto, o. s., Bohuňovice.
- Poprach K. & Koutný T. 2004c: Ornitologický inventarizační průzkum PR Panenský les, CHKO Litovelské Pomoraví. Závěrečná zpráva (nepublikováno). Dep in: Tyto, o. s., Bohuňovice.
- Reif J. & Musil P. 2005: Vliv použití dvou modifikací bodového sčítání na zachycení diverzity v ptačích společenstvech: efekt odhadu vzdálenost zjištěných jedinců a rozlišování zpívajících a nezpívajících ptáků. Sylvia 41: 50–58.
- Reif J. 2007: Faktory ovlivňující druhové bohatství lokálních ptačích společenstev v České republice: analýza dat Jednotného programu sčítání ptáků. Sylvia 43: 31–43.
- Reif J., Telenský T. & Vermouzek Z. 2007: Jednotný program sčítání ptáků. Dostupné z: <http://jpsp.birds.cz/> (navštíveno 10.5.2009).
- Rosenstock S. S., Anderson D. R., Giesen K. M., Leukering T. & Carter M. F. 2002: Landbird counting techniques: current practices and an alternative. Auk 119: 46–53.
- Quitt E. 1977: Klimatické oblasti ČSR 1:500 000. Geografický ústav, Brno.
- SAS Institute Inc. 1997: JMP Statistics and Graphic Guide, Version 3.2. SAS Institute Inc., Cary.
- Sharrock J. T. R. 1976: The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. T & AD Poyser, Calton.
- Storch D. & Reif J. 2002: Makroekologie ptáků: co všechno se lze dozvědět z velkoplošných mapování. Sylvia 38: 1–18.

- Svoboda I. 1991: Ornitologická inventarizace SPR Žebračka (nepublikováno). Dep. in: AOPK ČR, Olomouc.
- Svoboda I. 1993: Ornitologická inventarizace navrhované PR Království u Grygova (nepublikováno). Dep. in archiv AOPK ČR, středisko Olomouc.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 1997: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985–1989. H & H, Jinočany.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003. Aventinum, Praha.
- Šťastný K., Bejček V., Voříšek P. & Flousek J. 2004: Populační trendy ptáků lesní a zemědělské krajiny v České republice v letech 1982–2001 a jejich využití jako indikátorů. *Sylvia* 40: 27–48.
- Šuterová J. 2008: Potravní ekologie a faktory ovlivňující intenzitu krmení na hnízdě u sýkory koňadry (*Parus major*). Bakalářská práce. Katedra ekologie a životního prostředí. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Temrin H. 1986: Singing behaviour in relation to polyterritorial polygyny in the wood warbler (*Phylloscopus sibilatrix*). *Animal Behaviour* 34: 146–152.
- ter Braak C. J. F. & Šmilauer P. 2002: CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide. Software for Canonical Community Ordination (verze 4.5). Biometris, Wageningen & České Budějovice.
- Tomialojć L. 1980: The combined Version of the Mapping Method. In: Oelke, H. (ed.): Proc. VI. Intern. Confer. Bird Census Work. Gottingen: 92–106.
- Tyller Z. 2008: Ekologie nocování sýkory koňadry (*Parus major*) v zimě. Bakalářská práce. Katedra ekologie a životního prostředí. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Voříšek P. & Marchant J. H. 2003: Review of large scale generic population monitoring schemes in Europe. *Bird Census News* 16: 16–40.
- Voříšek P. 2007: Ptáci jako indikátory biodiverzity. *Ochrana přírody* 5/2007: 19–22.
- Walther B. A. & Martin J.-L. 2001: Species richness estimation of bird communities: how to control for sampling effort? *Ibis* 143: 413–419.
- Wiens J. A. 1992: The ecology of bird communities. Vol. 1. Foundations and Patterns. Cambridge University Press, Cambridge.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: Charakteristika prostředí v okolí sčítacích bodů do vzdálenosti 100 metrů.

Příloha 2: Přehled druhů zjištěných bodovou sčítací metodou na studijních lokalitách Království u Grygova a Žebračka v letech 2007 a 2008 a liniovou sčítací metodou na studijní lokalitě Království u Grygova v zimách 2007/2008 a 2008/2009.

Příloha 3: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Království I. v letech 2007 a 2008.

Příloha 4: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Království II. v roce 2008.

Příloha 5: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Žebračka v letech 2007 a 2008.

Příloha 6: Mapa zájmového území s vyznačením studijních lokalit.

Příloha 7: Letecký snímek lokality les Království u Grygova.

Příloha 8: Letecký snímek lokality Žebračka.

Příloha 9: Mapa Žebračky a okolí s vyznačením sčítacích bodů Z. Vermouzka.

Příloha 1: Charakteristika prostředí v okolí sčítacích bodů do vzdálenosti 100 metrů. Vysvětlivky: P – pokryvnost keřového patra: 1 – 25 %, 2 – 26–50 %, 3 – 51–75 %, 4 – více než 75 %; V – výška lesa: 1 – nízký les, 2 – středně vzrostlý les, 3 – vzrostlý les; O – okraj lesa: přítomnost (1)/nepřítomnost (0) rozhraní dvou rozdílných biotopů; J – jehličnany: přítomnost (1)/nepřítomnost (0) jehličnanů.

Bodová síť	Bod	P	V	O	J	Bodová síť	Bod	P	V	O	J	Bodová síť	Bod	P	V	O	J
Žebračka	1	2	3	0	0	Království I.	1	3	3	0	0	Království II.	1	1	3	1	0
	2	3	3	0	0		2	3	3	1	0		2	2	2	0	1
	3	2	3	0	0		3	2	3	0	0		3	1	3	0	0
	4	3	3	0	0		4	2	3	1	0		4	2	3	0	0
	5	3	3	0	0		5	3	3	0	0		5	3	2	1	0
	6	2	2	0	0		6	2	3	1	0		6	2	2	1	0
	7	3	3	0	0		7	2	3	0	0		7	1	2	1	0
	8	2	3	0	0		8	3	3	0	0		8	1	3	0	1
	9	1	3	0	0		9	3	2	1	1		9	4	3	0	1
	10	3	2	0	0		10	1	2	0	0		10	2	1	0	0
	11	1	3	0	0		11	2	2	0	1		11	2	1	0	0
	12	2	3	0	0		12	3	3	0	0		12	2	2	0	0
	13	2	3	0	0		13	2	2	0	0		13	3	2	0	0
	14	1	3	0	0		14	1	3	0	0		14	1	3	0	0
	15	2	2	0	0		15	2	2	1	0		15	1	3	0	0
	16	3	3	0	1		16	1	3	0	1		16	2	3	0	0
	17	2	2	1	0		17	2	3	0	1		17	1	3	0	0
	18	3	3	1	0		18	2	1	1	1		18	3	3	0	0
	19	2	3	1	0		19	2	2	0	1		19	2	3	0	0
	20	3	3	0	0		20	2	2	0	1		20	3	2	1	0
	21	2	3	0	1		21	3	2	0	0						
	22	1	3	0	0		22	3	3	0	1						
	23	1	3	1	0		23	4	2	1	0						
	24	2	3	0	1		24	2	3	0	0						
	25	2	3	1	0		25	3	3	0	0						

Příloha 2: Přehled druhů zjištěných bodovou sčítací metodou na studijních lokalitách Království u Grygova a Žebračka v letech 2007 a 2008 a liniovou sčítací metodou na studijní lokalitě Království u Grygova v zimách 2007/2008 a 2008/2009; ZV – druhy zjištěné bodovou sčítací metodou Zdeňkem Vermouzkem na lokalitě Žebračka.

Druh	Království – jaro		Království – zima		Žebračka – jaro		ZV 2007–8
	2007	2008	2007/8	2008/9	2007	2008	
bažant obecný (<i>Phasianus colchicus</i>)	+	+	+	+	+	+	+
brhlík lesní (<i>Sitta europaea</i>)	+	+	+	+	+	+	+
brkoslav severní (<i>Bombycilla garrulus</i>)		+	+	+			
břehule říční (<i>Riparia riparia</i>)		+					
budníček lesní (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	+	+			+	+	+
budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>)	+	+			+	+	+
budníček větší (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	+	+				+	+
cvrčilka říční (<i>Locustella fluviatilis</i>)	+	+			+	+	
cvrčilka zelená (<i>Locustella naevia</i>)	+	+					
čáp černý (<i>Ciconia nigra</i>)		+					
čečetka zimní (<i>Carduelis flammea</i>)				+			
čejka chocholátá (<i>Vanellus vanellus</i>)		+					+
červenka obecná (<i>Erithacus rubecula</i>)	+	+	+	+	+	+	+
čížek lesní (<i>Carduelis spinus</i>)			+	+			
datel černý (<i>Dryocopus martius</i>)	+	+	+	+	+	+	+

Příloha 2: pokračování.

Druh	Království – jaro		Království – zima		Žebračka – jaro		
	2007	2008	2007/8	2008/9	2007	2008	ZV 2007–8
dlask tlustozobý (<i>Coccoth. coccothraustes</i>)	+	+	+	+	+	+	+
drozd brávník (<i>Turdus viscivorus</i>)		+	+	+			+
drozd cvrčala (<i>Turdus iliacus</i>)				+			
drozd kvíčala (<i>Turdus pilaris</i>)			+	+			
drozd zpěvný (<i>Turdus philomelos</i>)	+	+			+	+	+
havran polní (<i>Corvus frugilegus</i>)			+	+			
holub doupňák (<i>Columba oenas</i>)	+	+					
holub hřivnáč (<i>Columba palumbus</i>)	+	+			+	+	+
hrdlička divoká (<i>Streptopelia turtur</i>)	+	+					
hrdlička zahradní (<i>Streptopelia decaocto</i>)		+			+		+
hýl obecný (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)			+	+			
jestřáb lesní (<i>Accipiter gentilis</i>)			+	+			
jiříčka obecná (<i>Delichon urbica</i>)	+						
kachna divoká (<i>Anas platyrhynchos</i>)	+	+	+	+	+	+	+
káně lesní (<i>Buteo buteo</i>)	+	+	+	+	+	+	+
kavka obecná (<i>Corvus monedula</i>)				+			
konopka obecná (<i>Carduelis cannabina</i>)		+					
kormorán velký (<i>Phalacrocorax carbo</i>)			+	+			
kos černý (<i>Turdus merula</i>)	+	+	+	+	+	+	+
krahujec obecný (<i>Accipiter nisus</i>)			+			+	
králíček obecný (<i>Regulus regulus</i>)		+	+	+		+	
krkavec velký (<i>Corvus corax</i>)		+	+	+			
krutihlav obecný (<i>Jynx torquilla</i>)						+	+
křivka obecná (<i>Loxia curvirostra</i>)				+		+	
kukačka obecná (<i>Cuculus canorus</i>)	+	+			+	+	+
ledňáček říční (<i>Alcedo atthis</i>)				+		+	+
lejsek bělokrký (<i>Ficedula albicollis</i>)	+	+			+	+	+
lejsek černohlavý (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	+	+				+	
lejsek šedý (<i>Muscicapa striata</i>)	+	+			+	+	+
linduška lesní (<i>Anthus trivialis</i>)		+					
linduška luční (<i>Anthus pratensis</i>)				+			
mlynařík dlouhoocasý (<i>Aegithalos caudatus</i>)	+	+	+	+		+	+
pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	+	+			+	+	+
pěnice hnědokřídla (<i>Sylvia communis</i>)	+	+			+		
pěnice slavíková (<i>Sylvia borin</i>)	+	+					
pěnkava jíkavec (<i>Fringilla montifringilla</i>)		+					
pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	+	+	+	+	+	+	+
pěvuška modrá (<i>Prunella modularis</i>)	+	+	+				
poštolka obecná (<i>Falco tinnunculus</i>)		+	+	+		+	+
puštíček obecný (<i>Strix aluco</i>)							+
racek chechtavý (<i>Larus ridibundus</i>)	+	+	+	+	+	+	+
rákosník zpěvný (<i>Acrocephalus palustris</i>)		+			+		
rehek domácí (<i>Phoenicurus ochruros</i>)					+	+	
rehek zahradní (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)					+	+	+
rorýs obecný (<i>Apus apus</i>)	+	+			+	+	+
sedmihlásek hajní (<i>Hippolais icterina</i>)		+					
skřivan polní (<i>Alauda arvensis</i>)	+	+	+		+		+
slavík obecný (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	+	+				+	+
sojka obecná (<i>Garrulus glandarius</i>)	+	+	+	+	+	+	+
stehlík obecný (<i>Carduelis carduelis</i>)	+	+	+	+			

Příloha 2: pokračování.

Druh	Království – jaro		Království – zima		Žebračka – jaro		ZV 2007–8
	2007	2008	2007/8	2008/9	2007	2008	
straka obecná (<i>Pica pica</i>)				+			
strakapoud malý (<i>Dendrocopos minor</i>)		+	+	+			
strakapoud prostřední (<i>Dendrocopos medius</i>)	+	+	+	+	+	+	+
strakapoud velký (<i>Dendrocopos major</i>)	+	+	+	+	+	+	+
strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	+	+	+	+	+	+	+
střízlík obecný (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	+	+	+	+	+	+	+
sýkora babka (<i>Poecile palustris</i>)		+	+	+			
sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)	+	+	+	+	+	+	+
sýkora lužní (<i>Poecile montanus</i>)			+	+			
sýkora modřínka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	+	+	+	+	+	+	+
sýkora parukářka (<i>Lophophanes cristatus</i>)				+			
sýkora uhelníček (<i>Periparus ater</i>)	+	+	+	+			
šoupálek dlouhoprstý (<i>Certhia familiaris</i>)	+	+	+	+	+	+	
šoupálek krátkoprstý (<i>Certhia brachydactyla</i>)		+	+	+			+
špaček obecný (<i>Sturnus vulgaris</i>)	+	+			+	+	+
ťuhýk obecný (<i>Lanius collurio</i>)	+	+					
vlaštovka obecná (<i>Hirundo rustica</i>)						+	
volavka popelavá (<i>Ardea cinerea</i>)		+	+	+			+
vrabec polní (<i>Passer montanus</i>)			+	+			
vrána šedá (<i>Corvus cornix</i>)	+	+	+	+	+	+	+
zvonek zelený (<i>Carduelis chloris</i>)	+	+	+	+		+	
zvonohlík zahradní (<i>Serinus serinus</i>)		+			+		+
žluna šedá (<i>Picus canus</i>)	+	+	+				
žluna zelená (<i>Picus viridis</i>)	+	+	+	+	+	+	+
žluva hajní (<i>Oriolus oriolus</i>)	+	+			+	+	+
CELKEM	49	67	45	49	39	46	45

Příloha 3: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Království I. v letech 2007 a 2008. Uvedeny jsou pouze druhy registrované do vzdálenosti 100 m od sčítacího bodu. * druhy hnízdící ve vyvěšených budkách

Druh	Frekvence (%)		Počet párů na jeden bod: průměr (± SD; max.)		Průměrný počet párů na jeden obsazený bod		Hnízdění	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
bažant obecný	8	8	0,08 (± 0,28; 1)	0,08 (± 0,28; 1)	1,00	1,00	C4	B1
brhlík lesní	64	72	0,68 (± 0,56; 2)	0,80 (± 0,58; 2)	1,06	1,11	D12	D12
brkoslav severní		4		0,08 (± 0,40; 2)		2,00		A0
břehule říční		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		A0
budníček lesní	32	48	0,32 (± 0,48; 1)	0,52 (± 0,59; 2)	1,00	1,08	C4	C4
budníček menší	92	92	1,12 (± 0,60; 3)	1,44 (± 0,71; 3)	1,22	1,57	C4	C4
budníček větší	4	28	0,04 (± 0,20; 1)	0,28 (± 0,46; 1)	1,00	1,00	B2	B2
cvrčilka říční	16	20	0,20 (± 0,50; 2)	0,20 (± 0,41; 1)	1,25	1,00	C4	B2
čáp černý		8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B1
červenka obecná	68	80	0,72 (± 0,54; 2)	0,88 (± 0,53; 2)	1,06	1,10	C4	C4
datel černý		12		0,12 (± 0,33; 1)		1,00		B1
dlask tlustozobý	16	16	0,16 (± 0,37; 1)	0,20 (± 0,50; 2)	1,00	1,25	B2	C4
drozd brávník		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1

Příloha 3: pokračování.

Druh	Frekvence (%)		Počet párů na jeden bod: průměr (± SD; max.)		Průměrný počet párů na jeden obsazený bod		Hnízdění	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
drozd zpěvný	52	32	0,52 (± 0,51; 1)	0,36 (± 0,57; 2)	1,00	1,13	C4	C4
holub doupňák		4		0,08 (± 0,40; 2)		2,00		C4
holub hřivnáč	48	60	0,72 (± 0,89; 3)	0,64 (± 0,57; 2)	1,50	1,07	C4	C4
hrdlička divoká	20	40	0,20 (± 0,41; 1)	0,40 (± 0,50; 1)	1,00	1,00	C4	B2
jiříčka obecná	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		A0	
kachna divoká	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1	
káně lesní	16	28	0,16 (± 0,37; 1)	0,28 (± 0,46; 1)	1,00	1,00	B1	B1
kos černý	32	80	0,32 (± 0,48; 1)	0,88 (± 0,53; 2)	1,00	1,10	B2	C4
králíček obecný		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		C4
kukačka obecná	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2	
lejsek bělokrký	68	64	0,72 (± 0,54; 2)	0,72 (± 0,61; 2)	1,06	1,13	C4*	C4*
lejsek černohlavý	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2	
lejsek šedý	20	24	0,20 (± 0,41; 1)	0,24 (± 0,44; 1)	1,00	1,00	B2	B2
linduška lesní		8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2
mlynařík dlouhoocasý	8	4	0,08 (± 0,28; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	B1	B1
pěnice černohlavá	100	96	1,40 (± 0,58; 3)	2,04 (± 0,73; 3)	1,40	2,13	C4	C4
pěnice hnědokřídla	4	4	0,04 (± 0,20; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	B2	B2
pěnice slavíková	16	12	0,16 (± 0,37; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	C4	B2
pěnkava obecná	100	96	1,88 (± 0,67; 3)	1,56 (± 0,92; 4)	1,88	1,63	C4	C4
pěvuška modrá	4	8	0,04 (± 0,20; 1)	0,08 (± 0,28; 1)	1,00	1,00	B2	C4
racek chechtavý		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		A0
rákosník zpěvný		12		0,12 (± 0,33; 1)		1,00		B2
rorýs obecný	8	8	0,28 (± 1,06; 5)	0,44 (± 2,00; 10)	3,50	5,50	A0	A0
sedmihlásek hajní		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2
slavík obecný	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2	
sojka obecná	8	8	0,08 (± 0,28; 1)	0,08 (± 0,28; 1)	1,00	1,00	B1	B1
stehlík obecný	4	4	0,08 (± 0,40; 2)	0,08 (± 0,40; 2)	2,00	2,00	B2	B2
strakapoud malý		8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2
strakapoud prostřední	4	28	0,04 (± 0,20; 1)	0,28 (± 0,46; 1)	1,00	1,00	B2	C4
strakapoud velký	92	84	1 (± 0,41; 2)	0,88 (± 0,44; 2)	1,09	1,05	D16	D16
strnad obecný	48	60	0,52 (± 0,59; 2)	0,64 (± 0,57; 2)	1,08	1,07	C4	C4
střízlík obecný	12	48	0,12 (± 0,33; 1)	0,52 (± 0,59; 2)	1,00	1,08	B2	C4
sýkora babka		16		0,20 (± 0,33; 2)		1,25		B2
sýkora koňadra	96	96	1,76 (± 0,93; 4)	1,64 (± 0,86; 4)	1,83	1,71	D12	D12
sýkora modřinka	48	48	0,52 (± 0,59; 2)	0,48 (± 0,51; 1)	1,08	1,00	B2*	D12
sýkora uhelníček	4	12	0,04 (± 0,20; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	B2	B1
šoupálek dlouhoprstý	16	24	0,16 (± 0,37; 1)	0,24 (± 0,44; 1)	1,00	1,00	B2	B2
šoupálek krátkoprstý		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2
špaček obecný	60	52	0,72 (± 0,68; 2)	0,72 (± 0,84; 3)	1,20	1,38	D16	D16
vrána obecná	4	12	0,04 (± 0,20; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	B1	B1
zvonek zelený	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		A0	
žluna šedá	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2	
žluna zelená	4	8	0,04 (± 0,20; 1)	0,08 (± 0,28; 1)	1,00	1,00	B2	B2
žluva hajní	28	68	0,28 (± 0,46; 1)	0,76 (± 0,60; 2)	1,00	1,12	B2	C4

Příloha 4: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Království II. v roce 2008. Uvedeny jsou pouze druhy registrované do vzdálenosti 100 m od sčítacího bodu.

Druh	Frekvence (%)	Počet párů na 1 bod: průměr (± SD; max.)	Průměrný počet párů na 1 obsazený bod	Hnízdění
bažant obecný	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B2
brhlík lesní	55	0,60 (± 0,60; 2)	1,09	B2
brkoslav severní	15	1,70 (± 6,29; 28)	11,33	A0
břehule říční	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	A0
budníček lesní	40	0,55 (± 0,76; 2)	1,38	C4
budníček menší	95	1,40 (± 0,60; 2)	1,47	C4
budníček větší	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
cvrčilka říční	20	0,25 (± 0,55; 2)	1,25	B2
červenka obecná	50	0,55 (± 0,60; 2)	1,10	C4
datel černý	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
dlask tlustozobý	20	0,20 (± 0,41; 1)	1,00	C4
drozd zpěvný	30	0,30 (± 0,47; 1)	1,00	C4
holub hřivnáč	30	0,35 (± 0,59; 2)	1,17	B2
hrdlička divoká	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
hrdlička zahradní	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	A0
kachna divoká	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B1
káně lesní	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B1
konopka obecná	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	A0
kos černý	50	0,55 (± 0,60; 2)	1,10	C4
králíček obecný	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
kukačka obecná	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
lejsek bělokrký	65	0,80 (± 0,70; 1)	1,23	C4
lejsek šedý	20	0,20 (± 0,41; 1)	1,00	B2
linduška lesní	20	0,20 (± 0,41; 1)	1,00	B2
mlynařík dlouhoocasý	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B1
pěnice černohlavá	95	1,60 (± 0,68; 3)	1,68	C4
pěnice hnědokřídlá	5	0,10 (± 0,45; 2)	2,00	C4
pěnice slavíková	30	0,30 (± 0,47; 1)	1,00	C4
pěnkava jíkavec	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	A0
pěnkava obecná	100	1,70 (± 0,57; 3)	1,70	C4
pěvuška modrá	15	0,15 (± 0,37; 1)	1,00	B2
rákosník zpěvný	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
sedmihlášek hajní	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B2
skřivan polní	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	A0
sojka obecná	15	0,15 (± 0,37; 1)	1,00	B1
stehlík obecný	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B1
strakapoud malý	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B2
strakapoud prostřední	30	0,30 (± 0,47; 1)	1,00	C4
strakapoud velký	95	1,20 (± 0,62; 3)	1,26	D16
strnad obecný	75	1,10 (± 0,85; 3)	1,47	C4
střízlík obecný	35	0,35 (± 0,49; 1)	1,00	C4
sýkora babka	25	0,25 (± 0,44; 1)	1,00	B2
sýkora koňadra	95	1,60 (± 0,75; 3)	1,68	C4
sýkora modřinka	60	0,75 (± 0,72; 2)	1,25	C4
sýkora uhelníček	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B2
šoupálek dlouhoprstý	35	0,45 (± 0,69; 2)	1,29	C4
šoupálek krátkoprstý	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B2
špaček obecný	50	0,55 (± 0,60; 2)	1,10	D16
ťuhýk obecný	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B1
vrána obecná	5	0,05 (± 0,22; 1)	1,00	B1

Příloha 4: pokračování.

Druh	Frekvence (%)	Počet párů na 1 bod: průměr (± SD; max.)	Průměrný počet párů na 1 obsazený bod	Hnízdění
zvonek zelený	10	0,10 (± 0,31; 1)	1,00	B1
žluna zelená	25	0,25 (± 0,44; 1)	1,00	B2
žluva hajní	50	0,65 (± 0,81; 3)	1,30	C4

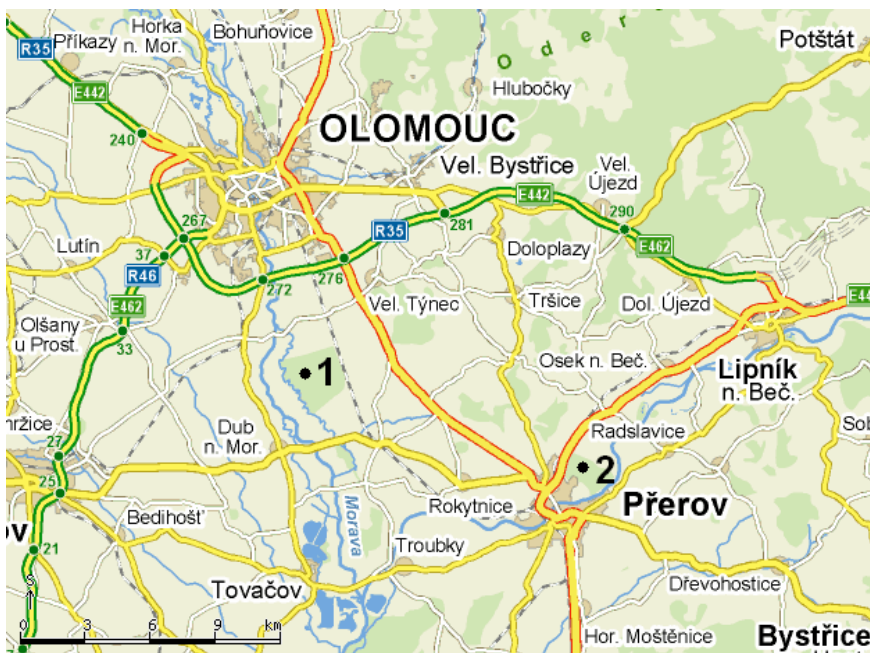
Příloha 5: Přehled druhů, jejich početnosti a frekvence na bodové síti Žebračka v letech 2007 a 2008. Uvedeny jsou pouze druhy registrované do vzdálenosti 100 m od sčítacího bodu.

Druh	Frekvence (%)		Počet párů na jeden bod: průměr (± SD; max.)		Průměrný počet párů na jeden obsazený bod		Hnízdění	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
bažant obecný	8	4	0,08 (± 0,28; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	B1	B2
brhlík lesní	64	88	0,64 (± 0,49; 1)	0,88 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	D12	D12
budníček lesní	20	56	0,20 (± 0,41; 1)	0,72 (± 0,74; 2)	1,00	1,29	B2	C4
budníček menší	84	84	0,96 (± 0,54; 2)	1,04 (± 0,61; 2)	1,14	1,24	C4	C4
budníček větší		8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2
cvrčilka říční		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2
červenka obecná	48	76	0,60 (± 0,76; 3)	0,88 (± 0,60; 2)	1,25	1,16	C4	C4
datel černý	4	4	0,04 (± 0,20; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	B2	B2
dlask tlustozobý	16	32	0,16 (± 0,37; 1)	0,32 (± 0,48; 1)	1,00	1,00	C4	C4
drozd zpěvný	44	52	0,44 (± 0,51; 1)	0,52 (± 0,51; 1)	1,00	1,00	C4	C4
holub hřivnáč	60	44	0,64 (± 0,57; 2)	0,44 (± 0,51; 1)	1,07	1,00	C4	C4
hrdlička zahradní	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2	
kachna divoká	4	4	0,04 (± 0,20; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	B1	B1
káně lesní	4	12	0,04 (± 0,20; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	B1	B1
kos černý	72	68	0,80 (± 0,58; 2)	0,84 (± 0,69; 2)	1,11	1,24	C4	C4
krahujec obecný		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1
králíček obecný		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2
křivka obecná		4		0,20 (± 1,00; 5)		5,00		B1
kukačka obecná		16		0,16 (± 0,37; 1)		1,00		B2
ledňáček říční		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		A0
lejsek bělokrký	64	60	0,64 (± 0,49; 1)	0,60 (± 0,50; 1)	1,00	1,00	C4	C4
lejsek černohlavý		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1
lejsek šedý	28	16	0,40 (± 0,71; 2)	0,16 (± 0,37; 1)	1,43	1,00	C4	B2
mlynařík dlouhoocasý		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1
pěnice černohlavá	96	96	1,52 (± 0,77; 3)	1,80 (± 0,76; 3)	1,58	1,88	C4	C4
pěnice hnědokřídlá	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B2	
pěnkava obecná	96	84	1,52 (± 0,71; 3)	1,40 (± 0,96; 4)	1,58	1,67	C4	C4
poštolka obecná		4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		B1
racek chechtavý	4		0,04 (± 0,20; 1)		1,00		A0	
rákosník zpěvný	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		B2	
rehek domácí	4	4	0,04 (± 0,20; 1)	0,04 (± 0,20; 1)	1,00	1,00	A0	A0
rehek zahradní	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		C4	
rorýs obecný	24	12	0,24 (± 0,44; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	A0	A0
skřivan polní	8		0,08 (± 0,28; 1)		1,00		A0	
sojka obecná	32	20	0,36 (± 0,57; 2)	0,32 (± 0,69; 2)	1,13	1,60	B1	B1
strakapoud prostřední	8	12	0,08 (± 0,28; 1)	0,12 (± 0,33; 1)	1,00	1,00	B2	B2
strakapoud velký	96	84	1,00 (± 0,29; 2)	0,92 (± 0,49; 2)	1,04	1,10	D16	C4

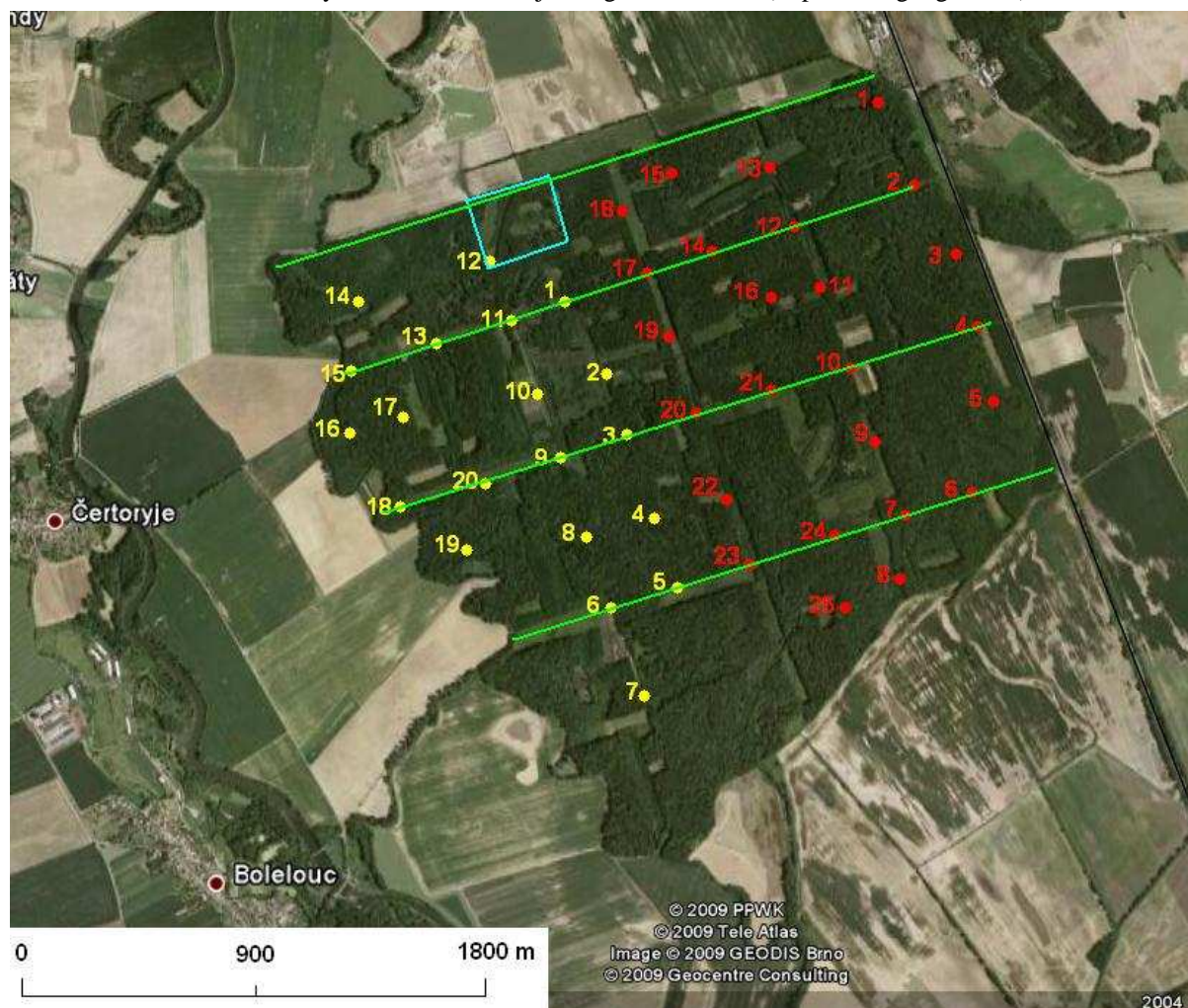
Příloha 5: pokračování.

Druh	Frekvence (%)		Průměrný počet párů na jeden bod (\pm SD; max.)		Průměrný počet párů na jeden obsazený bod		Hnízdění	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
strnad obecný	4	4	0,04 (\pm 0,20; 1)	0,04 (\pm 0,20; 1)	1,00	1,00	C4	B1
střízlík obecný	16	56	0,16 (\pm 0,37; 1)	0,60 (\pm 0,58; 2)	1,00	1,07	C4	C4
sýkora koňadra	96	96	1,76 (\pm 0,83; 3)	1,96 (\pm 0,89; 3)	1,83	2,04	D12	D12
sýkora modřinka	68	64	0,72 (\pm 0,54; 2)	0,72 (\pm 0,61; 2)	1,06	1,13	C4	D12
šoupálek dlouhoprstý	32	24	0,32 (\pm 0,48; 1)	0,28 (\pm 0,54; 2)	1,00	1,17	C4	C4
špaček obecný	20	40	0,20 (\pm 0,41; 1)	0,40 (\pm 0,50; 1)	1,00	1,00	D16	D16
vrána obecná	28	12	0,28 (\pm 0,46; 1)	0,12 (\pm 0,33; 1)	1,00	1,00	B1	B1
zvonek zelený		4		0,08 (\pm 0,40; 2)		2,00		B2
zvonohlík zahradní	4		0,04 (\pm 0,20; 1)		1,00		A0	
žluna zelená	12	8	0,12 (\pm 0,33; 1)	0,08 (\pm 0,28; 1)	1,00	1,00	C4	B2
žluva hajní	40	28	0,40 (\pm 0,50; 1)	0,28 (\pm 0,46; 1)	1,00	1,00	C4	B2

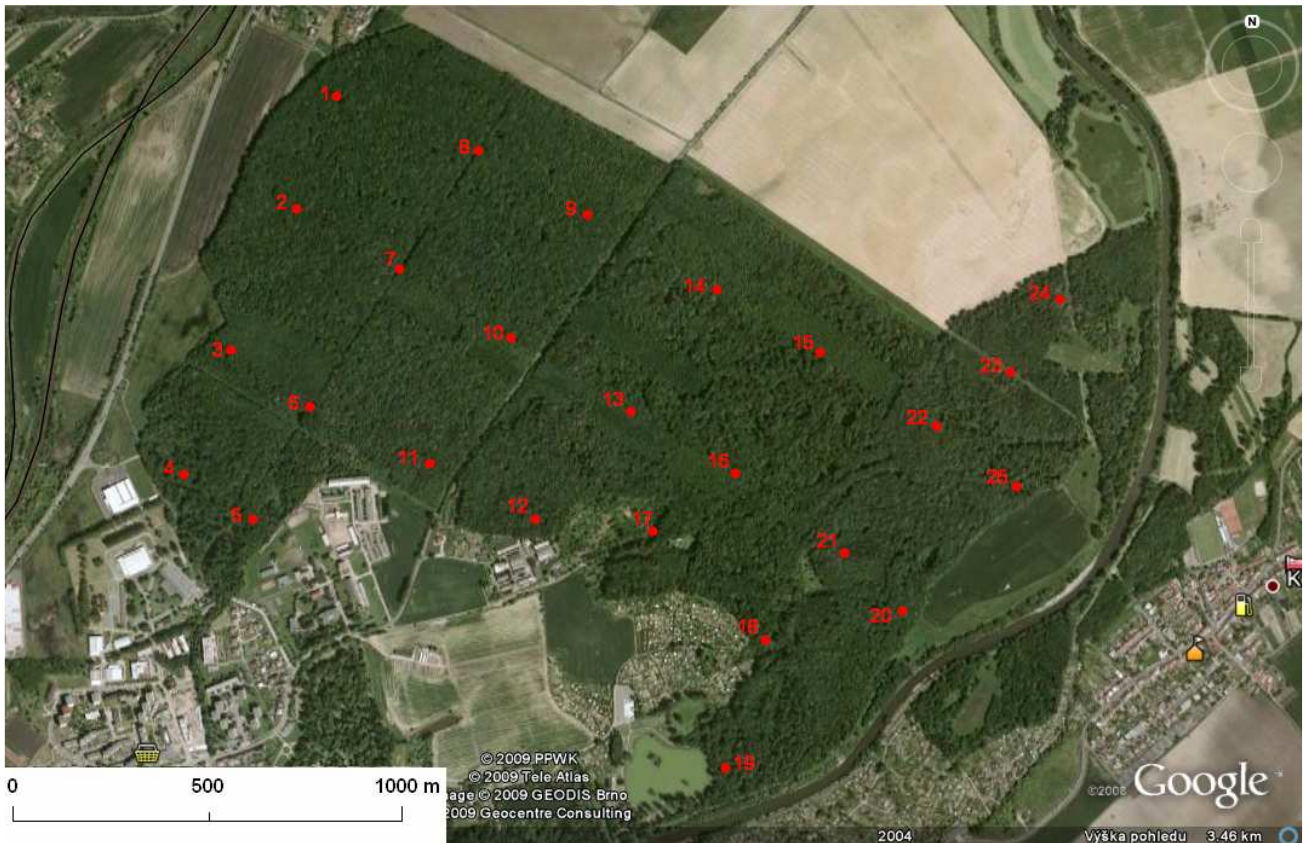
Příloha 6: Mapa zájmového území s vyznačením studijních lokalit: 1 – les Království, 2 – NPR Žebračka. Zdroj: www.mapy.cz.



Příloha 7: Letecký snímek lokality les Království u Grygova. Bodová síť Království I. je vyznačena červeně, Království II žlutě, zimní sčítací transekty světle zelenými liniemi a území zpracované metodou mapování hnízdních okrsků světle modrým rámečkem. Zdroj: Google Earth 2009 (<http://earth.google.com>).



Příloha 8: Letecký snímek lokality Žebračka. Bodová síť je vyznačena červeně. Zdroj: Google Earth (<http://earth.google.com>)



Příloha 9: Mapa Žebračky a okolí s vyznačením sčítacích bodů Z. Vermouzka (modře).

