

VYUŽITÍ PTÁKŮ JAKO BIOINDIKÁTORŮ EKOLOGICKÉ KVALITY BIOCENTRA V GEOBIOCENÓZE LUŽNÍHO LESA

Ing. Ivo MACHAR, Ph.D.

*Katedra biologie PdF UP v Olomouci, Purkrabská 2, 771 47 Olomouc
ivo.machar@upol.cz*

ÚVOD

Ptáci jsou pro bioindikaci velmi vhodnou taxonomickou skupinou, protože jsou poměrně snadno zjistitelní a v geobiocenózách mají vrcholové postavení v potravních řetězcích (ZASADIL 2001). Bioindikace ekologické kvality biotopů pomocí ptáků na malém území by mohla být zaměřena na interpretaci trendů početnosti tzv. ochránářsky zájmových druhů (LAMBECK 1997). Výhodou pro využití ptáků v bioindikaci prostředí je také samozřejmě velké množství dat o diverzitě a struktuře ptačích společenstev v různých typech biotopů (např. WILSON 1974; ROTH 1976; ROTEMBERRY 1985). Pro využití ptáků jako indikátorů změn diverzity navrhli GREGORY et al. (2003) kombinovaný index změn v početnosti více druhů, jehož interpretace však musí podléhat kritickému vyhodnocení.

Využitím ptáků v bioindikaci kvality prostředí se u nás dříve zabývali např. NOVÁKOVÁ (1975); TURČEK (1972) a PECINA (1991). Velký počet prací se zabývá využitím ptáků pro bioindikaci charakteru a kvality lesních geobiocenóz (např. CHYTIL 1990; KLOUBEC & BUFKA 1997) a chráněných území (např. SVOBODOVÁ 2001). V podmínkách České republiky jsou dnes na vynikající úrovni informace o biologii a ekologii jednotlivých ptačích druhů (např. HUDEC et al. 2005), aktuální data o hnízdním rozšíření (ŠTASTNÝ et al. 2005) a migraci ptáků (CEPÁK et al. 2008). Indikátor biodiverzity sestavený na základě změn početnosti ptáků v hnízdním období pro podmínky v ČR a výsledky jeho interpretace jsou prezentovány v práci ŠTASTNÝ et al. (2005).

Cílem této studie je diskutovat možnosti využití cíleně vybraných ptačích druhů pro indikaci ekologické kvality lesních biotopů vymezeného nadregionálního biocentra ÚSES v Ptačí oblasti Litovelské Pomoraví (MACHAR et al. 1997).

METODIKA A MATERIÁL

Pro bioindikaci antropického narušení biotopů lužního lesa za využití ptáků byly využita data z vlastních výsledků terénních výzkumů ornitocenóz lužního lesa z lokalit v Litovelském Pomoraví.

K výpočtu stupně antropického narušení biotopů lužního lesa byl aplikován index antropického narušení biotopu IAA podle PAVLÍKA (1992):

$$IAA = \sum_{x=1}^3 k_x \sum \frac{n_{kxi}}{N}$$

kde n_{kxi} je početnost i -tého druhu patřícího do x -té kategorie adaptační schopnosti, N je celková početnost ornitocenózy a k_x je tzv. koeficient i -té kategorie adaptační schopnosti, který nabývá hodnot 1, 2 nebo 3.

Index IAA byl v konkrétních lokalitách porovnán se stupněm ekologické stability lesního porostu, který byl vymezen podle MÍCHAL (1994) a koeficientem antropogenního

ovlivnění vegetace podle BUČEK & LACINA (1995), který byl pro posuzované lokality vypočítán v práci MACHAR (2001).

Na základě rešerše publikovaných prací a archivních nepublikovaných dat byl sestaven seznam druhů avifauny Ptačí oblasti Litovelské Pomoraví. Z tohoto seznamu byly vygenerovány druhy, které jako hnízdní prostředí preferují lužní les (včetně biotopu řeky). K tomu byly využity vlastní terénní zkušenosti a literatura (REICHHOLF 1985; SCHLAGHAMERSKÝ & HUDEC 2008). Z těchto druhů byly vybrány ty, které jsou zařazeny v Příloze I Směrnice Rady 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků (ROTH 2003) a jsou tedy považovány za tzv. evropsky významné druhy (HORA 1998), pro něž jsou zřizovány ptačí oblasti v evropské soustavě Natura 2000 (HORA et al. 2002). Pro tento seznam pak byly zpracovány odhady početnosti jednotlivých druhů v oblasti a odhadu trendů početnosti jejich populací, pro které byly použity kategorie obdobné jako v práci REIF et al. (2006). Na tomto základě byl zhodnocen stav biotopů lužního lesa v rámci ptačí oblasti jako hnízdního prostředí druhů, pro které je ptačí oblast zřízena a byla formulována doporučení k managementu biotopů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hodnoty indexu IAA, udávající relativní hodnotu antropického narušení biotopu za využití bioindikace pomocí ptáků, ukazuje na jednotlivých studovaných lokalitách Tab.1. Ve srovnání se stupněm ekologické stability lesního porostu (využívaným v praxi při projektování a hodnocení ÚSES v lesích, viz MACKŮ 2006) se ukazuje, že index IAA umožňuje jemnější hodnocení ekologického stavu biotopu. Stejnou interpretaci získáme při srovnání indexu IAA s koeficientem antropického ovlivnění vegetace, který se používá v praxi při projektování ÚSES místní úrovně, viz MADĚRA & ZIMOVA (2004) a se stupněm přirozenosti lesních porostů, který udává poměr přirozené dřevinné skladby porostů na lokalitě s dřevinnou skladbou skutečnou (MACKŮ & KALINOVÁ 2006).

Tato srovnání naznačují, že ptačí společenstvo umožňuje poměrně detailní hodnocení ekologického stavu lesního biotopu. IAA pro lesní porosty v lokalitě Vrapáč, v lokalitě Šargoun a v lokalitě Panenský les v době před fragmentací lesa těžebními zásahy je v zásadě velmi podobný. To je v souladu s indexy faunistické podobnosti mezi těmito lokalitami (viz výše) a zároveň hodnota IAA indikuje vysokou pozitivní ekologickou kvalitu lesních ekosystémů na těchto lokalitách. Zvýšené hodnoty IAA na lokalitě Velký ostrov a na lokalitě Panenský les po fragmentaci lesa odráží stav ornitocenózy, v níž se na rozdíl od předchozích tří lokalit uplatňují jako hnízdní druhy ptáci charakterističtí pro otevřenou (převážně nelesní) krajinu nebo silně antropicky fragmentované lužní lesy (typicky jde např. o *Emberiza citrinella*, *Lanius collurio* nebo *Locustella fluviatilis*). Vysoká hodnota IAA v lokalitě Za mlýnem je ovlivněna strukturou biotopů a současně velkou výměrou lokality, kde plošně převažují ruderalizované louky. Hodnota IAA pro zámecký park je velmi příznivá a odpovídá ostatním synekologickým charakteristikám ornitocenózy této lokality a také indikuje, že z hlediska ochrany diverzity ptáků v kulturní krajině se jedná o velmi hodnotné území.

Vazba ptačích společenstev na typ lesního biotopu umožňuje využití ptáků jako bioindikátorů kvality stanoviště (MÖNKKÖNEN 1994). Příkladem může být např. studie HUDEC & PELLANTOVÁ (1984), kdy k hodnocení plánovaných krajinných úprav v oblasti Pálavy byly využity druhy hnízdních ptáků tak, že stupeň významu jednotlivých druhů byl obodován podle řady kritérií a stupeň ekologického významu jednotlivých typů biotopů byl stanoven podle počtu přítomných ptačích druhů, součtu bodů jejich významnosti a průměrného počtu bodů významnosti na jeden ptačí druh. Denzitu ptačí

synuzie geobiocenózy lesa použil jako indikátor stavu biotopu lužního lesa BUREŠ (1988). LARISON et al. (2001) využili pro hodnocení ekologické kvality obnovených lužních vrbo-topolových lesů v nivě řeky Kern v Kalifornii populaci druhu *Melospiza melodia*, který patří mezi druhy raně sukcesních stádií lesa. V biotopech sekundárních (obnovených) lužních lesů zjistili u populace tohoto druhu nižší hustotu, vyšší predaci hnízd a horší podmínky pro hnízdění než ve fragmentech původních porostů lužního lesa. Při interpretaci dat o bioindikaci prostředí pomocí ptáků však je nutno brát do úvahy, že o distribuci a početnosti ptačích druhů nerozhoduje ovšem jen prostředí, ale i dynamika populací a migrace jedinců mezi populacemi (HANSKI 1982) a řada jiných faktorů, např. geografické rozšíření, blízkost okraje areálu druhu atd. (BLACKBURN et al. 1999). Při využití indexu IAA podle PAVLÍKA (1992) je problematické zařazení některých druhů do kategorie adaptační schopnosti. Nicméně někteří autoři ukazují, že na základě skupinové dominance druhů těchto kategorií ptačích druhů lze podle IAA poměrně dobře stanovit míru antropogenního narušení biotopů (např. VERMOUZEK & HANÁK 2001).

Tab. 1: Bioindikace pomocí ptáků v biotopech lužního lesa

Lokalita	Typ biotopu	Hodnota IAA	Stupeň ekologické stability lesa	Koeficient antropogenního ovlivnění vegetace	Stupeň přirozenosti lesního porostu
Vrapáč	Tvrký lužní les (homogenní bohatě strukturovaný starý porost)	1,33	5	9,58	1.
Šargoun	Tvrký lužní les (homogenní bohatě strukturovaný starý porost)	1,29	5	9,58	1.
Panenský les	Tvrký lužní les – homogenní starý porost před fragmentací těžbou	1,27	5	9,58	1.
Panenský les	Tvrký lužní les – po fragmentaci těžbou	1,52	5	9,58	1.
Velký ostrov	Tvrký lužní lesa - mozaika různě starých porostů	1,41	5	9,58	1.
Hvězda	Měkký luh, břehové porosty, louky a rákosiny	1,57	-	13,07	2.
Za mlýnem	Měkký luh, břehové porosty, louky a rákosiny	2,17	-	13,07	2.

Srovnání indexu IAA se stupněm ekologické stability lesního porostu naznačuje, že index IAA může být o něco přesnějším ukazatelem ekologické kvality lesního porostu než v praxi běžně užívaná klasifikace ES lesních porostů podle MÍCHALA (1994). Podle tohoto autora jsou lesní porosty zařazené do 5. stupně ekologické stability považovány za lesní společenstva přírodní a přirozená. Jedná se o porosty lesa s druhovou a ekotypovou skladbou plně odpovídající stanovištním podmínkám, s podstatným zastoupením původně převažujících dřevin; změněná prostorová struktura je přípustná. Patří sem i porosty

etážové se zachovalou druhovou skladbou bylinného patra – v případech, kdy se v horní úrovni podílejí dřeviny přirozené skladby alespoň 30 %. Přitom index IAA u lokality lesa v 5. stupni ES (Velký ostrov) indikuje poměrně vysoký stupeň antropického narušení biotopu. Interpretaci tohoto výsledku ovšem také komplikuje probíhající diskuse na téma „co je antropické narušení krajiny a co je v krajině přírodní“ (viz např. SÁDLO 2009).

Citovaná literatura je k dispozici u autora.