

Hnízdní společenstva ptáků v sedmi lesních přírodních rezervacích na území Chráněné krajinné oblasti Železné hory

Avian breeding communities of seven forest reserves in the Železné hory Protected Landscape Area

Milan Růžička

Správa CHKO Železné hory, Náměstí č.p. 317, 538 25 Nasavrky;
e-mail: milan.ruzicka@nature.cz

Úvod

Ptáci jsou důležitou bioindikační skupinou živočichů často využívanou v ochranné praxi. Různé druhy ptáků mají více či méně odlišné biotopové nároky (HUDEC 1983a, b, 1994, HUDEC & ŠTASTNÝ 2005a, b). Z poznatků o složení ptačího společenstva tak lze zpětně usoudit na stav dané lokality. Původním biotopem na většině území České republiky jsou lesy, přičemž ve středních nadmořských výškách byly nejrozšířenější bučiny. Ty však byly v minulých staletích značně ovlivněny lidskou činností, zejména přeměněny na smrčiny. Ptačí společenstva bučin v mozaice se smrkovými kulturními porosty v nadmořských výškách kolem 300–600 m studovala na různých místech v Čechách již řada autorů (BÜRGER & KLOUBEC 1994, LEMBERK 1994, 2008, LEMBERK & FEJFAR 1995, PYKAL 1991, RŮŽIČKA 1996). Obdobné lesy rostou i na území chráněné krajinné oblasti Železné hory (CHKO), odkud ale pochází jen několik publikovaných prací. Jedinými lesními lokalitami z území CHKO, o kterých byla publikována komplexnější data o ptačích společenstvech, jsou Slavická obora (RŮŽIČKA 1996) a národní přírodní rezervace Lichnice – Kaňkovy hory (BÁRTA 2005).

V rámci přípravy podkladů pro nové plány péče o sedm přírodních rezervací, ležících na území CHKO, byl v letech 2008–2009 proveden inventarizační průzkum obratlovců. V práci jsou předloženy výsledky studia hnízdních společenstev ptáků v těchto sedmi lesních přírodních rezervacích (PR). Dalším cílem práce bylo zjistit konkrétní vztahy mezi složením porostu a ptačího společenstva na sledovaných lokalitách s možností dalšího využití výsledků v praxi pracovníků státní ochrany přírody při jednání s vlastníky a se správci lesa.

Charakteristika oblasti a sledovaných lokalit

Lesy jsou nejvýznamnějším biotopem na území CHKO, zaujímají plochu 12 776 ha a lesnatost CHKO činí v současné době 44,6 %. Větší souvislé lesy (nad 100 ha) se nacházejí na jih od Nasavrky, u Horního Bradla a mezi Trhovou Kamenicí a Včelákovem. Roztroušené menší lesní celky (desítky až stovky ha) spoluvytváří typický ráz krajiny CHKO Železné hory a jsou důležitým krajinnotvorným prvkem. Lesy na území CHKO byly v minulosti podobné jako v celé České republice ve své naprosté většině přeměněny na kulturní smrčiny, v nichž je prvotní hospodářská funkce lesa. Ačkoliv byly jako přírodní rezervace



Obr. 1: Rozmístění studovaných lesních přírodních rezervací v rámci CHKO Železné hory: 1 – PR Krkanka, 2 – PR Oheb, 3 – PR Polom, 4 – PR Strádovské Peklo, 5 – Údolí Doubravy, 6 – PR Vápenice, 7 – PR Vršovská olšina.

Fig. 1: Distribution of the reserves studied within the Železné hory Protected Landscape Area.

vyhlášeny přírodně cennější části lesa, přesto i v nich v současné době stále ještě největšinou převažují kulturní lesy s dominujícím smrkem ztepilým (*Picea abies*), na skalách pak s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). V rezervacích jsou nejvíce zastoupeny starší porosty, a to jak v lesích kulturních, tak v lesích blízkých se potenciální přírodní vegetaci (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1979). Kulturní lesní porosty jsou ovlivněny pasečným způsobem hospodaření v minulosti, kdy v jednotlivých částech rezervací převažují stromy jedné věkové třídy. V současné době se v kulturních lesích v rezervacích hospodaří přírodě blízkým způsobem s maloplošnou obnovou lesa. Jedinou výjimkou je přírodní rezervace Údolí Doubravy, kde vzhledem k naprosto převládajícím kulturním lesům a potřebě jejich rychlejší obnovy a převedení na přírodě bližší druhové složení dřevin, jsou paseky větších výměr (až tři čtvrtě hektaru). Přírodní stanoviště jsou v rezervacích obvykle ponechávána bez zásahů (KOPECKÝ 2009a, b, c, d, e, f, NOŽÍŘOVÁ 1998).

Studie se týká sedmi přírodních rezervací situovaných v lesích na území CHKO (obr. 1). PR Krkanka (rozloha 98,1 ha) se nachází v severovýchodní části CHKO, 0,4 km severozápadně od města Nasavrky (kvadrát 6160, souřadnice 49°52'N 15°48' E, nadmořská výška 338–450 m). PR Krkanka byla vyhlášena dne 21.11.1990 za účelem zachování morfologicky členitého kaňonu řeky Chrudimky a jejich přítoků. PR lemuje údolí řeky Chrudimky v nepravdělně širokém pruhu s průměrnou šíří kolem 350 m. Řeka Chrudimka vyhloubila v této části toku údolí kaňonovitého tvaru s prudkými srázy a zátočinami. Plošně nejrozsáhlejší jsou kulturní lesy se smrkem ztepilým a borovicí lesní. Z přírodních stanovišť zabírají dle botanické klasifikace (CHYTRÝ *et al.* 2001) necelou třetinu rozlohy rezervace květnaté bučiny a acidofilní bučiny s hlavní dřevinou bukem lesním (*Fagus sylvatica*), často je přimíšena jedle bělokorá (*Abies alba*). Významně zastoupené jsou také suťové lesy s převládajícím habrem (*Carpinus betulus*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), pravidelně se v nich vyskytuje i jedle bělokorá a jilm horský (*Ulmus glabra*). Na horních okrajích rezervace na náhorní plošině jsou významné hercynské dubohabřiny s dubem letním (*Quercus robur*). Podél řeky Chrudimky se nacházejí fragmenty jasanovo-olšových luhů s dominující olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a příměsí jasanu ztepilého. Keřové patro tvoří převážně zmlazující hlavní dřeviny, vedle nich pak nejvíce bez černý (*Sambucus nigra*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a líska obecná (*Corylus avellana*). Pokryvnost keřového patra je ovlivněna typem stanoviště a zastíněním stromy (zápoj korunového patra je obvykle 70–100 %), mimo to je významně redukována okusem zvěří (KOPECKÝ 2009a).

PR Oheb (rozloha 26,5 ha) se nachází v západní části CHKO, necelý kilometr jižně od obce Seč na východním břehu stejnojmenné přehradní nádrže (kvadrát 6159, souřadnice 49°50'N 15°39' E, nadmořská výška 486–573 m). Rezervace byla vyhlášena dne 1.3.1995. Posláním PR Oheb je ochrana přirozených podhorských suťových lesů, reliktních borů a acidofilních bikových bučin (obr. 4). Rezervaci tvoří lesní porosty na západně orientovaném svahu lemujícím zátoku přehrady Seč. Na svahu jsou rozsáhlá suťoviska. Vedle kulturních lesů se smrkem ztepilým zde převládají reliktní bory s dominující borovicí lesní, dále pak suťové lesy s javorem klenem a javorem mlčcem (*Acer platanoides*), s příměsí buku lesního a jilmu horského a acidofilní bučiny.

Keřové patro tvoří převážně zmlazující hlavní dřeviny, ale v suťových lesích také srstka angrešt (*Ribes uva-crispi*). Pokryvnost keřového patra je na většině území nízká (KOPECKÝ 2009d).

PR Polom (rozloha 20,2 ha) se nachází v centrální části CHKO, 0,4 km jižně od obce Horní Bradlo (kvadrát 6260, souřadnice 49°48'N 15°45'E, nadmořská výška 543–625 m). Rezervace byla zřízena dne 31.12.1933. Tvoří ji dvě oddělená území zvaná Velký a Malý Polom. Předmětem ochrany jsou fragmenty jedlobukového pralesa, prameništích jaseňin a lužních olšin. Největší část území (40 %) pokrývají květnaté bučiny s dominantním bukem lesním a jedlí bělokorou (obr. 5). Významně zastoupené jsou též acidofilní bučiny se stejnými hlavními dřevinami a jasanovo-olšové luhy s dominující olší lepkavou a jasanem ztepilým. Keřové patro tvoří zmlazující výše uvedené dřeviny, přimísěny jsou např. bez hroznatý (*Sambucus racemosa*) a jeřáb ptačí. Jeho pokryvnost je místně značně proměnlivá, celkově je však při srovnání s ostatními rezervacemi nadprůměrná (KOPECKÝ 2009e).

PR Strádovské Peklo (rozloha 87,3 ha) se nachází v severovýchodní části CHKO, 1,1 km severně od města Nasavrky (kvadrát 6160, souřadnice 49°52'N 15°49'E, nadmořská výška 312–425 m). Rezervace byla zřízena dne 1.12.1994 za účelem zachování morfologicky členitého kaňonu řeky Chrudimky a jejích přítoků. Rezervace lemuje údolí řeky Chrudimky v nepravdělně širokém pruhu s průměrnou šíří kolem 350 m. PR Strádovské Peklo navazuje na PR Krkanka a pokračuje od společných hranic dále níže údolím Chrudimky k severu. Plošně nejrozsáhlejší jsou kulturní lesy se smrkem ztepilým. Z přírodních stanovišť zabírají asi pětinu rozlohy rezervace suťové lesy s převládajícím habrem a javorem klenem, pravidelně se vyskytuje i jedle bělokorá, jilm horský aj. (obr. 6, 8 a foto 10 v barevné příloze). Významně zastoupené jsou také květnaté bučiny a acidofilní bučiny. Pod svahem u řeky rostou údolní jasanovo-olšové luhy. Keřové patro tvoří převážně zmlazující hlavní dřeviny, vedle nich pak ponejvíce bez černý a líska obecná. Pokryvnost keřového patra je místně značně proměnlivá, ovlivněná typem stanoviště a jeho zastíněním, v podstatné části rezervace je významně redukováno chovanou mufloní zvěří (KOPECKÝ 2009b).

PR Údolí Doubravy (rozloha 92,1 ha) se nachází na jižním okraji CHKO, mezi městem Chotěboř a obcí Bílek (kvadrát 6260, souřadnice 49°43'N 15°43'E, nadmořská výška 430–547 m). Rezervace byla zřízena dne 28.4.1986 za účelem ochrany přirozeného toku řeky Doubravy s postupným zahlubováním do tvrdého rulového podloží. PR Údolí Doubravy lemuje údolí řeky v nestejně širokém pruhu s průměrnou šíří kolem 300 m. Na plošině mimo vlastní kaňon řeky Doubravy rostou téměř výhradně kulturní lesy s dominantním smrkem ztepilým, s přimíšeným modřínem opadavým (*Larix decidua*) a bukem lesním. Zvláště na svazích údolí jsou pak zachovány acidofilní bučiny s příměsí jedle bělokoré (foto 11 v barevné příloze). Na skalních výchozech rostou zbytky reliktních borů. Keřové patro tvoří zmlazující hlavní dřeviny – smrk ztepilý a místně i buk lesní, v kulturních porostech je omezeno prakticky jen na paseky (NOŽÍŘOVÁ 1998).

PR Vápenice (rozloha 41,8 ha) se nachází přibližně uprostřed severní části CHKO, zhruba 0,6 km severně od obce Polánka, 1,2 km východně od obce Bojanov (kvadrát 6160, souřadnice 49°51'N 15°44'E, nadmořská výška 410–510 m). Rezervace byla zřízena dne 9.3.2001 za účelem ochrany přiroze-

ných lesních společenstev bučin a místy dubohabřin pralesovitého charakteru na severně orientovaném svahu nad řekou Chrudimkou. Severní hranici rezervace tvoří řeka Chrudimka. V rezervaci převládají květnaté a acidofilní bučiny, jež dohromady rostou na 50 % rozlohy rezervace. Dominující dřevinou je zde buk lesní a jedle bělokorá, vedlejšími dřevinami pak habr obecný a javor klen. Místy na kamenitých svazích se vyskytují porosty suťových lesů s habrem obecným a javorem klenem. U řeky rostou fragmenty údolních jasanovo-olšových luhů s dominující olší lepkavou a jasanem ztepilým a s příměsí smrku ztepilého. V severovýchodní části rezervace je porost hercynských dubohabřin se starými buky. Na významné části rozlohy rostou kulturní lesy s převládajícím smrkem ztepilým. Keřové patro tvoří převážně zmlazující hlavní dřeviny. Pokryvnost keřového patra je místně značně proměnlivá, ovlivněná typem stanoviště, jeho zastíněním a okusem početnou zvěří – srncem obecným (*Capreolus capreolus*) (KOPECKÝ 2009c).

PR Vršovská olšina (rozloha 19,6 ha) se nachází v centrální části CHKO, zhruba 0,35 km severně od obce Vršov (kvadrát 6160, souřadnice 49°49'N 15°44'E, nadmořská výška 558–588 m). Rezervace byla zřízena dne 21. 11. 1990 za účelem ochrany mozaiky mokřadních, lužních a prameništích olšin s hojným výskytem bledule jarní (*Leucojum vernum*). PR Vršovská olšina leží ve vrcholové části plochého hřbetu mezi vrcholy kopců Na vrších (589 m n.m.) a Krásný (614 m n.m.). Terén PR se svažuje k jihu směrem k osadě Vršov. Rezervace je odvodňována Vršovským potokem, do něhož byly svedeny mírně zahloubené lesní odvodňovací strouhy. Na podmáčených místech roste jasanovo-olšový luh, na většině plochy však převládá kulturní les s dominantním smrkem ztepilým a vtroušenými mohutnými buky (obr. 7). Keřové patro je významně vyvinuté především při okrajích rezervace, v centrální části je pak hustý mladý smrkový les (KOPECKÝ 2009f).

Metodika

Sběr dat

Práce vychází z dat nasbíraných v rámci celoročního inventarizačního průzkumu obratlovců v jednotlivých rezervacích. Průzkum jsem provedl v letech 2008 a 2009 s výjimkou PR Polom, která byla zkoumána pouze v roce 2008.

U ptáků jsem odhadl velikosti jejich hnízdní populace. K tomu byly použity dvě metody, a to modifikovaná pásová metoda a zjednodušená mapovací metoda. Modifikovanou pásovou metodou (JANDA & ŘEPA 1986) byla zjišťována početnost ptačích druhů v daných rezervacích plošně rozšířených, pro něž by použití mapovací metody bylo časově nezvládnutelné. V každé rezervaci byla v mapě vytyčena jedna sčítací trasa. Její délka byla odvislá od rozlohy lokality a pohybovala se od 1 100 m (PR Vápenice) do 2 450 m (PR Krkanka; tab. 1). Trasa byla zvolena vždy tak, aby prošla celou rezervací a obsáhla všechny typické biotopy. Průběh vytyčené trasy byl pokud možno přímý, avšak konkrétní tvar závisel na vlastnostech terénu (preferován byl pohyb po lesních cestách a pěšinách) a také na tvaru příslušné rezervace. Nejméně výhodné byly v tomto případě malé rezervace obdélníkového tvaru (PR Polom a PR Vršovská olšina). V případě přímé trasy by byl transekt příliš krátký (méně než jeden kilometr), proto byla zvolena trasa vedena poblíž delších stran hranice rezervace. V místě kde se otáčela zpět byla kvůli omezení nežádoucích duplicitních záznamů rozdělena ve dva úseky probíhající minimálně 100 m od

sebe. Oproti doporučení v literatuře (JANDA & ŘEPA 1986) bylo z důvodu obsáhnutí větší části území sčítáno v širším pruhu, a to 40 m na obě strany od trasy. Sčítání modifikovanou pásovou metodou proběhlo v každé rezervaci v každém roce (s výjimkou PR Oheb, viz výše) ve dvou termínech, odstup mezi termíny byl kolem tří týdnů. Sčítáno bylo v období od 10. dubna do 31. května kalendářního roku, za příznivého počasí (nanejvýš slabší vítr či přerušovaný slabý déšť, nebo mrholení), v ranních hodinách od 6. hodiny ranní zhruba do 10. hodiny letního středoevropského času. Při sčítání pásovou metodou byl za jeden hnízdní pár počítán teritoriálně se chovající samec (tj. zpívající, houkající, bubnující apod.), případně pták se stavebním materiálem či s potravou v zobáku nebo pták u hnízdní dutiny. Pro každý druh tak byly k dispozici po dvou letech čtyři údaje o početnosti na transektu. Pro další zpracování byla ve shodě s doporučením použité literatury (JANDA & ŘEPA 1986) použita maximální zjištěná hodnota.

Cílem průzkumu bylo zaznamenat všechny druhy ptáků přítomné v rezervacích. Proto byla pro druhy, které by pásovou metodou nebyly povětšinou vůbec zjištěny, nebo by u nich došlo vzhledem k malému počtu párů (1–2 páry v rezervaci) při zaznamenání na transektu k velkému zkreslení hustoty jejich populace, použita zjednodušená mapovací metoda (JANDA & ŘEPA 1986). Do první skupiny patří ptačí druhy vázané na specifické, ve studovaných rezervacích relativně málo plošně zastoupené nebo okrajové biotopy (řeka, okraje lesa, stavby), jako jsou např. konipasí (*Motacilla* sp.), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*), vzácnější druhy pěnic (*Sylvia* spp.) atd. Do druhé skupiny pak náleží ptačí obvykle s velkým hnízdním teritoriem, jako jsou dravci, sovy, krkavcovití, čápi atp. Na obtíže při výzkumu většiny těchto druhů upozorňuje i použitá literatura (JANDA & ŘEPA 1986). Druhy sčítané zjednodušenou mapovací metodou jsou vyznačeny v tab. 2 a 3. Celé rezervace byly procházeny a mapovací metoda byla použita tentýž den po skončení sčítání na transektu. Celá doba strávená v rezervaci se tak během jedné z kontrol pohybovala podle velikosti rezervace od tří do pěti hodin. Navíc byly pro tuto metodu využity i poznatky z mimohnízdního období (hledání hnízd velkých ptáků v zimě, zimní houkání sov apod.). Každá rezervace byla v mimohnízdním období navštívena nejméně dvakrát v každém roce, celkový počet kontrol

Tab. 1: Terénní sčítací úsilí v jednotlivých sledovaných rezervacích. Je uvedena délka transektu (m) a počet kontrol.

Tab. 1: Counting effort in individual reserves. Transect length in meters and the total number of site visits are given.

	Lokalita / Locality						
	Crkanka	Oheb	Polom	Strádovské Peklo	Údolí Doubravy	Vápenice	Vršovská olšina
Délka transektu/ Transect length	2 450	1 300	1 200	1 700	2 100	1 100	1 350
Počet kontrol/ Number of visits	10	8	4	8	9	8	8

v jednotlivých rezervacích je shrnut v tab. 1. Pokud se početnost jednotlivého ptačího druhu zjištěná mapovací metodou z roku na rok změnila, byla pro další zpracování vzata hodnota vyšší.

Za hnízdící byly považovány druhy, které dosáhly stupně průkaznosti C-D (ŠŤASTNÝ *et al.* 2006).

Analýza dat

Data zjištěná oběma metodami (pro každý ptačí druh byla použita vždy jen jedna metoda; viz výše) byla pro každou rezervaci v prvním kroku jejich zpracování shrnuta do pracovní tabulky početnosti ptačích druhů (není prezentována). Údaje z modifikované pásové metody byly (pro porovnatelnost s daty získanými mapovací metodou) převedeny na celkovou rozlohu rezervace jednoduchým přepočtem z plochy transektu. Data ze zjednodušené mapovací metody byla do tabulky početnosti zapsána bez dalších úprav.

Pro charakteristiku ornitocenóz sledovaných přírodních rezervací byly použity následující veličiny: počet druhů, dominance jednotlivých druhů (%), denzita (počet párů/10 ha), index druhové diverzity a index ornitologické hodnoty území (JANDA & ŘEPA 1986). Pro výpočet indexu ornitologické hodnoty území je nutno znát dominanci pro celé zájmové území a faktor regionální vzácnosti, což je empirické ocenění vzácnosti jednotlivých druhů zaznamenaných při výzkumu (JANDA & ŘEPA 1986). Za hodnotu dominance každého druhu pro celé zájmové území byla použita dominance vypočtená pro všech sedm území dohromady. Při stanovení faktoru regionální vzácnosti byly za druhy ohrožené v celoevropském měřítku označeny ptačí druhy uvedené v nařízení vlády č. 51/2005 Sb., kterým se stanoví druhy a počet ptáků, pro které se vymezují ptačí oblasti.

Uvedené charakteristiky (s výjimkou dominance) byly spočítány jednak pro všechny zjištěné druhy, jednak zvlášť pro skupinu lesních druhů. Rozdělení druhů na lesní a nelesní bylo provedeno podle dostupné literatury a vlastní terénní zkušenosti (REIF *et al.* 2006, ŠŤASTNÝ *et al.* 2006). Nelesní druhy jsou označeny v tabulkách 2 a 3.

Ze studovaných lokalit se částečně vymyká PR Vápenice, a to tím že významnou část její plochy (17 %) tvoří louka, ležící zcela vně lesní části rezervace. Při výpočtu indexu diverzity a ornitologické hodnoty území pro lesní druhy ptáků (viz níže) bylo proto pracováno s rozlohou pouze lesní části rezervace.

Vyčlenění pouze lesních druhů a spočítání indexu diverzity ptáků a indexu ornitologické hodnoty území pro tuto podskupinu ptačích druhů bylo nezbytnou přípravou pro hledání vztahu mezi složením ptačího společenstva a kvalitou současného lesního porostu. Hodnoty obou indexů spočítané pro lesní druhy ptáků byly totiž následně vztaženy jednak k procentuálnímu zastoupení smrku ztepilého a všech jehličnanů v lesních porostech rezervací, jednak k druhové diverzitě stromů v porostu a přirozenosti druhového složení porostu (viz níže). Charakteristika společenstva lesních druhů ptáků těmito dvěma indexy se mi jevila jako vhodnější než použití prostého počtu druhů, nebo denzity. Pro hodnotu přírodních rezervací z pohledu ochrany přírody je totiž důležité nejen kolik druhů v chráněném území hnízdí, ale i například to, jak vzácné druhy to jsou, či jaká je diverzita ptačího společenstva. Data o kvalitě lesního porostu (procentuální zastoupení jednotlivých druhů dřevin skutečné a podle přirozené

vegetace) byla získána z nových plánů péče v různých stupních rozpracovanosti (KOPECKÝ 2009a, b, c, d, e, f). Pro PR Údolí Doubravy data o přirozeném složení lesa nebyla ještě zkompletována (leží na území jiného Lesního závodu, než pro který byly dostupné podklady), proto bylo toto území zahrnuto pouze do grafů hodnotících souvislost se stávajícím zastoupením smrku a jehličnanů. Hodnota druhové diverzity stromů pro jednotlivé lokality byla spočítána z údajů o stávajícím procentuálním zastoupení jednotlivých druhů dřevin. Pro zhodnocení míry přirozené skladby lesa jsem pro účely této práce vytvořil index přirozené skladby stromů (L). Ten byl spočítán následovně (rovnice 1):

$$L = \frac{1000}{\sum |D_s - D_p|} \quad (1)$$

tj. jako převrácená hodnota součtu absolutních hodnot rozdílů přirozeného (D_p) a současného (D_s) procentuálního zastoupení pro jednotlivé druhy stromů. Hodnota 1 000 v čitateli byla použita pouze z důvodu úpravy škály. Čím vyšší je hodnota tohoto indexu, tím více se aktuální druhové složení dřevin v terénu blíží složení dřevin potenciální přirozené vegetace v dané lokalitě. Minimální hodnota tohoto indexu je pět a nastává v případě, pokud by na lokalitě nerostl žádný druh dřevin, který by zde měl růst v případě lesa neovlivněného lidskou činností. V opačném případě, tedy při dokonalé shodě současné a potenciální vegetace se hodnota indexu limitně přibližuje nekonečnu.

Byly zkoumány všechny existující kombinace mezi diverzitou lesních druhů ptáků a ornitologickou hodnotou území pro lesní druhy ptáků na jedné straně a mezi procentuálním zastoupením smrku ztepilého, zastoupením všech jehličnanů a kvalitou tamějšího lesního porostu ohodnoceného jednak diverzitou druhového složení stromů jednak indexem přirozené skladby stromů. Souvislosti mezi těmito proměnnými byly testovány neparametrickou Spearmanovou korelací v software StatXact 7 (Cytel Inc.) a pro vizualizaci byla data v grafech prokládána většinou regresní přímkou v MS Excel.

Výsledky

V sedmi rezervacích bylo zjištěno celkem 64 hnízdicích ptačích druhů. Ve všech rezervacích byla nejhojnější pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) – jediný eudominantní druh s dominancí od 15,3 do 22,0 % (tab. 2). Dalším výrazně zastoupeným druhem byla sýkora uhelníček (*Periparus ater*), která byla dominantní taktéž ve všech lokalitách (dominance 5,2–8,8 %). Ostatní dominantní druhy dosahovaly dominance 5–10 % již jen v některých rezervacích – jde o červenu obecnou (*Erithacus rubecula*; dominantní v šesti lokalitách), sýkoru koňadru (*Parus major*; čtyři lokality), brhlíka lesního (*Sitta europea*; čtyři lokality), budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*; tři lokality), králíčka obecného (*Regulus regulus*; dvě lokality), kosa černého (*Turdus merula*), pěnička černohlavou (*Sylvia atricapilla*) a střízlíka obecného (*Troglodytes troglodytes*; všichni jedna lokalita; tab. 2). Denzita nejhojnější pěnkavy obecné se pohybovala od 13,3 do 20,0 párů/10 ha (tab. 3). V jednotlivých rezervacích pak byly zjištěny celkové denzity všech druhů dohromady od 75,5 (PR Strádovské Peklo) až do 108,5 párů/10 ha (PR Oheb), průměrně 87,8 párů/10 ha (tab. 4).

Tab. 2: Dominance (%) jednotlivých ptačích druhů ve společenstvech sedmi lesních přírodních rezervací v CHKO Železné hory v letech 2008–2009 (pro výpočet byla použita vyšší ze dvou hodnot početnosti). Druhy jsou řazeny abecedně. Hvězdičkou jsou označeny druhy sčítané zjednodušenou mapovací metodou, zbylé druhy byly sčítány modifikací pásové metody (viz Metodika). Písmenem „n“ jsou označeny druhy považované v této práci za nelesní.

Tab. 2: The dominance (%) of bird species in the bird communities of seven forest reserves in the Železné hory Protected Landscape Area in 2008–2009 (the higher of two values was used in the calculation). The species are listed alphabetically. Those species whose densities were estimated using the simplified mapping method are signified using an asterisk „“; the remaining species were counted using the modified linear method. Those species which were not considered forest species for the purposes of this work are signified using „n“.*

Druh / Species	Lokalita / Locality						
	Krkanka	Oheb	Polom	Strádovské Peklo	Údolí Doubravy	Vápenice	Vršovská olšina
<i>Accipiter gentilis</i> *				0,15		0,25	
<i>Accipiter nisus</i> *				0,15			
<i>Aegithalos caudatus</i>	0,26			0,30		0,50	0,55
<i>Alauda arvensis</i> * n						0,50	0,55
<i>Anthus trivialis</i>	0,64			0,91	0,27		1,09
<i>Asio otus</i> *	0,13	0,70			0,13		
<i>Bubo bubo</i> *	0,13	0,35		0,15	0,13		
<i>Buteo buteo</i> *	0,38	0,35	0,61	0,30	0,13	0,25	0,55
<i>Carduelis carduelis</i> * n					0,27		
<i>Carduelis chloris</i> * n	0,38				0,27		
<i>Carduelis spinus</i>	1,92	1,05	3,68		1,48	0,99	2,73
<i>Certhia familiaris</i>	3,21	2,79	3,68	4,86	3,63	3,97	3,83
<i>Ciconia nigra</i> *				0,15			
<i>Cinclus cinclus</i> * n	0,26			0,30	0,27	0,25	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1,28	2,79	2,45	0,91	0,67	2,98	1,09
<i>Columba oenas</i>	0,38	1,39	1,84	0,3	0,27	0,99	
<i>Columba palumbus</i>	0,77	0,70	1,23	0,46	0,40	0,50	1,64
<i>Corvus corone cornix</i> *	0,26	0,35					
<i>Cuculus canorus</i> *		0,35					
<i>Cyanistes caeruleus</i>	3,21	3,48	2,45	1,97	1,48	1,99	2,73
<i>Dendrocopos major</i>	4,49	3,48	2,45	3,95	3,63	3,97	3,83
<i>Dryocopus martius</i> *	0,26	0,35	0,61	0,15		0,25	
<i>Emberiza citrinella</i> * n				0,15	0,40	0,74	2,73
<i>Erithacus rubecula</i>	7,05	6,27	4,91	6,83	8,87	5,96	7,65
<i>Ficedula albicollis</i>	0,26	0,70		0,46			
<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,26			0,30			
<i>Ficedula parva</i>	0,26			0,30			
<i>Fringilla coelebs</i>	16,03	18,46	19,63	17,6	22,04	17,62	15,30

Tab. 2: pokračování.

Tab. 2: continued.

Druh / Species	Lokalita / Locality						
	Krkanka	Oheb	Polom	Strádovské Peklo	Údolí Doubravy	Vápenice	Vršovská olšina
<i>Garrulus glandarius</i>	0,64	0,70	1,23	0,91	0,40	0,50	0,55
<i>Lophophanes cristatus</i>	1,28	1,05		0,91	1,48	0,99	1,09
<i>Loxia curvirostra</i>	1,92	1,74	1,23	0,91	0,54	0,99	1,09
<i>Motacilla alba</i> * n	0,26	0,35		0,15		0,50	
<i>Motacilla cinerea</i> * n	0,90			0,76	0,81	0,50	
<i>Muscicapa striata</i>	0,38	1,05		0,46		0,74	
<i>Nucifraga caryocatactes</i> *		0,35	0,61	0,15			
<i>Parus major</i>	6,41	6,27	3,68	8,81	3,63	6,70	3,83
<i>Periparus ater</i>	7,69	5,22	7,98	8,81	8,07	7,94	7,65
<i>Pernis apivorus</i> *				0,15			
<i>Phoenicurus ochruros</i> * n		0,35					
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,38	2,09		1,97		0,50	
<i>Phylloscopus collybita</i>	6,41	3,48	3,68	3,95	8,87	2,98	6,01
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1,92	1,74	1,23	1,97	2,96	1,99	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,64	0,70		0,30	0,67		1,64
<i>Picus viridis</i> *				0,15			
<i>Poecile montanus</i>			1,23			0,50	1,09
<i>Poecile palustris</i>	0,64	0,70		0,46	0,54	0,50	1,09
<i>Prunella modularis</i>	0,64	1,05	1,23		0,67	0,99	1,09
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,64	1,05	1,23	0,91	0,54	0,25	1,09
<i>Regulus ignicapillus</i>	1,28	2,79	1,23	1,97	2,15	1,99	2,73
<i>Regulus regulus</i>	3,21	1,74	6,75	4,86	4,44	3,97	6,01
<i>Serinus serinus</i> * n	0,13						
<i>Sitta europaea</i>	5,77	5,22	2,45	6,83	2,96	5,96	3,83
<i>Streptopelia turtur</i> * n							1,09
<i>Strix aluco</i> *	0,38	0,70	0,61	0,30	0,13	0,50	
<i>Sturnus vulgaris</i> * n						0,74	
<i>Sylvia atricapilla</i>	5,77	4,53	7,98	3,95	4,44	3,97	3,83
<i>Sylvia borin</i> * n	0,38				0,13	0,74	
<i>Sylvia communis</i> * n						0,25	
<i>Sylvia curruca</i> * n	0,26						
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,92	3,48	7,98	1,97	2,15	4,96	2,73
<i>Turdus merula</i>	3,85	5,22	2,45	4,86	3,63	4,96	3,83
<i>Turdus philomelos</i>	2,56	1,74	2,45	2,88	5,11	1,99	2,73
<i>Turdus pilaris</i>	1,28	1,74			0,67	0,74	1,64
<i>Turdus viscivorus</i>	0,64	1,39	1,23		0,67	0,99	1,09

Tab. 3: Denzita (počet párů/10 ha) jednotlivých ptačích druhů ve společenstvech sedmi přírodních rezervací v CHKO Železné hory v letech 2008–2009 (použita vždy vyšší ze dvou hodnot). Druhy jsou řazeny abecedně. Hvězdičkou jsou označeny druhy sčítané zjednodušenou mapovací metodou, zbylé druhy byly sčítány modifikací pásové metody (viz Metodika). Písmenem „n“ jsou označeny druhy považované v této práci za nelesní.

Tab. 3: The density of individual bird species in the bird communities of seven forest reserves in the Železné hory Protected Landscape Area in 2008–2009 (the higher of two values was used in the calculation). The species are listed alphabetically. Those species whose densities were estimated using the simplified mapping method are signified using an asterisk „“; the remaining species were counted using the modified linear method. Those species which were not considered forest species for the purposes of this work are signified using „n“.*

Druh / Species	Lokalita / Locality						
	Krkanka	Oheb	Polom	Strádovské Peklo	Údolí Doubravy	Vápenice	Vršovská olšina
<i>Accipiter gentilis</i> *				0,11		0,24	
<i>Accipiter nisus</i> *				0,11			
<i>Aegithalos caudatus</i>	0,20			0,23		0,48	0,51
<i>Alauda arvensis</i> * n						0,48	0,51
<i>Anthus trivialis</i>	0,51			0,69	0,22		1,02
<i>Asio otus</i> *	0,10	0,76			0,11		
<i>Bubo bubo</i> *	0,10	0,38		0,11	0,11		
<i>Buteo buteo</i> *	0,31	0,38	0,49	0,23	0,11	0,24	0,51
<i>Carduelis carduelis</i> * n					0,22		
<i>Carduelis chloris</i> * n	0,31				0,22		
<i>Carduelis spinus</i>	1,53	1,13	2,96		1,19	0,96	2,55
<i>Certhia familiaris</i>	2,55	3,02	2,96	3,66	2,93	3,82	3,57
<i>Ciconia nigra</i> *				0,11			
<i>Cinclus cinclus</i> * n	0,20			0,23	0,22	0,24	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1,02	3,02	1,98	0,69	0,54	2,87	1,02
<i>Columba oenas</i>	0,31	1,51	1,48	0,23	0,22	0,96	
<i>Columba palumbus</i>	0,61	0,76	0,99	0,34	0,33	0,48	1,53
<i>Corvus corone cornix</i> *	0,20	0,38					
<i>Cuculus canorus</i> *		0,38					
<i>Cyanistes caeruleus</i>	2,55	3,78	1,98	1,49	1,19	1,91	2,55
<i>Dendrocopos major</i>	3,57	3,78	1,98	2,98	2,93	3,82	3,57
<i>Dryocopus martius</i> *	0,20	0,38	0,49	0,11		0,24	
<i>Emberiza citrinella</i> * n				0,11	0,33	0,72	2,55
<i>Erithacus rubecula</i>	5,61	6,80	3,95	5,15	7,17	5,74	7,14
<i>Ficedula albicollis</i>	0,20	0,76		0,34			
<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,20			0,23			
<i>Ficedula parva</i>	0,20			0,23			
<i>Fringilla coelebs</i>	12,74	20,03	15,81	13,28	17,81	16,97	14,29
<i>Garrulus glandarius</i>	0,51	0,76	0,99	0,69	0,33	0,48	0,51

Tab. 3: pokračování.*Tab. 3: continued.*

Druh / Species	Lokalita / Locality						
	Krkanka	Oheb	Polom	Strádovské Peklo	Údolí Doubravy	Vápenice	Vršovská olšina
<i>Lophophanes cristatus</i>	1,02	1,13		0,69	1,19	0,96	1,02
<i>Loxia curvirostra</i>	1,53	1,89	0,99	0,69	0,43	0,96	1,02
<i>Motacilla alba</i> * n	0,20	0,38		0,11		0,48	
<i>Motacilla cinerea</i> * n	0,71			0,57	0,65	0,48	
<i>Muscicapa striata</i>	0,31	1,13		0,34		0,72	
<i>Nucifraga caryocatactes</i> *		0,38	0,49	0,11			
<i>Parus major</i>	5,10	6,80	2,96	6,64	2,93	6,45	3,57
<i>Periparus ater</i>	6,12	5,67	6,42	6,64	6,52	7,65	7,14
<i>Pernis apivorus</i> *				0,11			
<i>Phoenicurus ochruros</i> * n		0,38					
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,31	2,27		1,49		0,48	
<i>Phylloscopus collybita</i>	5,10	3,78	2,96	2,98	7,17	2,87	5,61
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1,53	1,89	0,99	1,49	2,39	1,91	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,51	0,76		0,23	0,54		1,53
<i>Picus viridis</i> *				0,11			
<i>Poecile montanus</i>			0,99			0,48	1,02
<i>Poecile palustris</i>	0,51	0,76		0,34	0,43	0,48	1,02
<i>Prunella modularis</i>	0,51	1,13	0,99		0,54	0,96	1,02
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,51	1,13	0,99	0,69	0,43	0,24	1,02
<i>Regulus ignicapillus</i>	1,02	3,02	0,99	1,49	1,74	1,91	2,55
<i>Regulus regulus</i>	2,55	1,89	5,43	3,66	3,58	3,82	5,61
<i>Serinus serinus</i> * n	0,10						
<i>Sitta europaea</i>	4,59	5,67	1,98	5,15	2,39	5,74	3,57
<i>Streptopelia turtur</i> * n							1,02
<i>Strix aluco</i> *	0,31	0,76	0,49	0,23	0,11	0,48	
<i>Sturnus vulgaris</i> * n						0,72	
<i>Sylvia atricapilla</i>	4,59	4,91	6,42	2,98	3,58	3,82	3,57
<i>Sylvia borin</i> * n	0,31				0,11	0,72	
<i>Sylvia communis</i> * n						0,24	
<i>Sylvia curruca</i> * n	0,20						
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,53	3,78	6,42	1,49	1,74	4,78	2,55
<i>Turdus merula</i>	3,06	5,67	1,98	3,66	2,93	4,78	3,57
<i>Turdus philomelos</i>	2,04	1,89	1,98	2,18	4,13	1,91	2,55
<i>Turdus pilaris</i>	1,02	1,89			0,54	0,72	1,53
<i>Turdus viscivorus</i>	0,51	1,51	0,99		0,54	0,96	1,02

Tab. 4: Charakteristiky ptačích společenstev sedmi přírodních rezervací v CHKO Železné hory v letech 2008–2009. Je uveden počet zjištěných druhů (S), denzita (d; počet párů/10 ha), index druhové diverzity (H'), index ornitologické hodnoty území (OV) a to pro celé společenstvo a zvlášť pro synuzii lesních druhů (v závorce).

Tab. 4: Characteristics of the bird communities of seven forest reserves in the Železné hory Protected Landscape Area in 2008–2009. The number of species recorded (S), total bird density (d; number of pairs per 10 ha), the index of species diversity (H'), and the index of ornithological value of the area (OV) for both the entire avian community generally and for forest species (in parentheses) are given.

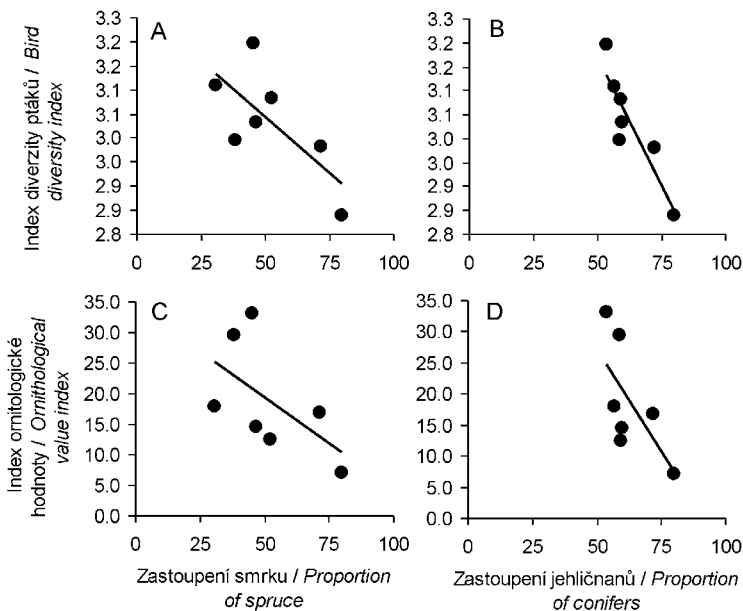
Lokalita / Locality	Charakteristika společenstva ptáků / Characteristics of bird community			
	S	d	H'	OV
Krkanka	49 (42)	79,5 (77,5)	3,195 (3,110)	24,9 (17,9)
Oheb	42 (40)	108,5 (107,7)	3,221 (3,197)	39,4 (33,1)
Polom	30 (30)	80,5 (80,5)	2,982 (2,982)	17,2 (16,9)
Strádov. Peklo	46 (42)	75,5 (74,4)	3,044 (2,997)	32,7 (29,6)
Údolí Doubravy	40 (34)	80,8 (79,1)	2,918 (2,840)	10,2 (7,1)
Vápenice	44 (36)	96,3 (110,7)	3,165 (3,033)	26,2 (14,6)
Vršovská olšina	34 (31)	93,3 (89,3)	3,167 (3,083)	22,7 (12,5)
Průměr / Mean	41 (36)	87,8 (88,5)	3,099 (3,035)	24,7 (18,8)

Z 64 celkově zjištěných druhů jich bylo nejvíce zaznamenáno v PR Krkanka (49) a nejméně v PR Polom (30), průměrný počet druhů byl 41 (tab. 4).

Index diverzity se pohyboval od 2,92 do 3,22 s průměrem 3,10 pro všechny zjištěné ptačí druhy, respektive od 2,84 do 3,20 s průměrem 3,04 pro skupinu lesních druhů ptáků (tab. 4). Index ornitologické hodnoty dosahoval hodnot 10,2–29,4 (průměr = 24,8), respektive 7,1–33,1 (průměr = 18,8). Nejnížší hodnoty těchto indexů byly zjištěny v PR Údolí Doubravy, nejvyšší v PR Oheb (tab. 4).

Zastoupení jehličnanů ovlivňovalo diverzitu a ornitologickou hodnotu ptačího společenstva sledovaných přírodních rezervací. Index diverzity ptačího společenstva měl tendenci klesat se zvyšujícím se zastoupením smrku ztepilého ($r_s = -0,68$, $p = 0,09$; obr. 2A) a signifikantně klesala se zvyšujícím se zastoupením všech jehličnanů ($r_s = -0,89$, $p < 0,01$; obr. 2B). Index ornitologické hodnoty území signifikantně klesal s procentuálním zastoupením smrku ($r_s = -0,75$, $p = 0,05$; obr. 2C) a všech jehličnanů v porostu ($r_s = -0,82$, $p = 0,02$; obr. 2D) v porostu.

Diverzita a ornitologická hodnota ptačího společenstva sledovaných přírodních rezervací byla ovlivněna taktéž diverzitou a mírou přirozenosti druhové skladby porostů. Index diverzity ptačího společenstva nerostl s diverzitou druhové skladby stromů lineárně ($r_s = 0,14$, $p = 0,787$), ale maximum nastávalo při středních hodnotách diverzity stromů (r odvozené z R^2 polynomiální regrese druhého stupně = 0,78; obr. 3A). Poměrně vysoký (nicméně nesignifikantní) korelační koeficient byl ale zjištěn ve vztahu mezi indexem diverzity ptačího společenstva s mírou přirozenosti druhové skladby stromů



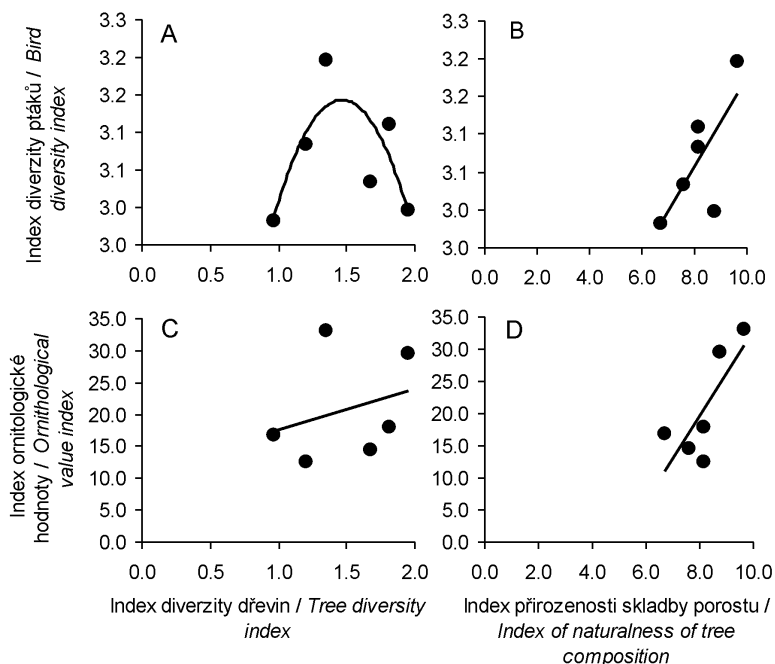
Obr. 2: Vliv zastoupení smrku a všech jehličnanů v porostu (%) na diverzitu a ornitologickou hodnotu území společenstva lesních druhů ptáků.

Fig. 2: The influence of spruce and other conifer densities (%) on both forest bird diversity and the ornithological value of the avian community.

v lese ($r_s = 0,66$, $p = 0,156$; obr. 3B). Vztah diverzity dřevin a indexu ornitologické hodnoty společenstva byl málo patrný ($r_s = 0,43$, $p = 0,40$; obr. 3C), ale byla nalezena okrajově signifikantní pozitivní korelace mezi indexem ornitologické hodnoty území a přirozeností druhové skladby stromů v lese ($r_s = 0,77$, $p = 0,07$; obr. 3D).

Diskuse

Dominance u nejhojnějšího druhu, pěnkavy obecné, se pohybovala od 15,3 do 22,0 %. To jsou o něco vyšší hodnoty, než jaké byly pro pěnkavu obecnou zjištěny na jiných lokalitách, kde byla též nejhojnějším druhem. Údaj z uvedeného intervalu (16,3 %) uvádí PYKAL (1991) z lipových bučin v PR Hrby na jihozápadě Čech. RŮŽIČKA (1996) zjistil v komplexu bučin a smrčin ve Slavické oboře, jejíž součástí je i PR Strádovské Peklo, dominanci pěnkavy 14,4 % a LEMBERK (2008) v bučinách rezervace Buky u Vysokého Chvojna zjistil hodnotu 14,0 %. Další zjištěné dominantní druhy se většinou shodně objevují jako dominantní i v pracích jiných autorů z podobného prostředí (LEMBERK 1994, 2008, PYKAL 1991, RŮŽIČKA 1996). Odlišné je mnou zjištěné výrazné zastoupení červenky obecné a naopak menší dominance budníčka lesního (*Phylloscopus sibilatrix*), který je z jiných lokalit pravidelně uváděn mezi dominantními druhy (LEMBERK 1994, 2008, PYKAL 1991, RŮŽIČKA 1996).



Obr. 3: Vliv diverzity stromů a míry přirozenosti druhové skladby porostu na diverzitu ptáků a ornitologickou hodnotu území společenstva lesních druhů ptáků.

Fig. 3: The influence of both tree diversity and the degree of naturalness of tree composition on avian diversity and the ornithological value of the avian community.

V jednotlivých rezervacích bylo zjištěno 30–49 hnízdících ptačích druhů. Jsou to hodnoty, které odpovídají jiným lesním lokalitám. Např. LEMBERK (2008) zjistil v PR Buky u Vysokého Chvojna 29 druhů, BÜRGER & KLOUBEC (1994) zjistili v jedlobukovém pralese v Novohradských horách 44 druhů (přehled viz tab. 5). Zjištěný počet druhů může být výrazně ovlivněn přítomností dalších typů biotopů zpestřujících lesní prostředí (vodní plochy, louky, rozsáhlejší křoviny), velikostí zkoumané plochy a také použitou metodou výzkumu (např. REIF & MUSIL 2005).

U sedmi studovaných ploch byla zjištěna celková hustota 75,5–108,5 párů všech druhů/10 ha. Tyto hodnoty nevybočují z hodnot zjištěných z jiných lokalit v obdobném prostředí z blízkého či vzdálenějšího okolí. Pohybují se však v dolní polovině intervalu publikovaných denzit, který činí 46,1–277,8 párů/10 ha (BÜRGER & KLOUBEC 1994, LEMBERK 1994, 2008, LEMBERK & FEJFAR 1995, PYKAL 1991, RŮŽIČKA 1996). Vysoké hustoty byly zjištěny především v lesích východně od nedalekého města Luže v okrese Chrudim, konkrétně v přírodní památce Kusá hora a PR Střemošická stráž (LEMBERK 1994, LEMBERK & FEJFAR 1995), které by bylo možno charakterizovat jako prostorově členité, s členitými okraji a s lesními loukami. Na mnou zjištěné

Tab. 5: Přehled výsledků jiných autorů z lokalit s podobným biotopem jako v této práci (bučiny). Je uvedena rozloha zkoumané plochy (A, ha), počet druhů (S), denzita (d; počet párů/10 ha).

Tab. 5: The summary of the results of other authors working in similar habitats (beech forests). The total area of surveyed plot (A; ha), the number of species (S), and the total bird density (d; number of pairs per 10 ha) are given.

Studie / Study	Použitá metoda / Method used	A	S	d
BÜRGER & KLOUBEK (1994)	liniová / line transect	102,2	44	67,1
LEMBERK (1994)	bodová / point count	47,1	55	217,0
LEMBERK (2008)	mapovací / territory mapping	29,5	29	46,1
LEMBERK & FEJFAR (1995)	bodová / point count	174,2	78	277,8
PYKAL (1991)	mapovací / territory mapping	15,7	32	66,2
RŮŽIČKA (1996)	liniová / line transect	550	101	194,5

nižší hodnoty mohla mít i částečný vliv větší šíře sčítacího transektu, než je doporučován (40 oproti 25 m). Nejvyšší hodnoty denzity u ostatních autorů byly zjištěny při použití bodové metody, proto je možné, že výsledky mohly být ovlivněny touto zvolenou metodou ať již ve fázi sběru dat či při jejich zpracování (viz např. KOLEČEK *et al.* 2010).

Oproti publikovaným údajům byly zjištěny nižší hodnoty indexu diverzity ptačího společenstva, které se v případě celého společenstva pohybovaly od 2,92 do 3,20 a v případě lesních druhů ptáků mezi 2,84 a 3,20. Mým údajům se nejvíce blíží hodnota indexu diverzity z nedaleké přírodní rezervace Střemošická stráň, kde LEMBERK (1994) zjistil diverzitu ptáků 3,26. Ostatní lokality měly diverzitu vyšší než 4,0 – např. přírodní rezervace Hrby v okrese Písek 4,42 (PYKAL 1991), přírodní rezervace Buky u Vysokého Chvojna v okrese Pardubice 4,43 (LEMBERK 2008) a Slavická obora v okrese Chrudim 4,76 (RŮŽIČKA 1996).

V mnou studovaných územích zvyšují diverzitu ptačího společenstva nejen řeky Chrudimka a Doubrava, které protékají pěti ze sedmi rezervací, ale i přechodové biotopy (ekotony) mezi lesem a loukami různé velikosti. V posledním desetiletí však dochází k zalesňování malých lesních luk a zaokrouhlování hranic lesa zalesňováním lučních enkláv (vlastní údaje). Lesní louky jsou v PR Krkanka soustředěny především v okolí chatové osady. Chaty v osadě přilákaly některé synantropní druhy, jako je zvonek zelený (*Carduelis chloris*) či zvonohlík zahradní (*Serinus serinus*). Otevřené slunné biotopy s hojným zastoupením keřů v osadě dále zvyšují diverzitu ptačího společenstva. Jsou na ně vázány druhy jako pěnice slavíková (*Sylvia borin*), pěnice pokřovní (*Sylvia curruca*) atd. Naproti tomu v PR Strádovské Peklo byly původní lesní louky v posledních letech téměř bezezbytku zalesněny. Obě rezervace spolu sousedí a obě se rozkládají v údolí řeky Chrudimky. Větší zastoupení luk v PR Krkanka se projevilo přítomností pěti nelesních druhů, zatímco v PR Strádovské Peklo

byly zjištěny pouze dva. Současně však osadníci svou neustálou přítomností ptáky ruší, takže některé vzácnější plaché druhy, jako je čáp černý (*Ciconia nigra*), včelojed lesní (*Pernis apivorus*) a krahujec obecný (*Accipiter nisus*) hnízdí pouze v klidnější PR Strádovské Peklo. To se promítlo ve výrazně větší ornitologické hodnotě přírodní rezervace Strádovské Peklo oproti PR Krkanka (32,7 oproti 24,9).

Nejvyšší počet nelesních druhů a také největší rozdíl hodnot indexu diverzity spočítané pro všechny ptačí druhy a pouze pro lesní druhy vykazala PR Vápenice. Projevuje se zde nejen vliv řeky Chrudimky, ale též bohatost ekotonů v rezervaci mezi jednotlivými biotopy (les, řeka s břehovým porostem, pastvina, starý sad). Opakem PR Vápenice je PR Polom. Byl zde zjištěn nejmenší počet druhů (30) a žádný nelesní druh. Je to pochopitelné, protože touto rezervací na rozdíl od většiny ostatních neprotéká žádný větší vodní tok a především PR Polom se nachází uvnitř většího lesního komplexu bez jakýchkoliv otevřených biotopů v její blízkosti. Ačkoliv sama PR Polom má v lesním porostu výrazné zastoupení listnáčů, především buku lesního, nízkou diverzitu ptačího společenstva jistě výrazně ovlivnilo to, že Polom tvoří malou izolovanou plochu přírodě blízkého lesa uprostřed druhově chudých smrkových monokultur (REIF 2007).

Nejnižší diverzita ptáků i ornitologická hodnota území byla zjištěna v PR Údolí Doubravy. Vzhledem k uniformnímu smrkovému porostu, jenž na většině území převládá a je málo diferencovaný i co do prostorové struktury, je tento fakt snadno vysvětlitelný. Nejvyšší hodnoty diverzity ptáků i ornitologické hodnoty území byly vypočteny u PR Oheb. Příznivě se zde projevuje nejen členitost území, sousedství s řekou a velkou vodní plochou, blízkost luk, ale i nejvíce přirozená skladba lesa (nejvyšší hodnota indexu přirozené skladby stromů) ze všech studovaných rezervací. Jak ukazují mj. výsledky průzkumu místních broků provedeného v roce 2008 (KOPECKÝ 2008), roste zde bučina pravděpodobně nepřetržitě mnoho staletí. Vzhledem k malé pestrosti místního lesního porostu a malému počtu zjištěných druhů (34) je trochu překvapující relativně vysoká diverzita ptačího společenstva v PR Vršovská olšina. Pravděpodobně je způsobena vyrovnaným zastoupením dvou odlišných biotopů – smrkového lesa s příměsí mohutných buků a podmačené olšiny. Příznivý vliv má jistě i výrazné věkové rozrůznění porostu. Od mladých smrčín uprostřed rezervace po porosty v mýtním věku. „Obyčejnost“ místních dvou hlavních typů biotopů z hlediska rozšíření v CHKO a charakter listnaté části lesa (olšina) však způsobuje, že ornitologická hodnota území lesních druhů ptáků je jedna z nejnižších.

Diverzita ptačího společenstva lesních ptáků i ornitologická hodnota sledovaných přírodních rezervací klesala se zvyšujícím se zastoupením smrku a všech jehličnanů. Na druhé straně mohou ovšem jehličnany po částečném přimíšení do čistě listnatých porostů diverzitu ptáků zvyšovat, protože na jehličnany je vázána řada ptačích druhů – králíci (*Regulus* spp.), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), šoupálcí (*Certhia* spp.), sýkora parukářka (*Lophophanes cristatus*), sýkora uhelníček atd. Tento jev ale nemohl být ověřen, protože zastoupení jehličnanů bylo na všech sledovaných plochách poměrně vysoké. V místním přirozeném lesním porostu by diverzifikující roli početné rostoucího smrku plnila jedle bělokora, která zde momentálně téměř vůbec neroste. Správa CHKO ale podporuje a provádí její dosadbu (ROUŠAR & BARTA 1995).

Zatímco ornitologická hodnota území rostla s diverzitou stromů v porostu lineárně, u diverzity ptačího společenstva bylo maximum dosaženo při střední hodnotě diverzity stromů. Lze to vysvětlit tak, že pro ptačí společenstvo není v těchto nadmořských výškách příznivá ani monokultura, ale ani přílišná rozrůzněnost (JANDA 1985, REIF 2007). V případě souvislosti s přirozeností druhového složení lesa (odhadnutou indexem přirozené skladby lesů) vykazovaly diverzita i ornitologická hodnota území shodně růst. Je to očekávaný výsledek. Ptačí společenstva se tomuto prostředí po tisíciletí přizpůsobovala. Podobný pokles diverzity s rostoucím narušením původního ekosystému zjistil např. LEMBERK (1999). Druhové složení porostu však není jediným určujícím prvkem. Dalším možným faktorem, který ovlivňuje diverzitu a ornitologickou hodnotu území, je věková a prostorová struktura lesa (LEMBERK 2001, REIF 2007). Data charakterizující tento faktor se však nepodařilo získat.

Poděkování

Děkuji touto cestou recenzentům za podnětné připomínky a redakci Panuru za pomoc při statistickém zpracování dat.

Souhrn

Práce popisuje hnízdní ptačí společenstva sedmi lesních přírodních rezervací v CHKO Železné hory – Krkanka, Oheb, Polom, Strádovské Peklo, Vápenice, Vršovská olšina a Údolí Doubravy. Sběr dat v terénu proběhl v letech 2008–2009. Ptáci byli většinou sčítáni modifikovanou pásovou metodou a vybrané druhy zjednodušenou mapovací metodou. Počet druhů (30–49), dominantní druhy (dominance > 5%: pěnkava obecná, *Fringilla coelebs*, sýkora uhelníček, *Periparus ater*, červenka obecná, *Erithacus rubecula*, sýkora koňadra, *Parus major*, budníček menší, *Phylloscopus collybita*, králíček obecný, *Regulus regulus*, kos černý, *Turdus merula*, pěnice černohlavá, *Sylvia atricapilla*, a střízlík obecný, *Troglodytes troglodytes*), celková denzita (79,5–108,5 párů/10 ha) a index diverzity ptačího společenstva (2,92–3,20) nevybočují výrazně z intervalů hodnot udávaných jinými autory z obdobného typu prostředí. Index diverzity ptačího společenstva i index ornitologické hodnoty území klesaly s rostoucím zastoupením smrku i všech jehličnanů. Oba indexy rostly také s rostoucím indexem přirozenosti druhového složení porostu. Zatímco index ornitologické hodnoty ve studovaném intervalu diverzity stromů rostl s rostoucí diverzitou stromů, diverzita ptačího společenstva rostla se zvyšující se diverzitou stromů v porostu jen do určité míry a pak opět klesala.

Summary

Field work on the avian breeding communities of seven forest reserves (Krkanka, Oheb, Polom, Strádovské Peklo, Vápenice, Vršovská olšina, and Údolí Doubravy; central coordinates 49°48'N 15°45'E, Grid nos. 6159, 6160, 6260, altitude 312–625 m a.s.l.; beech [*Fagus sylvatica*] forests with 30–80% proportion of Norway Spruce [*Picea abies*]) in the Železné hory Protected Landscape Area was done in 2008–2009. The birds were mainly counted using a modified linear method and selected species using a simplified mapping method. The number of species (30–49), the dominant species (dominance > 5%: Chaffinch, *Fringilla coelebs*, Coal Tit, *Periparus ater*, European Robin, *Erithacus rubecula*, Great Tit, *Parus major*, Chiffchaff, *Phylloscopus collybita*, Goldcrest, *Regulus regulus*, Blackbird, *Turdus merula*, Blackcap, *Sylvia atricapilla*, and Winter Wren, *Troglodytes troglodytes*), the total bird density (79.5–108.5 pairs/10 ha), and the diversity

of the bird communities (H' ; 2.92–3.20) did not deviate from the intervals given by other authors for similar habitat types. Both the diversity of bird communities and the index of ornithological value for the area decreased with the increasing proportion of spruce and other conifers. Both indices increased with increasing naturalness of tree composition. While the index of ornithological value within the study interval of tree diversity increased with increasing tree diversity, the diversity of bird communities increased with increasing tree diversity only to a certain amount and then started to decrease.

Literatura

- BÁRTA F. 2005: Inventarizační průzkum NPR Lichnice-Kaňkovy hory, Obratlovci. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- BÜRGER P. & KLOUBEC B. 1994: Struktura hnízdního společenstva ptáků Žofínského pralesa.. *Sylvia* 30: 12–21.
- HUDEK K. (ed.) 1983a: Fauna ČSSR. Ptáci – Aves 3/I. *Academia, Praha*.
- HUDEK K. (ed.) 1983b: Fauna ČSSR. Ptáci – Aves 3/II. *Academia, Praha*.
- HUDEK K. (ed.) 1994: Fauna ČR a SR. Ptáci – Aves 1. *Academia, Praha*.
- HUDEK K. & ŠTASTNÝ K. (eds) 2005a: Ptáci – Aves 2/I. *Academia, Praha*.
- HUDEK K. & ŠTASTNÝ K. (eds) 2005b: Ptáci – Aves 2/II. *Academia, Praha*.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČÍ M. (eds) 2001: Katalog biotopů České republiky. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*.
- JANDAJ. 1985: Relationship of the avifauna to the vegetation in an agricultural landscape. *Ekológia* 1985: 387–394.
- JANDA J. & ŘEPA P. 1986: Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. *Vlastivědné museum, MOS a KSSPPOP Ostrava*.
- KOLEČEK J., PACLÍK M., WEIDINGER K. & REIF J. 2010: Početnost a druhové bohatství ptáků ve dvou lužních lesích střední Moravy – možnosti analýzy bodových sčítacích dat. *Sylvia* 46: 71–85.
- KOPECKÝ T. 2008: Zpráva z průzkumu brouků (Coleoptera) v PR Oheb, PR Údolí Doubavy, PP Vršovská Olšina 2008 – CHKO Železné hory. Report of the reaserch of the *Coleoptera* in nature reserves Oheb, Údolí Doubavy and nature monument Vršovská olšina in year 2008 – Protected landscape area Železné hory. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009a: Návrh plánu péče o Přírodní rezervaci Krkanka na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009b: Návrh plánu péče o Přírodní rezervaci Strádovské Peklo na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009c: Návrh plánu péče o Přírodní rezervaci Vápenice na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009d: Plán péče o Přírodní rezervaci Oheb na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009e: Plán péče o Přírodní rezervaci Polom na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- KOPECKÝ A. 2009f: Plán péče o Přírodní rezervaci Vršovská olšina na období 2009–2018. Nепublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- LEMBERK V. 1994: Obratlovci přírodní rezervace Střemošická stráž. *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie* 2: 67–80.

- LEMBERK V. 1999: Antropické vlivy na ornitocenózu mrtvých ramen Labe v Pardubicích v průběhu dvaceti let. *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie 7*: 129–142.
- LEMBERK V. 2001: Srovnání ornitocenóz čtyř lužních lesů ve východních Čechách. *Panurus 11*: 69–79.
- LEMBERK V. 2008: Výsledky průzkumu obratlovců v přírodní rezervaci Buky u Vysokého Chvojna (okr. Pardubice) v roce 2007. *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie 15*: 293–304.
- LEMBERK V. & FEJFAR M. 1995: Obratlovci přírodní památky „Kusá hora“ u Luže (o. Chrudim). *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie 3*: 109–132.
- NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ–NOVOTNÁ Z. 1979: Přirozená lesní vegetace Železných hor. *Studie ČSAV 1979/2*: 1–203.
- NOŽÍŘOVÁ R. 1998: Plán péče přírodní rezervace Údolí Doubravy na období 1998–2009. Nepublikováno. *Správa CHKO Železné hory*.
- PYKAL J. 1991: Ornitocenosa různých typů přirozených lesních společenstev v pahorkatině jihozápadních Čech. *Panurus 3*: 67–78.
- REIF J. & MUSIL P. 2005: Vliv použití dvou modifikací bodového sčítání na zachycení diverzity v ptačích společenstev: efekt odhadu vzdálenosti zjištěných jedinců a rozlišování zpívajících a nezpívajících ptáků. *Sylvia 41*: 50–58.
- REIF J., VOŘÍŠEK P., ŠTASTNÝ K. & BEJČEK V. 2006: Trendy početnosti ptáků v České republice v letech 1982–2005. *Sylvia 42*: 22–37.
- REIF J. 2007: Faktory ovlivňující druhové bohatství lokálních ptačích společenstev v České republice: analýza dat Jednotného sčítání ptáků. *Sylvia 43*: 31–43.
- ROUŠAR Z. & BÁRTA F. 1995: Plán péče chráněné krajinné oblasti Železné hory. Nepublikováno. *Správa CHKO Železné hory, Nasavrky*.
- RŮŽIČKA M. 1996: Obratlovci (Vertebrata) obory Slavice v CHKO Železné hory. *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie 4*: 97–122.
- ŠTASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR. *Aventinum, Praha*.



Obr. 4: PR Oheb, stará bučina na svahu v údolí, červen 2008. Foto: M. Růžička.

Fig. 4: Oheb Nature reserve, old beechwood covering the valley slope, June 2008. Photo by M. Růžička.



Obr. 5: PR Polom, světlina po pádu mohutných stromů ve smíšeném lese.
Foto: archiv Správy CHKO Železné hory.

Fig 5: Polom Nature reserve, a clearance in a mixed forest. Photo by archive of Protected Landscape Area Administration.



Obr. 6: PR Strádovské peklo, lesní porost podél řeky Chrudimky, červen 2005.
Foto: A. Kopecký.

Fig. 6: Strádovské peklo Nature reserve, a wood grove along the Chrudimka river, June 2005. Photo by A. Kopecký.



Obr. 7: PR Vršovská olšina, smrkový hospodářský les navazující na podmáčenou olšinu, duben 2008. Foto: M. Růžička.

Fig. 7: Vršovská olšina Nature reserve, a spruce production forest merging into wet alder forest, April 2008. Photo by M. Růžička.



Obr. 8: PR Strádovské peklo, interiér lesa na svahu údolí, červen 2005.
Foto: A. Kopecký.

***Fig. 8:** Strádovské peklo Nature reserve, a view of a forest interior on the slope,
June 2005. Photo by A. Kopecký.*