

# VÝSLEDKY PRŮZKUMU OBRATLOVCŮ V PŘÍRODNÍ PAMÁTCE PTAČÍ OSTROVY (PARDUBICKÝ KRAJ, OKR. CHRUDIM) V ROCE 2014

## The survey results vertebrate of Ptačí ostrovy nature monument (Eastern Bohemia) in 2014

Vladimír LEMBERK

Východočeské muzeum, Zámek 2, 530 02 Pardubice; e-mail: lemerk@vcn.cz

V článku jsou prezentovány výsledky zoologického inventarizačního průzkumu obratlovců v chráněném území Ptačí ostrovy rozkládajícího se na území města Chrudim ve východních Čechách. Za použití řady standardních inventarizačních metod zde byl prokázán výskyt celkem 108 druhů obratlovců – z nich bylo 19 (tj. 17,6 %) zvláště chráněných. K nejvýznamnějším zjištěním patřilo prokázané hnízdění ledňáčka říčního, výskyt 5 druhů netopýrů a samozřejmě také hlavního předmětu ochrany – hnízdní kolonie havrana polního. V článku je rovněž diskutována distribuce hnízd havrana polního v samotném chráněném území a mimo něj v intravilánu města Chrudimě.

### 1. Úvod

Přírodní památka Ptačí ostrovy byla vyhlášena 4. 7. 1997 Radou Okresního úřadu v Chrudimi především pro ochranu hnízdní kolonie havrana polního (*Corvus frugilegus*). Cílem ochrany je ovšem mimo již zmíněného havrana také zachování a podpora hnízdění dalších ohrožených druhů ptáků, ale rovněž zachování zbytků tvrdých luhů s pestrým bylinným patrem (v jarním aspektu), suťových lesů a pěnovcových pramenišť s inkrustacemi.

Území se nachází v intravilánu okresního města Chrudim a jeho část je veřejně přístupným parkem Sřelnice, který obyvatelé hojně využívají k rekreaci. Tyto skutečnosti do značné míry limitují možnosti ochrany přírody. Na druhou stranu je jasné, že bez vyhlášení hnízdní kolonie havrana polního za přírodní památku by tato byla na nátlak veřejnosti (a druhotně i vedení města) patrně silně regulována. Havrani hnízdí v Chrudimi již od roku 1953 (RŮŽIČKA 1958). Od té doby jejich početnost přibližně do 90. let 20. století rostla a v současnosti se drží na stejné úrovni resp. mírně klesá (např. LEMBERK 2011).

Je pochopitelné, že většina literárních údajů o území PP Ptačí ostrovy se týká právě hnízdění havranů polních. Máme tak poměrně kontinuální řadu údajů o jejich početnosti (KOKEŠ 1971/1972, KOSINA 1990, LEMBERK et al. 1998, HAVRÁNEK 2002, BÁRTA et HARANT 2004, LEMBERK 2011). Na druhé straně je zřejmá citelná absence dat o výskytu dalších druhů ptáků (BÁRTA et HARANT 2004) nebo ostatních taxonomických skupin obratlovců (VRÁNOVÁ et CIBULKA 1994) z PP Ptačí ostrovy. Snad jen netopýři byli v tomto území v nedávné minulosti dobře prozkoumání, mj. proto, že se právě v tomto území přibližně od r. 1997 koná každoroční Mezinárodní noc pro netopýry spojená s odchty do sítí a UZ detektoringem. Výsledky chiropterologických bádání tak jsou průběžně publikovány (LEMBERK 2004, 2012, LEMBERK et HANÁK 2014).

Další neúplná data o výskytu některých druhů či skupin obratlovců lze nalézt roztroušené v odborných periodikách či v literatuře obecnějšího rázu (FALTYSOVÁ et BÁRTA 2002),

výsledky ornitologických bádání také v celostátních mapovacích atlasech ptáků (ŠTASTNÝ et al. 2006), rozšíření savců nalezneme v pracích ANDĚRA (2000), ANDĚRA et ČERVENÝ (2009), ANDĚRA et BENEŠ (2001), ANDĚRA et HANÁK (2007), HANÁK et ANDĚRA (2005, 2006) a výskyt plazů u MIKÁTOVÉ et al. (2001).

Především z důvodu absence aktuálních informací o výskytu obratlovců v této přírodní památce byl v roce 2014 proveden faunistický inventarizační průzkum obratlovců, který by měl doplnit zoologické poznání této zajímavé lokality.

## 2. Charakteristika území

PP Ptačí ostrovy se nachází na severovýchodním okraji města Chrudim. Rozkládá se v nivě řeky Chrudimky a na svahu její terasy. Zahrnuje dva ostrovy, které obtékají ramena náhonů, Velký střelecký ostrov, na jehož jižní části se nachází park Střelnice (někdy zvaný Stromovka) a Malý ostrov. Dále zahrnuje stráž nad oběma ostrovy od městského okruhu až k Červené kapličce.

Přírodní památka je částečně obtékána Chrudimkou, ale především náhonem, který vedl vodu do mlýna Na Pumberkách, jehož budova (č. p. 171) dodnes stojí na severovýchodním okraji chráněného území.

ZCHÚ leží ve čtverci 6060 mezinárodní mapové síť.

Nadmořská výška lokality je 242–258 m n. m.

Geologie a pedologie: Město Chrudim se rozkládá na sedimentech svrchní křída a kvartéru. Svrchní křída je zde zastoupena slínovci a prachovci spodno- a střednoturonského stáří, přičemž převahu mají různé variety vápnitých písčitých prachovců (opuk). Celé zájmové území je pokryto kvartérními uloženinami a zvětralinovým pláštěm. K významným kvartérním sedimentům patří akumulace písků a štěrkopísků, které vznikly činností Chrudimky. Vystupují v podobě teras, štěrky v relativní výšce 50 m (SMUTEK et PAVLÍK 1999). Půdy převažují hnědozemní černozemě, méně hnědozemě na spraši (často oglejené) (CULEK 1996).

Hydrologie: Hydrologické povodí 1. řádu: Labe, hydrologické povodí 3. řádu: Chrudimka (číslo pořadí 1-03-03-038)

Klima: Klimaticky patří do teplé oblasti, okrsku T2 (QUITT 1971), dlouhé léto, teplé a suché; velmi krátké přechodné období; krátká mírně teplá zima s krátkým trvání sněhové pokrývky. Počet letních dní je 50–60, počet dnů nad 10 °C je 160–170. Průměrná teplota v lednu se pohybuje od –2 °C do –3 °C, průměrná teplota v dubnu je od 8 °C do 9 °C, průměrná teplota v červenci se pohybuje od 18 °C do 19 °C, průměrná teplota v říjnu od 7 °C do 9 °C. Průměrné roční srážky se pohybují od 550 mm do 700 mm, úhm srážek ve vegetačním období je 350 mm až 400 mm. Průměrná počet dnů se srážkami nad 1 mm je 90 až 100.

Potenciální přirozená vegetace: Většinu území Ptačích ostrovů by porůstaly střeškové jasaniny (*Pruno-Fraxinetum*) doprovázející toky, místy s mokřadní olšiny (*Alnion glutinosae*). Na sušších místech i svazích lze předpokládat přechod k černýšové doubravě (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

Fytogeografie: Fytoregion – Thermofytikum, okres – Východní Polabí, podokres 15b – Pardubické Polabí.

Aktuální vegetace: Velká část chráněného území je porostlá lesními porosty blízkými původní vegetaci. Na svahu nad náhonem roste habrová javořina (*Aceri-Carpinetum*) s nepříliš bohatým bylinným patrem, které je hodně stíněné a je tvořené nitrofilními druhy jako kakost smrdutý (*Geranium robertianum*) nebo česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*). Na obou ostrovech vegetace blízká lužním lesům ze svazu *Alnion incanae*. Dřevinná skladba je zvláště na Velkém střeleckém ostrově pozměněna člověkem, bylinné patro je



**Obr. 1:** Vzrostlé jasany na Malém ostrově v PP Ptačí ostrovy s hnízdy havranů.

**Fig. 1:** High ashes on Malý ostrov island in Ptačí ostrovy Nature Monument with rooks nests.



**Obr. 2:** Interiér parku Střelnice v PP Ptačí ostrovy.

**Fig. 2:** Interior Střelnice park in Ptačí ostrovy Nature Monument.

však zachováno velmi dobře. Nejnápadnějšími rostlinami jarního aspektu jsou sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a sasanka pryskyřníkovitá (*A. ranunculoides*), orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*), popenec obecný (*Glechoma hederacea*), pomněnka řídkokvětá (*Myosotis sparsiflora*) a podbílke šupinatý (*Lathraea squamaria*).

Nejvýznamnější jsou přehlížená dymnivka bobovitá (*Corydalis intermedia*) a známější dymnivka dutá (*C. cava*). Na Malém ostrově se kromě již výše citovaných druhů vyskytuje v jarním aspektu kopytník evropský (*Asarum europaeum*). Také dymnivka dutá je tu výrazně hojnější než na Velkém střeleckém ostrově, kde byl na jaře 2008 zjištěn výskyt 8 rostlin. Ve stromovém patře je kromě jasanu hojně zastoupen javor mlč (*Acer platanoides*).

Pravděpodobně nejcennějším společenstvem jsou maloplošná lesní pěnovcová prameniště s výskytem inkrustací, která lze přiřadit k asociaci *Pellio endivifoliae-Cratoneuretum commutati*. Jedná se o prameniště ve spodní části svahu na parcele č. 2497/1, a to v úseku mezi sochou ještěra a jižním koncem parcely. Vyskytuje se zde několik různě velkých pramenišť, některá z nich mají i charakteristickou morfologii v podobě pěnovcových suků porostlých hojně mechem *Palustriella commutata* (dříve *Cratoneuron*).

V severní části parku Střelnice se nacházejí zatravněné plochy s převahou vysévaných druhů trav. Jen louka za zahradou rodiny Podhajských (parcelsa č. 2663/1) má ještě přirozený charakter a její vegetaci lze zařadit do mezofilních luk ze svahu *Arrhenatherion elatoris*. Některé části louky jsou negativně ovlivněny přílišným sešlapem a negativní vliv má i příliš časté kosení a brzká první seč.

Přírodní charakter mají i porosty na svazích u kapličky, v těchto porostech se objevuje válečka pýřitá (*Brachypodium pinnatum*), která je diagnostickým druhem svazu *Bromion erecti*. Travníky v okolí kapličky však mají charakter vegetace ze svazu *Arrhenatherion elatoris* s náznaky přechodu ke svazu *Bromion erecti* (GUTZEROVÁ et MIKESKA 2008).

### 3. Metodika

Zoologický inventarizační výzkum obratlovců na území přírodní památky Ptačí ostrovy (dále jen PP) byl prováděn od konce zimy do podzimu v roce 2014. Za účelem zjištění výskytu živočichů byla PP v roce 2014 navštívena celkem šestnáctkrát v následujících dnech: 12. 3. 2014 – akustický monitoring výskytu sov, 31. 3., 7. 4., 13. 4., 30. 4., 21. 5., 22. 5. – živolovné pasti na obojživelníky, 24. 5., 9. 6., 27. 6., 4. 7. – UZ detekce netopýrů, 12. 7., 3. 8., 4. 8. – odchyt drobných zemních savců, 27. 9. a 11. 10.

Zvýšená frekvence jarních návštěv byla volena s ohledem na postihnutí začátku a vrcholu hnízdění a inkubace havranů polních.

Jednotlivé třídy obratlovců byly v terénu zjišťovány následovně:

**Ryby** (*Osteichthyes*) a **mihulovci** (*Petromyzonthes*) – byly zkoumány pouze v toku Chrudimky a jejich ramen (resp. náhonů), a to v jejich různých úsecích tak, aby byly zastoupeny jak části toku s proudící vodou, tak s hlubokými tůňemi a s vodou proudící jen minimálně. K odlovu ryb bylo použito rybářského čepenu o rozměrech 1 × 1 metr a velikosti ok 0,5 cm, prutu s návnadou a příležitostně i síťky na obojživelníky.

**Obojživelníci** (*Amphibia*) – výskyt jednotlivých druhů a jejich event. rozmnožování bylo zjišťováno jak vizuálně, tak akusticky, event. za využití odchytu pomocí síťky o průměru 30 cm; pozornost byla věnována především dočasným i trvalým vodním nádržím (kaluže, tůňky aj.), rovněž všem vodotečím a potenciálním úkrytům (pod kameny, padlými kmeny, větvei atd.). Ke zjištění výskytu obojživelníků byla rovněž použita metoda odchytu do živolovných pastí (viz např. MAČÁR et al. 2010), které byly instalovány v náhonu a nad jezem v parku Střelnice po dobu 1 noci v počtu 2 ks s návnadou z drůbežích jater.

**Plazi** (*Reptilia*) – zástupci této třídy byli zjišťováni výhradně vizuálně a to na všech vhodných stanovištích (rovněž s důrazem na aktivní vyhledávání jejich případných úkrytů a se zřetelem na zjištění eventuálního rozmnožování, tzn. byla registrována i jejich mláďata).

**Ptáci** (*Aves*) – registrace ptáků byla prováděna jednak vizuálně (zejména za pomoci triedru 8–20 × 50 a stativového dalekohledu Meopta Meostar S1 APO) a rovněž akusticky (determinací podle všech hlasových projevů – zpěv, vábení, volání atd.). Hnízdění bylo považováno za prokázané jednak nálezem hnízda, skořápek či vajec, pozorováním mláďat nebo chováním dospělých, svědčícím o probíhajícím hnízdění (více ke kritériím např. v ŠTASTNÝ et al. 2006). Pro zjištění výskytu sov bylo využito provokování nahrávkami jejich hlasových projevů.

**Savci** (*Mammalia*) – pozornost byla zaměřena na evidenci veškerých vizuálních zjištění, nálezy kadáverů, stop, trusu, nor a pobytových značek jakož i uhynulých exemplářů u komunikací. K aktivním metodám patřil odchyt do živolovných pastí a registrace netopýrů ultrazvukovým detektorem. Odchyt drobných zemních savců do živolovných pastí byl proveden v termínu 3. – 4. 8. 2014 v pěti liniích po 40 ks pastí, chytáno bylo tedy celkem 200 tzv. pasťonocí. Jako návnada byla použita jednak kořenová zelenina (mrkev, petržel) a jednak nastříhaný knot do petrolejové lampy, zapražený ve směsi mouky a tuku. Registrace netopýrů pomocí ultrazvukového detektoru zn. Pettersson D 240 byla provedena ve večerních a časně nočních hodinách (19.30–22.30 hod. VEČ) v období reprodukčním dne 4. 7. (využito bylo také většího množství starších dat z detektoringu i odchytu letounů v lokalitě v minulých letech). Větší druhy savců byly event. zjišťovány také přímým pozorováním.

#### 4. Výsledky

##### 4.1. Přehled zjištěných druhů obratlovců

V následujícím přehledu jsou uvedeny všechny druhy obratlovců řazené do jednotlivých taxonomických tříd a v abecedním pořádku zjištěné na území PP Ptačí ostrovy (dále jen PP). Vysvětlivky používaných zkratk a symbolů:

**OP** – ochranné pásmo PP

**§** – druh *zvláště chráněný* podle § 48 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v úplném znění, seznam zvláště chráněných druhů ve Vyhlášce MŽP č. 395/1992 Sb. (v platném znění):

**KO** druh kriticky ohrožený, **SO** silně ohrožený, **O** ohrožený

**R** – druh se v lokalitě rozmnožuje.

U druhů zvláště chráněných je uvedena charakteristika výskytu, odhad početnosti ev. ohrožení a další podrobnosti zjištěného výskytu.

##### 4.1.1. M h u l o v c i (*Petromyzontes*) a r y b y (*Osteichthyes*)

Celkem bylo zjištěno 10 druhů ryb.

**Cejnek malý** (*Blicca bjorkna*)

**Hrouzek obecný** (*Gobio gobio*) **R**

**Jelec tloušť** (*Leuciscus cephalus*) **R**

**Kapr obecný** (*Cyprinus carpio*)

**Lipan podhorní** (*Thymallus thymallus*)

**Okoun říční** (*Perca fluviatilis*) **R**

**Ouklej obecná** (*Alburnus alburnus*) **R?**

**Plotice obecná** (*Rutilus rutilus*) **R**

**Pstruh potoční** (*Salmo trutta morpha fario*)  
**Štika obecná** (*Esox lucius*) **R?**

#### 4.1.2. O b o j ž i v e l n í c i (*Amphibia*)

Celkem byly zjištěny 3 druhy obojživelníků.

**Ropucha obecná** (*Bufo bufo*) § **O, R** – 7. 4. 2014 byly nalezeny 2 snůšky v zazemněném náhonu v parku Střelnice, druh však byl opakovaně zaznamenán rovněž v suchozemské fázi. Odhad početnosti: 10–20 ex.

**Skokan hnědý** (*Rana temporaria*) **R**

**Skokan skřehotavý** (*Pelophylax ridibundus*) § **KO** – pouze jednotlivě (2–4 ex.) a nepravidelně byl zaznamenán v zazemněném kanálu v parku Střelnice (21. 5., 9. 6.). Druh zde nemá příliš vhodné podmínky pro rozmnožování, takže tento výskyt lze hodnotit jako spíše okrajový. Odhad početnosti: do 10 ex.

#### 4.1.3. P l a z i (*Reptilia*)

Celkem byly zjištěny 2 druhy plazů.

**Slepýš křehký** (*Anguis fragilis*) § **SO** – zaznamenán celkem 2× ve střední části PP, vždy v jednotlivých exemplářích. Je zřejmé, že území je obýváno jen zbytkovou populací, která se zde nejspíš ani nerozmnožuje. Odhad celkové početnosti: do 10 ex.

**Užovka obojková** (*Natrix natrix*) § **O, R** – zjištěna opakovaně na několika místech podél řeky Chrudimky i jejích kanálů (náhonů) roztroušeně v celé PP. Vždy šlo o jednotlivé exempláře. Druh se zde zcela jistě i rozmnožuje – pozorováno mládě a nedospělí jedinci. Výskyt souvisí s rozšířením druhu v širším okolí, především v lužní vegetaci u řeky Chrudimky. Odhad celkové početnosti: cca 30–50 ex.

#### 4.1.4. P t á c i (*Aves*)

Celkem bylo zaznamenáno 72 druhů ptáků.

**Bažant obecný** (*Phasianus colchicus*)

**Brhlík lesní** (*Sitta europaea*) **R**

**Budníček menší** (*Phylloscopus collybita*) **R**

**Budníček větší** (*Phylloscopus trochilus*) **R**

**Červenka obecná** (*Erithacus rubecula*) **R**

**Čížek lesní** (*Carduelis spinus*)

**Dlask tlustozobý** (*Coccothraustes coccothraustes*) **R**

**Drozd brávník** (*Turdus viscivorus*)

**Drozd kvíčala** (*Turdus pilaris*) **R**

**Drozd zpěvný** (*Turdus philomelos*) **R**

**Havran polní** (*Corvus frugilegus*) **R** – zjištěno hnízdění 280 párů.

**Holub hřivnáč** (*Columba palumbus*) **R**

**Hrdlička zahradní** (*Streptopelia decaocto*) **R**

**Hýl obecný** (*Pyrhula pyrhula*)

**Jiříčka obecná** (*Delichon urbica*)

**Kachna divoká** (*Anas platyrhynchos*) **R**

**Kalous ušatý** (*Asio otus*)

**Káně lesní** (*Buteo buteo*)

**Kavka obecná** (*Corvus monedula*) § **SO, R** – byla zaznamenána ve větším počtu (stovky až tisíc ex.) v mimohnízdním období v hejnech protahujících i odpočívajících havranů, ovšem prokazatelně také v PP hnízdila – minimálně 2 páry hnízdily v dutinách starých topolů lemujících Chrudimku v parku Střelnice (pozorováno krmení mláďat). Odhad početnosti: do 10 párů.

**Konipas bílý** (*Motacilla alba*)

**Konipas horský** (*Motacilla cinerea*) **R**

**Konopka obecná** (*Carduelis cannabina*)

**Kos černý** (*Turdus merula*) **R**

**Krahujec obecný** (*Accipiter nisus*) § **SO** – v území PP byl opakovaně zaznamenán na přeletu nebo na lovu kořisti, s lokalitou však nemá přímou vazbu, hnízdí v širším okolí ve vhodném lesním prostředí.

**Králíček obecný** (*Regulus regulus*) **R**

**Krkavec velký** (*Corvus corax*) § **O** – byl zaznamenán pouze jednou v pohnízdním období při přeletu nad PP. S lokalitou není v přímé vazbě.

**Kukačka obecná** (*Cuculus canorus*) **R**

**Ledňáček říční** (*Alcedo atthis*) § **SO** – jeho hnízdění v PP v r. 2014 považujeme za téměř prokázané – po celé hnízdí období byl zaznamenáván 1–2 ex. ve střední části PP a později zde rovněž pozorováno krmení vzrostlého mláďete. Území PP ovšem obývá také v pohnízdním období (tj. v době, kdy se většina populace stěhuje na dobře zarybněné toky). Početnost: 1 pár.

**Lejsek bělokrký** (*Ficedula albicollis*) **R**

**Lejsek šedý** (*Muscicapa striata*) § **O, R** – v PP je předpokládáno hnízdění minimálně 3 párů a to roztroušeně v lužní vegetaci pod ulicí Moravskou i v parku Střelnice. Opakovaně zaznamenáno teritoriální chování a také krmení mláďat v koruně jasanu. Odhad početnosti: 3–5 párů.

**Mlynařík dlouhoocasý** (*Aegithalos caudatus*) **R**

**Pěnice černošedá** (*Sylvia atricapilla*) **R**

**Pěnice hnědokřídla** (*Sylvia communis*) **R**

**Pěnice pokřovní** (*Sylvia curruca*) **R**

**Pěnice slavíková** (*Sylvia borin*) **R**

**Pěnkava obecná** (*Frinilla coelebs*) **R**

**Pěvuška modrá** (*Prunella modularis*) **R**

**Poštolka obecná** (*Falco tinnunculus*)

**Puštítko obecné** (*Strix aluco*) **R?**

**Rákosník zpěvný** (*Acrocephalus palustris*) **R**

**Rehek domácí** (*Phoenicurus ochruros*) **R**

**Rehek zahradní** (*Phoenicurus phoenicurus*) **R**

**Rorýs obecný** (*Apus apus*) § **O** – ve vzdušném prostoru nad územím byl zaznamenán pravidelně na lovu a přeletu. S lokalitou není v přímém vztahu. Hnízdí na domech v Chrudimi.

**Sedmihlásek hajní** (*Hippolais icterina*) **R**

**Skorec vodní** (*Cinclus cinclus*) **R**

**Skřivan polní** (*Alauda arvensis*)

**Slavík obecný** (*Luscinia megarhynchos*) § **O, R** – hnízdění je velmi pravděpodobné, byl opakovaně zaznamenáván při teritoriálních projevech a zpěvu v husté lužní vegetaci střední části PP. Hnízdí i v širším okolí PP. Odhad početnosti: 1–2 páry.

**Sojka obecná** (*Garrulus glandarius*) **R**



**Obr. 3:** Hnízdo skorce vodního pod mostkem v PP Ptačí ostrovy (14. 4. 2014).

**Fig. 3:** The nest of Dipper under the bridge on Ptačí ostrovy Nature Monument (14. 4. 2014).

**Stehlík obecný** (*Carduelis carduelis*) **R**

**Straka obecná** (*Pica pica*) **R**

**Strakapoud malý** (*Dendrocopos minor*) **R?**

**Strakapoud velký** (*Dendrocopos major*) **R**

**Strnad obecný** (*Emberiza citrinella*) **R**

**Štřízlík obecný** (*Troglodytes troglodytes*) **R**

**Sýkora babka** (*Parus palustris*)

**Sýkora koňadra** (*Parus major*) **R**

**Sýkora lužní** (*Parus atricapillus*) **R?**

**Sýkora modřinka** (*Parus caeruleus*) **R**

**Sýkora uhelníček** (*Parus ater*)

**Šoupálek dlouhoprstý** (*Certhia familiaris*) **R**

**Šoupálek krátkoprstý** (*Certhia brachydactyla*) **R**

**Špaček obecný** (*Sturnus vulgaris*) **R**

**Vlaštovka obecná** (*Hirundo rustica*) § **O** – na území PP nikde nehnízdí, do jejího vzdušného prostoru však okrajově zaletuje za potravou. Hnízdění potvrzeno v intravilánu Chrudimi.

**Volavka popelavá** (*Ardea cinerea*)

**Vrabc domácí** (*Passer domesticus*) **R**

**Vrabc polní** (*Passer montanus*) **R**

**Vrána šedá** (*Corvus cornix*)

**Zvonek zelený** (*Chloris chloris*) **R**

**Zvonohlík zahradní** (*Serinus serinus*) **R**

**Žluna šedá** (*Picus canus*) **R**

**Žluna zelená** (*Picus viridis*) **R**



**Žluva hajní** (*Oriolus oriolus*) § **O** – druh zaznamenávaný většinou jen akusticky, v hnízdním období i vizuálně. Hnízdění v PP je velmi pravděpodobné. Odhad početnosti: 2 páry.

#### 4.1.5. S a v c i (*Mammalia*)

Celkem bylo zaznamenáno 21 druhů savců.

**Hryzec vodní** (*Arvicola terrestris*)

**Ježek východní** (*Erinaceus concolor*)

**Ježek západní** (*Erinaceus europaeus*)

**Krtek obecný** (*Talpa europaea*)

**Kuna skalní** (*Martes foina*)

**Lasice kolčava** (*Mustella nivalis*)

**Myš domácí** (*Mus musculus*)

**Myšice křovinná** (*Apodemus sylvaticus*)

**Myšice lesní** (*Apodemus flavicollis*)

**Netopýr hvízdavý** (*Pipistrellus pipistrellus*) § **SO, R?** – byl zjištěn 4. 7. pomocí ultrazvukového detektoru v prostoru parku Střelnice i ve Stromovce v početnosti cca 10 ex. Existence mateřské kolonie v PP je pravděpodobná. Pravidelně registrován i v minulých letech.

**Netopýr rezavý** (*Nyctalus noctula*) § **SO, R** – druh byl zaznamenán při ultrazvukovém detektoringu 4. 7. 2014 ve vzdušném prostoru nad celým údolím Chrudimky v celkové početnosti přes 10 ex. Mimoto zaznamenán 1 ex. při odpočinku na kůře jasanu (korunové dutiny) dne 27. 9. Existence mateřské kolonie je v PP pravděpodobná. Pravidelně registrován i v minulých letech, v Chrudimi jsou známé početné kolonie ve střešních pláštích panelových domů.



**Obr. 4:** Jedinec netopýra rezavého pozorovaný v PP Ptačí ostrovy při opuštění dutiny dne 27. 9. 2014.

**Fig. 4:** The individual of Noctulle bat when leaving cavities on Ptačí ostrovy Nature Monument (27. 9. 2014).

**Netopýr řasnatý** (*Myotis nattereri*) § **SO** – zjištěn ultrazvukovým detektorem při lovu potravy v korunách stromů ve Stromovce v roce 2013 (1 ex. 6. 9. 2013). Druh zde evidentně není příliš početný a území využívá jako potravní základnu.

**Netopýr večerní** (*Eptesicus serotinus*) § **SO** – byl zaznamenán pomocí UZ detektoru 4. 7. ve vzdušném prostoru nad PP (cca 10–12 ex.), mimoto opakovaně pozorován v podvečerních hodinách při přeletech a lovu potravy, rovněž v minulých letech. Existence mateřské kolonie v intravilánu Chrudimi mimo PP.

**Netopýr vodní** (*Myotis daubentonii*) § **SO, R?** – byl zjištěn pomocí ultrazvukového detektoru 4. 7. při lovu hmyzu nad hladinou Chrudimky i jednotlivých kanálů v celkové početnosti asi 10 ex. na různých místech PP. Pravidelně zaznamenáván (i odchycem) také v minulých letech. Existence mateřské kolonie na území PP je pravděpodobná.

**Norník rudý** (*Clethrionomys glareolus*)

**Ondatra pižmová** (*Ondatra zibethicus*)

**Potkan** (*Rattus norvegicus*)

**Rejsek malý** (*Sorex minutus*)

**Rejsek obecný** (*Sorex araneus*)

**Veverka obecná** (*Sciurus vulgaris*) § **O** – zjištěna pouze ojediněle při shánění potravy v parku Střelnice v podzimním období.

**Zajíc polní** (*Lepus europaeus*)

**Tab. 1:** Abundance **A** (ex.) a dominance **D** (%) odchycených drobných zemních savců.

**Tab. 1:** Values of abundance **A** (ex.) and dominance **D** (%) of small terrestrial mammals snap-trapped.

druh	A	D
myšice křovinná ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	5	50,0
myšice lesní ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	1	10,0
norník rudý ( <i>Clethrionomys glareolus</i> )	2	20,0
rejsek obecný ( <i>Sorex araneus</i> )	2	20,0
Σ	10	100,00

## 5. Problematika hnízdění havranů polních

Hnízdní kolonie havranů polních (*Corvus frugilegus*) je hlavním předmětem ochrany v PP Ptačí ostrovy. Podle dostupných informací (ŠTASTNÝ et al. 2006) lze oprávněně tvrdit, že se v současnosti jedná o nejpočetnější (a pravděpodobně i nejstabilnější) hnízdní kolonii na území celé České republiky!

Toto tradiční hnízdiště bylo v intravilánu města Chrudimi poprvé obsazeno v roce 1953 (čtyři páry) v parku okresního ústavu národního zdraví (49°57'0.080" N, 15°47'56.801" E) a v následujících letech se rozšířilo i do dalších částí města – roku 1954 celkem 10 hnízd, roku 1956 přes 100 hnízd (vše RŮŽIČKA 1958), roku 1966 celkem 127 hnízd v pěti koloniích (KOKEŠ 1971/1972), roku 1980 136 hnízd a v roce 1989 již 490 hnízd (KOSINA 1990). Od poloviny 80. let 20. stol. dochází k několikanásobnému zvýšení celkového počtu hnízdících párů přičemž tento nárůst je zřejmý hlavně v koloniích lemujících tok řeky Chrudimky (Ptačí ostrov – 49°57'10.721" N, 15°48'7.817" E, park Střelnice – 49°57'21.389" N, 15°48'28.972" E, Sběrné suroviny – 49°57'15.918" N, 15°48'19.546" E). Havrani však v této době obsazují i další dosud nevyužívané lokality (Hřbitov – 49°56'37.911" N, 15°47'26.856" E, Hradby – 49°57'9.327" N, 15°47'44.558" E, DDM – 49°56'59.985" N, 15°47'18.636" E, Gymnázium – 49°57'3.285" N, 15°47'2.281" E).

Po r. 2000 bylo na území Chrudimi zaznamenáno celkem 16 dílčích kolonií, ve kterých hnízdilo 550–850 párů (Tabulka 2). Trvale nejpočetnější zůstaly kolonie v těsné blízkosti řeky Chrudimky, kde v uvedeném období hnízdilo 82 až 93 % chrudimské populace. Stabilizaci poměrů jistě přispělo vyhlášení přírodní památky Ptačí ostrovy v roce 1997, kde havrany v hnízdění nic neomezuje. Na řadě míst v intravilánu města totiž existují trvalé tlaky ze strany veřejnosti i úřadů na redukci počtu hnízd, takže v uvedeném období proběhlo několik sanačních akcí (opakovaně na hřbitově, na hradbách a v DDM). Např. jen v roce 2009 nechal shodit městský úřad na sídlišti Víta Nejedlého a v Michelském parku 158 hnízd v hnízdní době.

**Tab. 2:** Vývoj početnosti hnízdících párů havrana polního v dílčích koloniích na území města Chrudimi v letech 2000–2010 (podle LEMBERKA 2011).

**Tab. 2:** Number of nests in individual Rook colonies in Chrudim at 2000–2010 (by LEMBERK 2011).

kolonie / rok	2000	01	03	04	06	07	08	09	2010
Chrudim – ČSAD	4			2		4			
Ptačí ostrovy	238	291	342	310	392	421	650	413	344
U muzea					3				
Sběrné suroviny	83	71	64	52	41	24	12		7
Michalský park	3		13		12	36	42	58	9
Hřbitov	8	3	15	3	8	18	12	25	14
Hradby	38	38	11	18	36	21			
DDM		21	4		3		4		
Zahrady	38	27			7	26		49	7
Starý cukrovar	8								
Školní náměstí					9	11			9
V gymnáziu	10	17		12				8	
Májov		2							
Pivovar	14	10	18	24	18	6			
Janderov	28	6	8	5	7	12	2	3	1
Park Střelnice	194	195	218	227	233	210	132	151	165
celkem hnízd	666	681	693	653	769	789	854	707	556

K zajímavé skutečnosti dochází po opakované větrné smršti, která v letech 2008 a především 2013 zasáhla Chrudim a konkrétně i PP Ptačí ostrovy. Řada vysokých stromů byla vyvrácena, polámana nebo poškozena (a jako potenciálně nebezpečných pro návštěvníky následně pokácena). Počet vysokých stromů, na kterých havrani tradičně hnízdili, se zde snížil. Ořezání konců větví (v rámci odlehčovacího nebo bezpečnostního řezu) některých stromů rovněž znemožnilo havranům výstavbu hnízd, protože hnízdo bývá většinou umístěno právě v koncových částech větví. Je pochopitelné, že na změnu hnízdních podmínek havrani zareagovali.



**Obr. 5:** Ořezaný topol, který je však po tomto zásahu pro hnízdění havranů zcela nevhodný (31. 3. 2014).

**Fig. 5:** Trimmed Poplar, totally unsuitable for nesting Rook (31. 3. 2014).

Abychom zjistili, jak havrani zareagovali, provedl jsem opakovaná sčítání hnízd v celé Chrudimi i v sousedních Pardubicích a porovnal situaci z r. 2014 se situací před vichřicí v r. 2008 a se stavem v r. 2010.

PARDOBICE	2010 v celém městě <b>335</b> hnízd 2014 v celém městě <b>338</b> hnízd
CHRUDEM	2008 v celém městě <b>854</b> hnízd 2010 v celém městě <b>556</b> hnízd 2014 v celém městě <b>565</b> hnízd

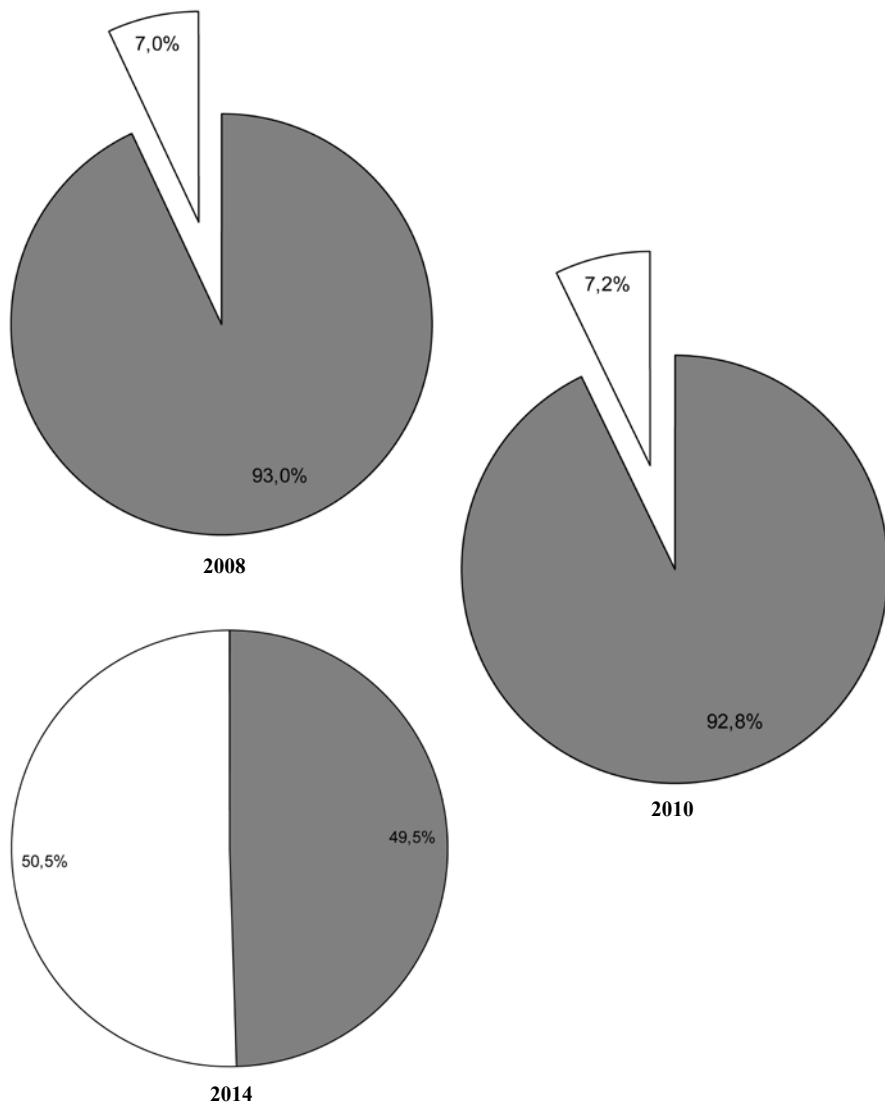


**Obr. 6:** Hnízdo havranů polních umístěné na smrku v PP Ptačí ostrovy (31. 3. 2014).

**Fig. 6:** The Rooks nest on Spruce in Ptačí ostrovy Nature Monument (31. 3. 2014).

Ze srovnání je zřejmé, že po větrné smršti z června 2008 došlo ke skokovému snížení počtu hnízd v Chrudimi o více než třetinu, zatímco vichřice v červenci 2013 tento negativní efekt neměla. Měla však jiný, neméně zajímavý, efekt! Z důvodu zmenšených hnízdních příležitostí v PP Ptačí ostrovy (vyvrácení a vykácení stromů, ořezy větví) po vichřici v r. 2013 začali v r. 2014 havrani ve větší míře využívat ke hnízdění jiné, dosud neobsazované, lokality na území města Chrudimi. Vznikla tak řada zcela nových kolonií (např. u hypermarketu Kaufland, u obchvatu atd.) a kolonie na sídlišti Víta Nejedlého se neobvykle rozrostla. Jestliže v celé Chrudimi ještě v roce 2010 hnízdilo 556 párů havranů a většina z nich – celkem 516, tj. 93 % hnízdila v PP Ptačí ostrovy, tak v roce 2014 z celkového počtu 565 párů hnízdicích v celé Chrudimi hnízdilo v PP Ptačí ostrovy jen 49,5 % (280 párů)! – viz obr. 7.

Je tedy zřejmé, že v Chrudimi dochází k zásadnímu odlivu hnízdicích havranů z přírodní památky Ptačí ostrovy, kde byla vždy naprostá většina jejich populace, do intravilánu města. V roce 2014 dokonce hnízdila většina populace mimo tradiční kolonii – v PP Ptačí ostrovy 280 hnízd a roztroušeně po městě 285 hnízd. Jsme tedy svědky naprosto zřejmého zacyklení, kdy Městský úřad města Chrudimi nechává pokácet stromy v parku Střelnice (převážně z důvodu bezpečnosti návštěvníků), čímž „vyhání“ havrany z PP do intravilánu města a následně pak čelí stížnostem občanů na hluk působený hnízdicími havrany, což je nucen řešit finančně náročným shazováním hnízd (rozhodnutí o tzv. stanovení odchylného postupu dle § 5b zák. č. 114/92 Sb., v platném znění, si Městský úřad města Chrudimi udělí sám)...



**Obr. 7:** Procentuální rozložení „chrudimské havraní populace“ hnízdící v PP Ptačí ostrovy (tmavě šedá) a mimo PP Ptačí ostrovy v intravilánu města (bílá) v letech 2008, 2010 a 2014.

**Fig. 7:** Proportional distribution of Rook breeding population on Ptačí ostrovy Nature Monument (dark gray) and outside of Nature Monument on intravilan of Chrudim City (white) in 2008, 2010 and 2014.

## 6. Druhy zvláště chráněné

V následujícím přehledu je uvedeno všech 19 zjištěných **zvláště chráněných druhů** živočichů (podle § 48 zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění a prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb.) rozdělených do jednotlivých kategorií dle ohroženosti.

### Druhy kriticky ohrožené (1 druh)

**Skokan skřehotavý** (*Pelodytes punctatus*)

### Druhy silně ohrožené (9 druhů)

**Slepýš křehký** (*Anguis fragilis*)

**Kavka obecná** (*Corvus monedula*)

**Krahujec obecný** (*Accipiter nisus*)

**Ledňáček říční** (*Alcedo atthis*)

**Netopýr hvízdavý** (*Pipistrellus pipistrellus*)

**Netopýr rezavý** (*Nyctalus noctua*)

**Netopýr řasnatý** (*Myotis nattereri*)

**Netopýr večerní** (*Eptesicus serotinus*)

**Netopýr vodní** (*Myotis daubentonii*)

### Druhy ohrožené (9 druhů)

**Ropucha obecná** (*Bufo bufo*)

**Užovka obojková** (*Natrix natrix*)

**Krkavec velký** (*Corvus corax*)

**Lejsek šedý** (*Muscicapa striata*)

**Rorýs obecný** (*Apus apus*)

**Slavík obecný** (*Luscinia megarhynchos*)

**Vlaštovka obecná** (*Hirundo rustica*)

**Žluva hajní** (*Oriolus oriolus*)

**Veverka obecná** (*Sciurus vulgaris*)

## 7. Diskuse a faunistické zhodnocení

V průběhu roku 2014 byl na území přírodní památky Ptačí ostrovy (okr. Chrudim) proveden systematický průzkum obratlovců. Za použití řady standardních inventarizačních metod zde byl prokázán výskyt celkem 108 druhů obratlovců – z nich bylo 19 (tj. 17,6 %) zvláště chráněných. To jsou čísla, která ve srovnání s ostatními chráněnými územími ve východních Čechách jsou spíše průměrná. Chráněné území je totiž cenné především největší hnízdní kolonií havrana polního v České republice (LEMBERK 2011, ŠTASTNÝ et al. 2006). Míra druhové pestrosti obratlovců je zde dána především specifickými podmínkami vegetace a parku obklopeného městskou zástavbou.

Ve spektru zjištěných druhů obratlovců PP Ptačí ostrovy se jeví jako celkově nejcenější, mimo již zmíněné kolonie havranů polních, zejména společenstvo druhů vázaných na tok Chrudimky a jejich náhonů – 10 druhů ryb, ledňáček říční (*Alcedo atthis*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) atd. Cenné je rovněž společenstvo lužního lesa – lejsek šedý (*Muscicapa striata*), slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) a netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*). Poněkud překvapivá je naproti tomu absence většího druhového zastoupení obojživelníků, což patrně souvisí se zazemňováním některých vodních toků v PP.

Z mihulovců a ryb je nejcenější celé společenstvo 10 zjištěných druhů ryb, což je na místní poměry vysoká druhová pestrost. To je dáno do značné míry aktivitou místního rybářského sdružení, jehož členové provádějí vysazování některých druhů (např. lipan podhorní,

úhoř, kapr atd. – viz např. VRÁNOVÁ et CIBULKA 1994, PECHAROVÁ (in verb.). Druhově cenný je zejména potvrzený výskyt pstruha potočního (*Salmo trutta morpha fario*). Jeho pronikání z hořejších úseků řeky až do těchto nadmořských výšek je spíše vzácné, což ovšem na Chrudimsku můžeme pozorovat i např. na Novohradce (HANEL et LUSK 2005, LEMBERK 2001). Zda nejde o umělé vysazení rybářskými svazy se nepodařilo prokázat.

Mezi obojživelníky byly zastíženy 3 druhy, z nichž u skokana hnědého (*Rana temporaria*) a ropuchy obecné (*Bufo bufo*) bylo potvrzeno rozmnožování. Faunisticky cenný je zjištěný výskyt skokana skřehotavého (*Pelophylax ridibundus*). Všechny zjištěné druhy obojživelníků se v PP Ptačí ostrovy vyskytovaly ve zcela minimální početnosti, která patrně souvisí s absencí vhodných vodních biotopů (viz zaměňování náhonu).

Mezi 2 zjištěnými druhy plazů patří spíše k vzácnějším, což patrně souvisí s lokalizací území do intravilánu okresního města.

Z ptáků (72 druhů) patří k faunisticky jistě nejzajímavějším již uvedené hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*), cenné je rovněž hnízdění zvláště chráněných druhů lejska sedého (*Muscicapa striata*), žlvy hajní (*Oriolus oriolus*), kavky obecné (*Corvus monedula*) a slavíka obecného (*Luscinia megarhynchos*). Zajímavostí je pokus o hnízdění skorce vodního (*Cinclus cinclus*), které patří hypsometricky (242 m n. m.) k nejnižše doloženým ve východních Čechách. Většina ornitofauny naopak představuje běžné druhy lužních hájů nebo lesní vegetace, které jsou v okolní části východního Polabí široce rozšířené (např. VRÁNOVÁ et al. 2007 atd.).

Ze savců (21 druhů) lze jako ochránářsky nejvýznamnější jednoznačně označit skupinu 5 druhů letounů, z nichž ovšem pouhé tři druhy jsou v přímé vazbě na lokalitu a její vegetaci a ostatní její vzdušný prostor využívají jako pravidelné či příležitostné loviště. Do určité míry překvapivé je chudé společenstvo drobných zemních savců.

## 8. Závěr

V průběhu zoologického průzkumu území PP Ptačí ostrovy ležící v Pardubickém kraji v okrese Chrudim (čtverec 6060) bylo v průběhu roku 2014 zastíženo celkem 108 druhů obratlovců, z toho bylo celkem 19 druhů zvláště chráněných podle § 48 zákona č. 114/1992 Sb. (1 druh v kategorii kriticky ohrožených, 9 druhů v kategorii silně ohrožených a 9 ohrožených). Přehled počtu druhů (i zvláště chráněných) v jednotlivých taxonomických skupinách je uveden v následující tabulce 3.

**Tab. 3:** Druhové rozložení fauny obratlovců v PP Ptačí ostrovy v roce 2014 podle jednotlivých taxonomických skupin a zastoupení druhů zvláště chráněných.

**Tab. 3:** The species distribution of vertebrate fauna on Ptačí ostrovy Nature Monument in 2014 by taxonomic groups, including the species especially protected.

	počet druhů	z toho zvláště chráněných
mihulovci ( <i>Petromyzontes</i> )	0	0
ryby ( <i>Osteichthyes</i> )	10	0
obojživelníci ( <i>Amphibia</i> )	3	2
plazi ( <i>Reptilia</i> )	2	2
ptáci ( <i>Aves</i> )	72	9
savci ( <i>Mammalia</i> )	21	6
<b>celkem</b>	<b>108</b>	<b>19</b>



Samostatná pozornost byla věnována hnízdní populaci havrana polního a to především z pohledu jeho skokového přesídlení do intravilánu města Chrudimi právě z PP Ptačí ostrovy. Hledány byly příčinné souvislosti s vichřicemi a arboristickými zásahy na vzrostlých hnízdních stromech.

### Summary

In 2013 an inventory survey was carried expansion of vertebrates of Ptačí ostrovy Nature monument (Pardubice region, Chrudim City district, 6060 square). There was found a total of 108 vertebrate species, of which 19 kinds of specially protected under Czech Ministry of the Environment Decree No. 114/1992 Gazette as amended (1 species in the category of critically endangered, 9 species in the category of highly endangered and 9 vulnerable). The faunistically most interesting are evidence of 1 breeding pair of Kingfisher, 280 breeding pairs of Rook and 5 species of bats.

### 9. Literatura

- ANDĚRA M., 2000: Atlas rozšíření savců v České republice. III. Hmyzožravci. *Národní muzeum, Praha*.
- ANDĚRA M., ČERVENÝ J., 2009: Velcí savci v České republice. *Národní muzeum, Praha*.
- ANDĚRA M., HANÁK V., 2007: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. V. Letouni – část 3. *Národní muzeum, Praha*.
- ANDĚRA M., HANZAL V., 1995: Atlas rozšíření savců v České republice. I. Sudokopytníci a zajáci. *Národní muzeum, Praha*.
- ANDĚRA M., HANZAL V., 1996: Atlas rozšíření savců v České republice. II. Šelmy. *Národní muzeum, Praha*.
- ANDĚRA M., BENEŠ B., 2001: Atlas rozšíření savců v České republice. IV. Hlodavci – část 1. *Národní muzeum, Praha*.
- BÁRTA F., HARANT K., 2004: Chrudimské ptactvo. *Pors, Chrudim, 36 pp.*
- CULEK M. (ed.), 1996: Biogeografické členění České republiky. *MŽP, Praha*.
- DEMEK V. et al., 1987: Zeměpisný lexikon ČSR II: Hory a nížiny. *Academia, Praha*.
- FALTYSOVÁ H. et BÁRTA F., 2002: Pardubicko. – In.: *Mackovčín P., Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek IV. AOPK, Praha*.
- GUTZEROVÁ N., MIKESKA M., 2008: Plán péče o přírodní památku Ptačí ostrovy na období 2009–2019. *Ms. – dep. in OŽPZ Krajského úřadu Pardubického kraje, Pardubice, 30 pp.*
- HADAČ E., HADAČ J., 1948: Květena Pardubicka. *Přírodovědecký klub, Pardubice, 232 pp.*
- HANÁK V., ANDĚRA M., 2005: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. V. Letouni – část 1. *Národní muzeum, Praha*.
- HANÁK V., ANDĚRA M., 2006: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. V. Letouni – část 2. *Národní muzeum, Praha*.
- HANEL L., LUSK S., 2005: Ryby a mihule České republiky. *Český svaz ochránců přírody, Vlašim*.
- HAVRÁNEK M., 2002: Monitoring výskytu havrana polního v Chrudimi. *Ms. – Absolventská práce VOŠ při SZeŠ, Chrudim. 30 pp.*
- KOKEŠ O., 1971/1972: Hnízdní havrana polního evropského (*Corvus frugilegus frugilegus*) v Čechách do roku 1965. *Sylvia 19: 157–166*.
- KOSINA P., 1990: Hnízdní kolonie havrana polního v Chrudimi, jejich vliv na zemědělskou výrobu a myslivost v nejbližším okolí se závislostí na nocoviště protahujících havranů. *Ms. – Práce SOČ, SZeŠ Chrudim*.
- LEMBERK V., 2001: Obratlovci okresu Chrudim. *Okresní úřad, Chrudim, 248 pp.*
- LEMBERK V., 2004: Netopýři východních Čech. *Lynx (Praha), n. s., 35: 49–118*.

- LEMBERK V., 2011: Hnízdění havrana polního (*Corvus frugilegus*) ve východních Čechách – historie a současnost. *Panurus, Pardubice*, 20: 43–68.
- LEMBERK V., 2012: Výskyt zajímavějších druhů savců ve východních Čechách, 2005–2012 (Mammalia). *Lynx, n. s. (Praha)*, 43: 113–132.
- LEMBERK V., KALOUSKOVÁ N. & STŘEDOVÁ K., 1998: Vývoj hnízdní populace havrana polního v chrudimsko-pardubické aglomeraci. *Panurus, Pardubice*, 9: 41–52.
- LEMBERK V., HANÁK V., 2014: Netopýři (*Chiroptera*) severní části Českomoravské vrchoviny. *Lynx (Praha)*, 45: 15–67.
- MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M., ZAVADIL V. /eds./, 2001: Atlas rozšíření plazů v České republice. *AOPK, Brno, Praha*.
- MORAVEC J. /ed./, 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. *Národní muzeum, Praha*.
- MORAVEC J. et al., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. *Severočes. Přír., Litoměřice, suppl. 1995/1*.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et al., 1997: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. *Academia, Praha*.
- NOVÁK P. 1972: Chrudimské havraní kolonie. *Práce a studie – přír., Pardubice 4: 190–191*.
- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, 16. Geogr. ústav ČSAV, Brno.
- RŮŽIČKA X., 1958: Den ptactva. *Státní pedagogické nakladatelství, Praha*.
- SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. & Slavík B. (eds.), 1988: *Květena ČSR 1. Academia, Praha: 103–121*.
- SKLENÁŘ J., 1969: Poznámky k rozšíření netopýřů (*Chiroptera*) ve východních Čechách. *Acta Mus. Reginaehradecensis, S. A. scientiae naturales*, 10: 79–87.
- SKLENÁŘ J., ROČEK Z., 1979: Zoogeografie obojživelníků a plazů východních Čech. *KMVC, Hradec Králové. 68 pp.*
- SMUTEK D., PAVLÍK T., 1999: Kamenná Chrudim. *PORS, Chrudim*.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. *Aventinum, Praha*.
- TOLASZ R. et al., 2007: Atlas podnebí Česka. *ČHMÚ, Praha et Universita Palackého, Olomouc*.
- TOMÁŠEK M., 2003: Půdy České republiky. *Česká geologická služba, Praha*.
- VRÁNOVÁ S., CIBULKA V., 1994: Škrtačí seznam obratlovců zjištěných na Ptačích ostrovech. *Ms. – dep. in AOPK ČR, středisko Pardubice*.
- VRÁNOVÁ S., LEMBERK V., HAMPL R., 2007: Ptáci Pardubic. *VČPČSO, Pardubice, 304 pp.*

Došlo: 10. 3. 2015