

Obratlovci

František Sedláček

*Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Biologická fakulta, Branišovská 31, 370 05 Č. Budějovice*

Abstrakt: V České republice bylo zjištěno cca 389 druhů obratlovců včetně ryb a mihulí. Z toho 21 (5,4 %) druhů je v současnosti regionálně vymizelých (RE) a 109 (28,0 %) ohrožených (EN) a kriticky ohrožených (CE). U 11 (2,8 %) druhů bylo konstatováno, že neexistuje dostatek podkladů pro zhodnocení (DD). V biotopech "Vodní toky a nádrže" (V) není pro suchozemské obratlovce prvořadá makrofytní vegetace, ale forma vodních mas. K této formační skupině bylo přiřazeno 6 druhů obratlovců téměř výlučně se statutem CE a dalších 42 druhů s ostatním hodnocením. Biotopy "Mokřadní a pobřežní vegetace" (M) vytvářejí velmi hodnotné enklávy, na které je vázána velká část našich chráněných obratlovců. Přiřazeno bylo 13 druhů v kategorii CE a 74 v dalších kategoriích. "Prameniště a rašeliniště" (R) zahrnují biotopy menšího rozsahu, které mají význam pro menší formy obratlovců díky strukturně-vegetačním a mikroklimatickým podmínkám. Přiřazeny byly 4 druhy CE a 25 druhů v dalších kategoriích. Formační skupina "Skály, sutě a jeskyně" (S) zahrnuje biotopy menšího rozsahu, které jsou hnízdním prostředím nebo nabízejí zásadní denní a sezónní úkryty pro netopýry (Microchiroptera). Přiřazeno bylo 5 druhů CE a 24 druhů následujících kategorií. "Alpínské bezlesí" (A) vytváří, kromě jiného, prostředí pro severské druhy. Přiřazeno bylo 5 druhů CE a 13 druhů dalších kategorií. Osídlení "Sekundárních trávníků a vřesovišť" (T) je určováno především strukturou porostu. Bohatost osídlení obratlovci se silně zvyšuje roztroušenými keři nebo stromy a blízkostí jiných habitatů. Přiřazeno bylo 7 druhů CE a 52 druhů z dalších kategorií. "Křoviny" (K) vytvářejí velmi členité prostředí, které je pro obratlovce vhodným prostředím jak z trofického tak topického hlediska. Přiřazeno bylo 7 druhů CE a 45 druhů z dalších kategorií. Porosty "Lesy" (L) byly a stále ještě jsou dominujícími biotopy na našem území. Přiřazeno bylo 18 druhů CE a 79 druhů z dalších kategorií.

Úvod

Obratlovci nejsou sice, co do počtu druhů, bohatou skupinou, ale jejich význam byl pro člověka vždy zásadní, přestože v průběhu jeho historického vývoje procházel tento vztah velkými proměnami. Obratlovci jsou zásadní složkou bioty, přičemž tělesné rozměry mají obrovský rozsah, od několika desetin gramů až po desítky tun. Jsou to vesměs velmi pohyblivé formy, které vyžadují domovské okrsky od jednotek m² až po desítky případně stovky km². Je zjevné, že vymezené biotopy (sensu Chytrý et al. 2001) tak mohou nabídnout kvalitní prostředí jen omezenému počtu jedinců nebo dokonce být jen částí plochy, jež určitý obratlovec vyžaduje. V některých případech, jako jsou jeskyně nebo vodní plochy, mohou ovšem přispět k druhové ochraně např. netopýrů nebo obojživelníků podstatným způsobem. Nicméně ve většině případů kromě definovaného habitatu bude minimálně spolurozhodovat obklopující prostředí. U druhů, které mají domovské okrsky na krajinné úrovni a je pro ně rozhodující mozaika lesních a stepních (lučních, polních) porostů, je nutné si uvědomit, že

organizační úroveň prostředí je o jeden stupeň vyšší, než představuje systém izolovaných biotopů.

V České republice žije cca 389 druhů obratlovců, přičemž přesné číslo samozřejmě není možné stanovit. Na jedné straně k tomu přispívá např. velká dynamika ptačího osídlení, případně neutuchající introdukce ryb i savců a stále postupující rozlišování "sesterských druhů" pomocí molekulárně genetických metod. Na druhé straně narušení kontinuity říční sítě, stále přetrvávající antropogenní zátěž a úbytek mokřadních i stepních biotopů omezují životaschopnost populací a vychylují jejich trajektorii k zániku. Některé druhy obratlovců je tak možno považovat za bioindikátory kvality prostředí (vrubozobí, zajíc). Ty mohou při systematickém monitorování s předstihem vypovídat o trendech jejich životních podmínek, které by mohly uniknout pozornosti nebo být podceňovány.

Indikační význam obratlovců

Vazba na určité druhy rostlin je celkově u obratlovců velmi nízká (výjimkou může být např. křivka živící se téměř výhradně smrkovými semeny). Velmi podstatná je však struktura vegetace jak horizontální tak především vertikální. Vedle vegetačního krytu, který rozhoduje o trofických a topických parametrech prostředí, je všeobecně důležitá pro suchozemské formy také přítomnost vodních toků či ploch (vodních mas) a např. pro terestrické a subterestrické obratlovce (plaze a savce) zvýšeně také ještě pedologická a geomorfologická situace (substrát, expozice, sklon, členitost).

Vedle potravní nabídky zcela zásadní roli hrají úkrytové možnosti biotopu. Obecně pro vertebratofaunu jsou velmi cenná ta prostředí, která nabízejí členité lesní, křovité, nebo břehové porosty, členitý substrát (jeskyně, skály, skalnaté výchozy, balvany), staré až odumírající stromy, hrabatelnou hlubší půdu.

Pro formy semiakvatilní a akvatilní není obecně vodní vegetace primárním faktorem. Zde hraje důležitější roli forma vodní masy (pohyb, výška vodního sloupce, stabilita hladiny), tvar břehů a jejich vegetační kryt a pochopitelně také kvalita vody (fyzikální a chemické parametry – obsah kyslíku, teplota, pH, průhlednost, obsah kationtů a aniontů). Na tu jsou zvláště citlivá raná vývojová stadia.

Jak předchozí text naznačuje - vazba na určitý biotop, tedy na druhou třídící úroveň v systému biotopů ČR (Chytrý et al. 2001) – je celkově velmi volná. Pouze u malé části obratlovců můžeme pozorovat výraznější vazbu, která ale nikdy nebude tak striktní. Např. výše zmíněná křivka je troficky a topicky vázána na smrčiny L9. Smrky a s nimi i křivky, se ale vyskytují také v monokulturách stanovištně nevhodných dřevin XL4 – ve smrkových porostech nižších poloh. Na opačnou stranu je mnoho obratlovců, kteří jsou do velké míry nezávislí i na první úrovni třídění (formační skupiny). Příkladem může být např. rys, který loví až středně velké savce a vyžaduje rozsáhlejší lesy nicméně přerušované pasekami a palouky. Osídlení určité krajinné mozaiky pak bude výrazněji ovlivněno chráněnými biotopy pouze v případě, že budou obsahovat nezbytná úkrytová a pozorovací místa (skalnaté výchozy, hřbety, soutěsky, převisy).

Ve vodním prostředí determinuje výskyt např. pstruha potočního především obsah kyslíku, který jde ruku v ruce s teplotními poměry a čistotou vody, ale nikoliv s vegetací. Nicméně tato forma je vázána na biotop z definice – na pstruhové pásmo V4.2. Spolu s vrankou tak mohou být tyto obratlovci považováni za jedny z mála forem výrazně vázaných na biotop. Druhy z navazujících ekologických úseků řek již tak vyhraněné vazby nevykazují.

K definovaným biotopům na území České republiky byli přiřazováni obratlovci podle nároků na prostředí. Nároky obratlovců byly přebírány případně odvozovány z dat publikovaných v níže uvedených pramenech. U každého vymezeného biotopu byla položena otázka, zda dotýčný biotop při dostatečné rozloze by dokázal zajistit veškeré nároky druhu pro přežití nebo zda alespoň tvoří nezbytnou součást jeho životního cyklu nebo domovského okrsku (např. jeskyně u netopýrů). Tzn. zpětně, že ochrana a prosperita uvažovaného biotopu by velmi pravděpodobně podpořila také ochranu a prosperitu zde se vyskytujícího obratlovce. V úvahu byla vzata také kontextuální stránka, kdy určitý biotop je přirozeně doprovázen sice nechráněným nicméně stále velmi vhodným prostředím a může tak vytvářet jádro domovského či hnízdního okrsku ohroženého obratlovce.

Přiřazení druhu obratlovce k biotopu neznamena automatický výskyt na konkrétní lokalitě, ale pouze to, že výskyt druhu je možný, že je třeba se na něj při zoologickém průzkumu koncentrovat, a že pokud je v biotopu nalezen, ochránářská hodnota tohoto biotopu se díky tomu může ještě zvýšit.

Postupovat obráceně, tzn. pomocí obratlovce se spolehnout na jednoznačnou determinaci botanicky definovaného biotopu, natož určit stupeň jeho narušení, má svá omezení, která ukazuje další příklad: slavík modráček (*Luscinia svecica svecica*) je sice kriticky ohrožený (CE) a málo početný pro bioindikaci, ale mohl by případně indikovat kosodřevinu (A7) či vrchoviště (R3); jiná populace (subspecie) slavík modráček (*L. s. cyanecula*) mokřadní vrbiny (K1), vrbové křoviny podél vodních toků (K2) nebo rákosiny a vegetace vysokých ostřic (M1) – viz tab. 3.

Tuto nespecifitu je možno poněkud snížit. Pokud zaznamenáme více druhů, je možno vyhledat v tabulce jim přiřazené biotopy a provést logickou operaci - průnik. Výsledek bude s velkou pravděpodobností mnohem přesnější. Jinou možností jak indikovat kvalitu prostředí na lokalitě je porovnat teoretický maximální počet forem obratlovců v biotopu (tab. 1 - 4) s aktuálním stavem konkrétně hodnoceného biotopu (viz níže kap. 4)

Výskyt nejvzácnějších druhů v rámci ČR

Nízká početnost na našem území může být důsledkem procesů lokálního i globálního charakteru. Přestože cílem je ochrana biodiverzity na našem území, není možno opomenout také pozici našeho území v rámci areálu ohroženého obratlovce. Obecně by tato situace měla modifikovat úsilí investované do druhové ochrany. Tedy zda se jedná o posun hranic areálu nebo zda je narušena prosperita izolované populace místními změnami. Na základě aktuálních červených seznamů je sestaven následující výběr nejvzácnějších výskytů, které odpovídají kategorii IUCN – kriticky ohrožený (CE). Druhy regionálně vymizelé (RE) a z plazů želva bahenní (DD, prakticky ale RE) nejsou do tohoto výběru zahrnuty.

Obojživelníci

V případě obojživelníků byla data, hodnocení a třídění převzata z „Červeného seznamu obojživelníků (Amphibia) a plazů (Reptilia) z území České republiky“. (Zavadil & Moravec, v tisku).

Čolek hranatý (*Triturus helveticus helveticus*) – na území ČR žije v izolovaném mikroareálu

v Krušných horách v okolí Kraslic, východně souvislého areálu. Druh byl přiřazen kategoriím M1, R1, L2, L5, L9.

Čolek karpatský (*Triturus montandoni*) - sudetská subpopulace se vyskytuje na území Jeseníků v současné době jen na třech izolovaných lokalitách cca 100 km vzdálených od okraje souvislého výskytu. Subpopulace byla přiřazena kategoriím M1, R1, L2, L5, L9.

Čolek dunajský (*Triturus dobrogicus macrosomus*) - je znám jen z několika izolovaných lokalit mezi Lanžhotem a Moravským Pískem v blízkosti řeky Moravy a mezi Lanžhotem a Novými Mlýny v blízkosti řeky Dyje. Jižní Moravou probíhá severozápadní hranice areálu. Druh byl přiřazen kategoriím V1, V2, M1, M6, L2.

Čolek dravý (*Triturus carnifex carnifex*) - podle současného stavu znalostí se vyskytuje v malé izolované oblasti na Znojemsku. Hybridi tohoto druhu s čolkem velkým byli prokázáni až na Třeboňsku. Druh byl přiřazen kategoriím V1, V2, M1, M6, L2.

Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata variegata*), alpská větev - zástupci této větve u nás dosahují severovýchodní hranice svého rozšíření. Vyskytují se ve dvou izolovaných oblastech: v západních Čechách s přesahem do západní části Brd a Křivoklátska a v malé oblasti jižních Čech. Subpopulace byla přiřazena kategoriím V1, V2, M1, L2.

Plazi

Také v případě plazů byly data, hodnocení a třídění převzata z „Červeného seznam obojživelníků (Amphibia) a plazů (Reptilia) z území České republiky“. (Zavadil & Moravec, v tisku).

Ještěrka zelená (*Lacerta viridis viridis*) - hercynská populace je vázána v hercynském systému na říční fenomén předeším ve středních Čechách. Nelze vyloučit, genetickou erozi některých subpopulací introdukcí. Populace byla přiřazena kategoriím S1, S2, T3, T4, T5, T6, T8, K3, K4.

Ještěrka zední (*Podarcis muralis muralis*) - předběžné výsledky terénního průzkumu svědčí o izolovanému výskytu autochtonní populace v rámci jediného kvadrátu na severovýchodní Moravě. Druh byl přiřazen kategoriím S1, S2, T3, T6, K3, K4.

Užovka stromová (*Elaphe longissima longissima*) - populace v severozápadních Čechách je naprosto izolovaná a ohroženější než populace moravské. Populace byla přiřazena kategoriím T1, T3, T4, T8, K3, K4, L3.

Ptáci

U ptáků byla data, hodnocení a třídění převzata z „Červeného seznamu ptáků v České republice“ (Šťastný & Bejček, v tisku). Mezi nejvzácnější ptáky byly zařazeny druhy z kategorie CE, u nichž byl výskyt stanoven v řádu několika mapovacích čtverců, až případně několika desítek. Ocitly se tak vedle sebe druhy přirozeně omezené na několik specifických biotopů (např. *Anthus campestris*, *Prunella collaris*), druhy, jejichž početnost je sice nízká, ale je stabilní nebo dokonce vzrůstá (např. *Haliaeetus albicilla*, *Falco peregrinus*), druhy vyskytující se na našem území až v poslední době (sčítání 1999-2003, např. *Aquila heliaca*, *Otus scops*) a také druhy postupně snižující svojí početnost (např. *Ardea purpurea*, *Aquila pomarina*). Výčet vybraných druhů (CE) s přiřazenými základními jednotkami klasifikace biotopů a oblastmi výskytu je následující:

Podiceps grisegena (V1, V2, M1; S Čechy, SV Morava), *Egretta garzetta* (M1, K1; Lednice), *Ardea purpurea* (M1, K1; Podyjí), *Platalea leucorodia* (M1, K1; Českobudějovicko, Nové

Mlýny), *Mergus merganser* (V1, V4; Nové Mlýny, Ohře, soutok Jizery a Labe), *Haliaeetus albicilla* (V1, V2, M1, L2; Třeboňsko, Podyjí, Českolipsko, Českobudějovicko), *Aquila pomarina* (L5, L9; Šumava, Krkonoše, Orlické hory, Doupovské h., S Morava), *Aquila heliaca* (L2; J Morava), *Falco cherrug* (L2; J Morava), *Falco peregrinus* (A6, L2; Šumava, S a J Morava), *Tetrao urogallus* (R3, L9, Šumava, Český les, Krušné hory, Krkonoše, Jeseníky, Beskydy), *Porzana parva* (M1; střední Polabí), *Grus grus* (M1; Českolipsko, Mladoboleslavsko), *Charadrius morinellus* (M2, M4, A1, A3, A5, A6, T2; Krkonoše, Hrubý Jeseník), *Numenius arquata* (T1; dolní Pomoraví, Domažlicko, Klatovsko), *Otus scops* (L6; J Morava), *Strix uralensis* (L4, L5; SV Morava, Šumava), *Anthus campestris* (T3, T5, T6; Podkrušnohorská pánev, Podyjí), *Anthus spinoletta* (A1, A2, A3, A5, A6, A7; Krkonoše, Jeseníky, M-S Beskydy), *Prunella collaris* (A1, A2, A3, A5, A6, A7; Krkonoše, H. Jeseník), *Luscinia svecica svecica* (R3, A7; Krkonoše, Jeseníky), *Emberiza hortulana* (T3, T4, T5, T6, T8, K3, K4, L8; Podkrušnohoří, Polabí, Plzeňsko, J a střední Morava).

Savci

Pro savce byla data, hodnocení a třídění převzata z „Červeného seznamu savců České republiky“ (Anděra & Červený v tisku). K těmto kriticky ohroženým druhům byla přiřazena kočka divoká, u které jsou také evidovány na našem území ojedinělé výskyty (DD).

Vrápenec velký (*Rhinolophus ferrumequinum*) – jeho výskyt na území ČR je silně roztržštěný (okrajový), pouze ojediněle zalétává především na zimoviště. Ve 20. století byl zastížen pouze 7krát. Druh byl přiřazen kategorii S3.

Netopýr východní (*Myotis blythi*) – jeho výskyt je možno charakterizovat jako nepravidelný a silně roztržštěný (okrajový) na zimovištích, případné nálezy i březích samic jsou z východní poloviny ČR. Druh byl přiřazen kategorii S3.

Netopýr pobřežní (*Myotis dasycneme*) - přítomnost na území ČR je řídká, víceméně pravidelná, avšak roztržštěná (okrajová) a to především na zimovištích v severních oblastech ČR. Nepravidelné letní nálezy jsou hlášeny z Moravského krasu; při zániku zimovišť hrozí vymizení druhu. Druh byl přiřazen kategorii S3.

Vlk obecný (*Canis lupus*) – vyskytuje se pravidelně v severovýchodních oblastech Moravy a Slezska, zcela ojediněle i jinde v ČR, odhadovaná početnost je 5-10 jedinců. Druh byl přiřazen kategorii L5, L9.

Medvěd hnědý (*Ursus arctos*) – podobně jako u předchozího druhu jeho přítomnost na území ČR je velice řídká, avšak pravidelná při migracích ze Slovenska do horských oblastí severovýchodní Moravy, stávající odhadovaná početnost je 2-5 jedinců. Druh byl přiřazen kategorii L9.

Kočka divoká (*Felis silvestris*) - předpokládá se jednotlivý výskyt v horských oblastech na jihovýchodě Moravy v návaznosti na slovenské populace. Druh byl přiřazen kategorii L3, L4, L5.

Výčet formačních skupin biotopů se stručnou charakteristikou a významem pro obratlovce

Přes naznačenou nespécifitu (viz výše kap. 2) byl ale učiněn pokus přiřadit jednotlivé druhy resp. poddruhy obratlovců, uvedené v červených seznamech, jednotlivým základním jednotkám klasifikace biotopů (viz tab. 1, 2, 3 a 4). Pro tento bioindikačně-evaluační účel byly ze seznamů vybrány druhy čtenější tedy ty, které nejsou vyjmenovány v předchozí kap. 3.

V níže uvedených podkapitolách formačních skupin biotopů jsou vedle krátkého zdůraznění významu pro skupinu obratlovců uvedeny také součty přiřazených obratlovců. Teoreticky je tento součet možno považovat za horní hranici početnosti chráněných druhů resp. poddruhů pro výskyt v určitém biotopu. Při hodnocení biotopu by toto číslo mohlo být velmi dobrým jednoduchým indikátorem jeho významu.

Vodní toky a nádrže (V)

Ve vodních biotopech (V1-V6) není pro obratlovce prvořadá makrofytní vegetace, která určuje jednotlivé základní jednotky klasifikace biotopů, ale vodní masy - jejich forma (viz výše - kap. 2). Stojatá nebo mírně tekoucí voda je zcela nezbytná pro rozmnožování obojživelníků. Makrofytní vegetace vytváří úkrytové možnosti především pro larvy i dospělé, pro vajíčka pak místo k uchycení případně určitému skrytí. Obecně obojživelníci preferují mělké vody s písčitým či hlinitopísčitým substrátem. Také relativně velká část plazů nalézá ve vodních biotopech a jejich okolí bohaté zdroje potravy a také mikroklimaticky vhodné úkryty pro dospělé i snůšku. Ptáci jsou skupinou, která jako celek vykazuje velkou afinitu k vodním masám. Mnoho skupin ptáků v tomto prostředí nachází potravu a v hraniční břehové zóně také úkryty a hnízdní podmínky. Pro savce chráněné na našem území je naopak voda jako prostředí méně významná - potravu a úkryty zde nacházejí pouze vydra a bobr.

Výsledky přiřazování obojživelníků biotopům jsou uvedeny v tab. 1: V1 – 12 druhů/poddruhů, V2 – 18, V3 – 16, V4 – 5, V5 – 16; celkově V – 18 druhů obojživelníků. U plazů (tab. 2) je pro nízké a stejné počty druhů v základních jednotkách uveden pouze výsledek za formační skupinu: V – 2 druhy plazů. Pro ptáky, z tab. 3, vyplývají následující počty: V1 – 17 druhů/poddruhů, V2 – 8, U savců (tab. 4) se význam biotopů zrcadlí v tomto stavu: V – 2 druhy savců.

Mokřady a pobřežní vegetace (M)

Mokřadní a pobřežní vegetace (M) ve spojení vodními biotopy (V) vytvářejí velmi hodnotné enklávy, na které je vázána velká část našich chráněných obratlovců. Strukturálně členitá vegetace vytváří prostředí především s množstvím úkrytů se stabilizovaným mikroklimatem a také velkou nabídkou potravy. Význam se zrcadlí v počtech přiřazených druhů ve všech skupinách obratlovců.

U obojživelníků je situace následující (tab. 1): M1 – 18 druhů/poddruhů, M2 – 4, M3 – 15, M4 – 6, M5 – 3, M6 – 5, M7 – 4; celkově M – 19 druhů obojživelníků. Ve skupině plazů (tab. 2) z uvedeného postupu vyplynuly tyto poměry: M1 – 4 druhy/poddruhy, M2 – 3, M3 – 2, M4 – 2, M5 – 5, M6 – 4, M7 – 4; celkově M – 6 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: M1 – 35 forem, M2 – 7, M3 – 6, M4 – 5, M5 – 1, M6 – 1, M7 – 4; celkově M – 44 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny tyto hodnoty: M1 – 5 druhů/poddruhů, M2 – 1, M3 – 2, M4 – 4, M5 – 4, M6 – 3, M7 – 3; celkově M – 5 druhů savců.

Prameniště a rašeliniště (R)

Tato kategorie zahrnuje biotopy menšího rozsahu, které mohou hrát významnou roli pro menší formy obratlovců především díky svým zcela specifickým strukturně-vegetačním a mikroklimatickým podmínkám.

U obojživelníků je situace následující (tab. 1): R1 – 1 druhy/poddruhy, R2 – 6, R3 – 3; celkově R – 7 druhů obojživelníků. Ve skupině plazů (tab. 2) byly výše popsaným postupem získány

tyto poměry: R1 – 3 druhy/poddruhy, R2 – 3, R3 – 4; celkově R – 5 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: R2 – 9 forem, R3 – 11; celkově R – 11 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny tyto celkové hodnoty: R – 2 druhy savců.

Skály, sutě a jeskyně (S)

Také tato kategorie zahrnuje biotopy menšího rozsahu, které mohou hrát ovšem významnou roli jako hnízdiště pro řadu ptáků nebo především jako zásadní denní a sezónní úkryty pro netopýry (Microchiroptera).

Pro obojživelníky nemá tato kategorie prakticky žádný význam (viz tab. 1). U plazů je situace následující (tab. 2): S1 – 6 druhů/poddruhů, S2 – 4; celkově S – 6 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: S1 – 7 forem, S2 – 2, S3 – 3; celkově S – 9 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny u jednotlivých biotopů tyto hodnoty: S1 – 2 druhy, S2 – 2, S3 – 7; celkově S – 9 druhů savců.

Alpínské bezlesí (A)

Tato kategorie zahrnuje biotopy vcelku většího rozsahu, které jsou determinovány vyšší nadmořskou výškou a mají tudíž azonální charakter. Tyto biotopy vytvářejí prostředí pro severské (boreo-montánní či arкто-alpinní) druhy.

U obojživelníků (tab. 1) je situace následující: A – 2 druhy. Ve skupině plazů (tab. 2) je stav podobný: A – 3 druhy. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: A1 – 2 formy, A2 – 2, A3 – 2, A4 – 2, A5 – 1, A6 – 1, A7 – 3, A8 – 3; celkově A – 6 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) je výsledek hodnocení biotopů následující: A – 2 druhy savců.

Sekundární trávníky a vřesoviště (T)

Z hlediska obratlovců je také zde, v rámci jednoho patra (bylinného), důležitá především struktura tedy hustota porostu. Pro býložravce je to přímý zdroj potravy, pro hmyzožravé formy je to prostředí, které obsahuje velké množství hmyzu. V hustém porostu jsou také ukrytové a hnízdní možnosti. Tyto biotopy bývají sečeny nebo využívány jako pastviny, čímž se také modifikuje vhodnost pro určité druhy (dudek, sysel). Bohatost osídlení obratlovci se silně zvyšuje roztroušenými keři nebo stromy a blízkostí jiných habitatů, se kterými vytvářejí trávníky a vřesoviště krajinnou mozaiku.

U obojživelníků je situace následující (tab. 1): T1 – 6 druhů/poddruhů, T2 – 2, T4 – 4, T7 – 3, T8 – 3; celkově T – 6 druhů obojživelníků. Ve skupině plazů (tab. 2) byly výše popsaným postupem získány tyto poměry: T1 – 6 druhů/poddruhů, T2 – 2, T3 – 5, T4 – 8, T5 – 2, T6 – 3, T7 – 5, T8 – 7; celkově T – 10 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: T1 – 21 forem, T2 – 2, T3 – 5, T4 – 6, T5 – 2, T6 – 2, T7 – 1, T8 – 14; celkově T – 28 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny tyto hodnoty: T1 – 5 druhů/poddruhů, T2 – 2, T3 – 2, T4 – 2, T5 – 1, T6 – 1, T7 – 3, T8 – 7; celkově T – 8 druhů savců.

Křoviny (K)

Křoviny vytvářejí velmi členité specifické prostředí, které je pro obratlovce velmi vhodným prostředím jak z trofického tak topického hlediska. Plošně ale bohužel patří k méně významným.

Pro obojživelníky (viz tab. 1) má tato kategorie následující význam: K1 – 5 druhů/poddruhů, K2 – 9; celkově K – 10 druhů obojživelníků. U plazů (tab. 2) je situace následující: K1 – 3 druhy/poddruhy, K2 – 3, K3 – 9, K4 – 5; celkově K – 10 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: K1 – 11 forem, K2 – 6, K3 – 6, K4 – 4; celkově K – 17 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny u jednotlivých biotopů tyto hodnoty: K1 – 5 druhů, K2 – 6, K3 – 2, K4 – 2; celkově K – 8 druhů savců.

Lesy (L)

Lesní porosty byly a stále ještě jsou dominujícími biotopy na našem území. Ačkoliv mohou mít společné rysy mikroklimatické (intenzita osvětlení interiéru, utlumené výkyvy teploty aj.) liší se lesní cenózy velmi výrazně. V současnosti je např. zcela zásadní přítomnost starých až ztrouchnivělých stromů, které přinášejí úkrytové možnosti pro ptáky i savce. Ty je možno nalézt víceméně pouze v doubravách případně bučinách.

Vedle faktorů vlastního lesního prostředí je významný také kontakt s jinými habitaty, se kterými je vytvářena krajinná mozaika. Lesní porosty se tak dostávají také do role úkrytového či hnízdiho prostředí a okolní biotopy, většinou stepní (luční a polní) či mokřadní do role prostředí s nabídkou potravy. Principiální význam lesních biotopů se zrcadlí v počtech přiřazených druhů ve všech skupinách obratlovců.

U obojživelníků je situace následující (tab. 1): L1 – 4 druhy/poddruhy, L2 – 13, L3 – 3, L4 – 1, L5 – 2, L7 – 1, L9 – 4, L10 – 6; celkově L – 15 druhů obojživelníků. Ve skupině plazů (tab. 2) byly výše popsáním postupem získány tyto poměry: L1 – 1 druh/poddruh, L2 – 5, L3 – 2, L4 – 2, L5 – 2, L6 – 2, L7 – 2, L8 – 1, L10 – 2; celkově L – 6 druhů plazů. Ze souboru ohrožených ptáků (tab. 3) byly druhy/poddruhy přiřazeny biotopům v následujících počtech: L1 – 6 forem, L2 – 20, L3 – 18, L4 – 11, L5 – 12, L6 – 20, L7 – 21, L8 – 12, L9 – 13, L10 – 16; celkově L – 46 druhů ptáků. Pro savce (tab. 4) byly stanoveny tyto hodnoty: L1 – 4 druhy/poddruhy, L2 – 6, L3 – 4, L4 – 4, L5 – 4, L6 – 4, L7 – 4, L8 – 2, L9 – 3, L10 – 4; celkově L – 12 druhů savců.

Faktory ohrožující obratlovce (s důrazem na ohrožení jejich biotopů)

Obratlovci jsou lidské populaci relativně dobře známi a jejich využívání k loveckým, sportovním, potravním i dalším účelům je stále široce rozšířeno. Pomineme-li „přirozené nepřátele z vlastních řad“ (pes domácí, kočka domácí, norek americký, mýval severní aj.), je lidská populace v přímém (antropickém) i nepřímém (antropogenním) působení hlavním faktorem, který obratlovce ohrožuje.

Mezi antropické faktory je třeba počítat legální i ilegální lov především tzv. škodné – rysa, vydry, vlka, dravých ptáků a dalších. Dále sem patří přímé usmrcování zvířat na pozemních komunikacích intenzivní dopravou (např. při migraci obojživelníků).

Antropogenní vlivy zahrnují plošný úbytek vhodných stanovišť a také jejich fragmentaci, kterou nejsou některé formy schopny překonat. Nízký počet jedinců v populaci pak vede k její genetické erozi (sysel, aj.) a snížené rezistenci proti ekologickým faktorům i zcela náhodnému kolísání početnosti. Konkrétně mezi uvedené vlivy patří např. zcela nevhodné lesní technokratické monokulturní hospodaření, náhradní rekultivace, meliorace mokřadů nebo i nenápadná velkoplošná kontaminace průmyslovými imisemi či hnojením. V minulosti se ale hlavním negativním faktorem stalo zcelování polí pro velkoplošné zemědělské hospodaření.

Zanikla tak spleť různých enkláv a koridorů, která vytvářela i v kulturní krajině mnoho prostoru pro biotu. V současnosti tento zájem na zvětšování plochy orné půdy ustal a objevují se stále více pastviny a louky. Také program ÚSES v 90. letech někde mohl přispět ke zlepšení stavu. Tento pozitivní posun by se mohl projevit v příštích letech.

U vodních biotopů je antropický tlak vyvíjen především na atraktivní větší druhy ryb. Antropogenní vliv má u vodních prostředí více forem. Úpravy břehů vodních toků, stavby jezů, přehrad, intenzivní chov cílových druhů ryb v rybnících a především chemické znečištění plošné (ze zemědělské činnosti) i bodové (průmyslové a komunální odpadní vody). V této oblasti ovšem v poslední době dochází k určité nápravě. Na druhou stranu v současnosti prožívá chov ryb oživení a ten je doprovázen ze strany rybářů silnou snahou po minimalizaci úniků produkce, jež způsobují rybožravé formy jako je např. vydra, kormorán, volavky a další, ale silně ohrožen je také bobr kvůli možnému narušení hrází a dalších terénních úprav. Také celé biotopy – vodní toky a nádrže (V) a mokřady a pobřežní vegetace (M) jsou ohroženy při odbahňování, vyhrnování rybníků. Zcela novým fenoménem jsou pak velké opakující se záplavy, o jejichž dopadu na obratlovce a biotopy nejsou zatím k dispozici objektivní data.

Literatura

Širší zoologický základ a výchozí data v této problematice poskytuje edice "Fauna" (např. Baruš & Oliva 1992a, Baruš & Oliva 1992b, Baruš & Oliva 1995a, Baruš & Oliva 1995b, Hudec et al. 1994, Hudec et al. 1997, Hudec & Šťastný 2005). Aktuální údaje o početnosti, rozšíření a nárocích na prostředí poskytují atlasy rozšíření na území ČR (např. Anděra 2000, Anděra & Beneš 2001, 2002, Anděra & Hanzal 1995, 1996, Šťastný et al. 1996, Mikátová et al. 2001, Moravec 1994) a studie zaměřené na jednotlivé druhy (např. Berger et al. 1997, Cepáková & Hulová 2002, Holuša et al. 1999, Horák 1998, Zavadil & Kolman 1990, Moravec & Voženílek 2000, Berger et al. 1997). Situace z hlediska ochrannářského se zrcadlí v Červených knihách (Sedláček et al. 1988, Baruš et al. 1989) a v Červených seznamech (Anděra & Červený v tisku, Hanel & Lusk v tisku, Šťastný & Bejček v tisku, Zavadil & Moravec v tisku). Formální zákonná stránka ohroženosti je ukotvena ve vyhlášce 395/1992 k zákonu ČNR č. 114/1992 Sb.

Citovaná literatura

- ANDĚRA M., 2000: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. III. Hmyzožravci (Insectivora). – Národní muzeum, Praha, 108 str.
- ANDĚRA M., BENEŠ B., 2001: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. IV. Hlodavci (Rodentia) – část 1. Křečkovití (Cricetidae), hrabošovité (Arvicolidae), plchovití (Gliridae). – Národní muzeum, Praha, 156 str.
- ANDĚRA M., BENEŠ B., 2002: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. IV. Hlodavci (Rodentia) – část 2. Myšovité (Muridae), myšivkovití (Zapodidae). – Národní muzeum, Praha, 116 str.
- ANDĚRA M., ČERVENÝ J. (v tisku): Červený seznam savců České republiky. AOPK ČR, Praha.
- ANDĚRA M., HANZAL V., 1995: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. I. Sudokopytníci (Artiodactyla), zajáci (Lagomorpha). – Národní muzeum, Praha, 64 str.
- ANDĚRA M., HANZAL V., 1996: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. II. Šelmy (Carnivora). – Národní muzeum, Praha, 85 str.

- ANONYMUS, 1992: Vyhláška 395/1992 k zákonu ČNR č. 114/1992 Sb.
- BARUŠ V., BAUEROVÁ Z., KOKEŠ J., KRÁL B., LUSK S., PELIKÁN J., SLÁDEK J., ZEJDA J. & ZIMA J., 1989: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR. Díl 2. Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi a savci. – SZN, Praha, 136 str.
- BARUŠ V., OLIVA O. (eds), 1992a: Fauna ČSFR, Obojživelníci – Amphibia. Academia, Praha, 340 str.
- BARUŠ V., OLIVA O. (eds), 1992b: Fauna ČSFR, Plazi – Reptilia. Academia, Praha, 224 str.
- BARUŠ V., OLIVA O. (eds), 1995a: Fauna ČR a SR, Mihulovci a ryby (1). Academia, Praha, str. 624.
- BARUŠ V., OLIVA O. (eds), 1995b: Fauna ČR a SR, Mihulovci a ryby (2). Academia, Praha, str. 698.
- BERGER H., GERSTNER M., ZAVADIL V., 1997: Ein neues Vorkommensgebiet des Fadenmolches (*Triturus h. helveticus*) am Ostrand seines Verbreitungsareals im Grenzraum Sachsen-Böhmen (Deutschland-Tschechische Republik). - Zeitschrift für Feldherpetologie 4: 101-113.
- CEPÁKOVÁ E., HULOVÁ Š., 2002: Current distribution of the European souslik (*Spermophilus citellus*) in the Czech Republic. – Lynx (Praha), n. s. 33/2002: 89-103.
- ČERVENÝ J., ANDĚRA M., KOUBEK P., HOMOLKA M., TOMAN A., 2001: Recently expanding mammal species in the Czech Republic: distribution, abundance and legal status. – Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, 26: 111-125.
- GAISLER J., 1997: Preliminary data on the distribution of Rhinolophidae in the Czech Republic and variation in numbers of *R. hipposideros* in S-Moravia. – Tagungsband: „Zur Situation der Hufeisennasen in Europa“, Nebra, den 26.-28. Mai 1995, Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V., 1997: 55-57.
- GAISLER J., BAUEROVÁ Z., VLAŠÍN M., CHYTIJ J., 1988: The bats of S-Moravian lowlands over thirty years: *Rhinolophus* and large *Myotis*. – Folia zoologica, 37(1): 1-16.
- GÄRDENFORS U., HYLTON-TAYLOR C., MACE G. M., RODRIGUEZ J.P., 2001: The application of IUCN Red List criteria at regional level. Conservation Biology 15: 1206-1212.
- GOLLMANN G., SYZMURA J., ARNTZEN J. W., PIÁLEK J., 1997b: *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: GASC, J.-P. (ed.): Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Paris (S.E.H. & Muséum National d'Historie Naturelle), str. 98-99.
- HANÁK V., BENDA P., HANZAL V., 1995: Přehled poznaného rozšíření netopýrů ČR. Bull. ČESON, 5: 3-15.
- HANEL L., LUSK S. (v tisku): Červený seznam mihulí a ryb České republiky. AOPK ČR, Praha.
- HOLUŠA J., HOLUŠA J. (jr.), HOLUŠA, O., 1999: Výskyt ještěrky zední (*Podarcis muralis*, Squamata: Lacertidae) u Štramberku (Podbeskydská pahorkatina, Česká republika). – Čas. Slez. Muz. Opava (A), 48: 95-96.
- HORÁK A., PIÁLEK J., 2001: Genetic Structure of the *Triturus cristatus* superspecies in the Czech Republic: 89-92. –In: LYMBERAKIS P., VALAKOS E., PAFILIS P., MYLONAS M. (eds), 2001: Herpetologia Candiana. – Irakleio (SEH & Natural History Museum of Crete, University of Crete).
- HORÁK P., 1998: Úspěšné hnízdění orla královského (*Aquila heliaca*) na Moravě. Zpravodaj JMP ČSO 12: 27-28.
- HUDEK K. a kol., 1994: Fauna ČR a SR – Ptáci I. Academia Praha, 671 pp.

- HUDEK K. a kol., 1997: Fauna ČR – Ptáci III/1 a 2. Academia, Praha.
- HUDEK K., ŠTASTNÝ K. (eds), 2005: Fauna ČR – Ptáci II/1 a 2. Academia, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (eds), 2001: Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR, Praha, 307 str.
- IUCN 2003: The IUCN Red List of Threatened Species; internetová verze (www.redlist.org)
- MIKÁTOVÁ B., 2001: The Green Lizard *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768), in the Czech Republic: Distribution, Ecology and Conservation aspects. In: ELBING K., NETTMANN H.-K. (eds): Smaragdeidechsen. Mertensiella 13: 138-149.
- MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M., ZAVADIL V. (eds), 2001: Atlas rozšíření plazů v České republice. AOPK ČR, Brno, Praha, 257 str.
- MORAVEC J. (ed.), 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. Národní muzeum, Praha, 133 str.
- MORAVEC J., 1999: To the introduction of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Central Bohemia. - Čas. Nár. muz., ř. přírod. 168 (1-4): 117-119.
- MORAVEC J., BENEŠ B., 2000: Poznámka k výskytu ještěrky zední (*Podarcis muralis*) u Štramberku. - Čas. Slez. Muz. Opava (A), 49: 143-144.
- MORAVEC J., VOŽENÍLEK P., 2000: A note on the occurrence of the Palmate newt (*Triturus helveticus*) in Northwestern Bohemia. - Čas. Nár. Muz., řada Přírod. 169 (1-4): 74.
- NEČAS P., MODRÝ D., ZAVADIL V., 1997: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and field Guide. Chimaira, Frankfurt am Main, 94 str.
- PAVELČÍK P., 2000: První doložené hnízdění výrečka malého (*Otus scops*) v České republice, historie a současný výskyt na Moravě. Buteo 11: 149-156.
- PIÁLEK J., ZAVADIL V., 1999: A new newt species, *Triturus carnifex* for the Czech Republic. - Biennial report Institute of vertebrate biology Academy of Sciences of the Czech Republic 1997-1998: 32-34.
- PIÁLEK J., ZAVADIL V., REITER A., 1998: Presence of the Italian Crested Newt *Triturus carnifex* in the Czech Republic I. Morphological evidence. In: 9th OGM SEH Chambéry, France 25-29 August 1998, neustránkováno.
- PIÁLEK J., ZAVADIL V., VALÍČKOVÁ R., 2000: Morphological evidence for the presence of *Triturus carnifex* in the Czech Republic. Fol. Zool. 49: 33-40.
- ROCHE K., TOMAN A., 2003: Distribution survey of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Czech Republic. - In: MACHOLÁN M., BRYJA J., ZIMA J. (eds): European Mammalogy 2003. 4th European Congress of Mammalogy, Brno, Czech Republic, July 274 – August b1, 2003, str. 202.
- ŘEHÁK Z., ZUKAL J., GAISLER J., 1996: Contribution to the knowledge of distribution of *Myotis dasycneme* (Mammalia:Chiroptera) in the Czech Republic. - Acta Soc.Zool.Bohem., 60: 199-205.
- SEDLÁČEK K., DONÁT P., ŠTASTNÝ K., RANDÍK A., HUDEC K., VARGA J., 1988: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR. Díl 1. Ptáci. SZN, Praha, 180 str.
- ŠAFÁŘ J., 2002: Novodobé rozšíření bobra evropského (*Castor fiber* L., 1758) v České republice. Příroda, 13: 161-196.
- ŠIROKÝ P., STUHLÍK S., MORAVEC J., ŠPAČEK J., 2002: Assessment of the morphology and distribution of the European pond turtle, *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758), in the Czech Republic, with emphasis on findings from archeological sites. - In: 3rd International Symposium on *Emys orbicularis*, 18-20 April 2002, Košice, Slovak Republic, Programme

and Abstracts, str. 9.

- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., (v tisku): Červený seznam ptáků v České republice. AOPK ČR, Praha.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989. H&H, 457 str.
- ZAVADIL V., 1995a: Čolek dunajský *Triturus dobrogiucus* (Kiritzescu, 1903) novým druhem obratlovce České republiky. Ochrana přírody 50 (9): 18-20.
- ZAVADIL V., 1995b: Historie a současnost výskytu čolka karpatského - *Triturus montandoni* (Boulenger, 1880) mimo Karpaty v České republice a v Polsku. Čas. Slez. Muz. Opava (A) 44: 157-165.
- ZAVADIL V., 1998: Problémy v ochraně obojživelníků a plazů v České republice. - In: OTÁHAL I., PLESNÍK J. (eds): Záchrané programy živočichů v České republice, str. 60-63.
- ZAVADIL V., 2000: Rozšíření čolka karpatského (*Triturus montandoni*) v České republice se zaměřením na Karpaty. - Čas. Slez. Muz. Opava (A), 49: 7-16.
- ZAVADIL V., 2002: Návrh hodnocení obojživelníků (Amphibia) a plazů (Reptilia) České republiky podle kritérií IUCN z roku 2001. Příroda, Praha, 13: 57-84.
- ZAVADIL V., KOLMAN P., 1990: Čolek hranatý novým druhem naší fauny. Živa 38: 224-227.
- ZAVADIL V., MORAVEC J., (v tisku): Červený seznam obojživelníků (Amphibia) a plazů (Reptilia) z území České republiky. AOPK ČR, Praha.
- ZAVADIL V., PIÁLEK J., 1996: Verbreitung und Situation von Gelb- und Rotbauchunke (*Bombina v. variegata* und *B. bombina*) in der Tschechischen Republik und der Slowakei. Naturschutzreport 11: 215-224.
- ZAVADIL V., PIÁLEK J., DANDOVÁ R., 2003: *Triturus montandoni* (Boulenger, 1880) - Karpatenmolch. In: GROSSENBACHER K., THIESMEIER B. (eds): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 4/II: Schwanzlurche II. Aula, Wiebelsheim, str. 657-706.
- ZAVADIL V., PIÁLEK J., KLEPSCH L., 1994: Extension of the known range of *Triturus dobrogiucus*: electrophoretic and morphological evidence for presence in the Czech Republic. Amphibia-Reptilia, Leiden 15 (4): 329-335.