

# GEOBIOCENÓZY LUŽNÍCH LESŮ V ÚSES

*Ing. Ivo MACHAR, Ph.D.*

*Katedra biologie Pedagogické fakulty UP v Olomouci, Purkrabská 2, 772 00 Olomouc  
ivo.machar@upol.cz*

## **Abstrakt**

Příspěvek popisuje geobiocenózy lužních lesů střední Evropy jako antropogenně podmíněné ekosystémy s vysokou biodiverzitou. Zdůrazněn je dynamický charakter ekologické stability těchto geobiocenóz, pro jehož poznání je nutné vybudovat reprezentativní soustavu přísně chráněných (bezzásahových) rezervací – přírodních laboratoří v pojetí prof. Zlatníka. Poznatky získané z těchto území potom umožní objektivně optimalizovat vymezení ÚSES v údolních nivách a vytvořit zásady trvale udržitelné péče o tyto unikátní geobiocenózy v rámci územního systému ekologické stability krajiny údolní nivy.

## **Klíčová slova**

Lužní lesy, fluviální dynamická sukcesní série nivních biotopů, nivní fenomén, územní systém ekologické stability, biocentra a biokoridory

## **Lužní lesy**

Lužní lesy střední Evropy reprezentují specifické lesní geobiocenózy, jejichž druhová diverzita velmi úzce závisí na ekotopu, tvořeném kvartérním říčním aluviem, pravidelnými či nepravidelnými záplavami a vysokou hladinou podzemní vody v první polovině vegetačního období (Vašíček 1985). Lužní les je přírodní útvar v Evropě velmi vzácný, vyskytující se v areálu svého potenciálního přirozeného rozšíření v krajině nivy již jen v historicky omezeném rozsahu. V obvykle silně odlesněné a zemědělsky využívané krajině dnešních niv představují dochované zbytky lužních lesů mimořádně cenná refugia biotické diverzity a mají tak nenahraditelný význam pro ekologickou stabilitu krajiny celé nivy i širšího povodí. Na rozdíl od ostatních středoevropských společenstev, kde i při změnách biocenóz zůstávají většinou zachovány trvalé ekologické podmínky biotopů, je pro lužní lesy v údolních nivách charakteristický dlouhodobý kontinuální vývoj ekotopů, vzájemně podmiňující složitě provázané sukcesní procesy biocenóz. Díky působení fluviálních krajinnotvorných procesů vzniká ekologický nivní fenomén (Machar 2001a), pro jehož ochranu je důležité uchování přirozené vývojové dynamiky krajinnotvorných fluviálních procesů.

Nejnovější reprezentativní přehled lužních lesů Evropy přináší kniha Klíma – Hager, eds. (2001). Podle této publikace patří mezi hlavní charakteristiky a funkce lužních lesů zejména: vysoká produkce biomasy a vysoká biodiverzita založená na mimořádné variabilitě lesních typů, ochrana vodních toků proti erozi a znečištění, velký počet přírodních rezervací, rekreační a estetické funkce krajiny, významný zdroj výparu vody v krajině a retenční prostor pro povodňové stavy. Podrobné charakteristiky, typologii a různé klasifikační systémy geobiocenóz lužních lesů je možné najít v pracích Machara (2001b) a Maděry (2003).

## **Ekologická stabilita geobiocenóz údolní nivy a dynamická fluviální sukcesní série nivních biotopů**

Dynamickou podstatu „sukcesně pohyblivé“ ekologické stability krajiny údolní nivy nejlhodněji vyjadřuje geoekologický koncept „dynamické fluviální sukcesní série nivních biotopů“ (Buček & Lacina, 1994). Tato teorie popisuje rozmanitost a návaznost nivních ekotopů a biocenóz vzájemně spjatých složitými vývojovými procesy homeorhetického charakteru v jejich dynamické ekologické stabilitě. Teorie vychází z poznání struktury nivní

krajiny, kterou tvoří mozaika hydrobiocenóz vodních toků, poříčních jezer, slatinných mokřadů, travinných společenstev a různých typů lužního lesa od nejvlhčích olšových vrbín k nejsušším habrojilmovým jaseninám. Dynamická fluviální sukcesní série nivních biotopů je škála vodních, mokřadních a terestrických, přirozených či člověkem podmíněných geobiocenóz v různých stádiích sukcesního vývoje, kontinuálně se vyvíjejících v závislosti na fluviálních krajínovorných procesech v nivě.

Úplnou dynamickou fluviální sukcesní sérii nivních biotopů tvoří následující soubory typů biotopů:

- Tekoucí vody v přirozených korytech, tvořící různé geomorfologické typy říčních systémů, jejich břehy různých typů a jejich lemová vegetace.
- Štěrkopískové a bahnitě říční náplavy v různém stupni sukcesního vývoje, říční ostrovy.
- Poříční jezera a tůně s litorály.
- Periodická říční ramena periodické říční tůně.
- Slatinné mokřady v různém stupni sukcesního vývoje.
- Porosty vysokých ostřic a rákosin.
- Iniciální stádia lužního lesa.
- Různé typy biotopů měkkého luhu včetně bažinných křovin a lesů (mokřadní olšiny a vrbiny).
- Různé typy biotopů tvrdého luhu.
- Nivní louky s vlhkomilnými a mokřadními druhy.
- Vlhké louky s mezofilními druhy.
- Travinnobylinná společenstva eolických písků v nivě.
- Vlhké varianty dubohabrových hájů na okrajích nivy.

Úplnost této série nivních biotopů a jejich sukcesní vývoj závisí na neustálém působení fluviálních procesů v nivě (posouvání a větvení koryta, záplavy a sedimentační procesy atd.). Důsledky fluviálních procesů dlouhodobě ovlivňují charakter hydrologických podmínek jednotlivých segmentů geobiocenóz (výšku a kolísání hladiny podzemní vody, výšku a dobu trvání záplav). Zachování biodiverzity krajiny údolní nivy není tedy závislé jen na statické ochraně určitého území, ale je podmíněno fungování přirozených fluviálních krajínovorných procesů. Úplnou dynamickou fluviální sukcesní sérii nivních biotopů nemůžeme zachovat a chránit jiným způsobem, než tím, že alespoň v některých částech nivní krajiny zachováme či obnovíme přirozené fluviální procesy. (Pozn.: Z tohoto hlediska mají nesmírnou a dosud nedoceněnou mimořádnou hodnotu rozsáhlejší krajinné celky údolní nivy s relativně málo narušeným režimem samovolně probíhajících fluviálních procesů. V ČR nejcennějším územím tohoto typu je Litovelské Pomoraví).

Na rozdíl od ostatních středoevropských terestrických ekosystémů, kde i při změnách biocenóz zůstávají zachovány trvalé ekologické podmínky jednotlivých segmentů ekotopu, je pro údolní nivy charakteristický dlouhodobý kontinuální dynamický vývoj ekotopů, podmiňující vývojové sukcesní procesy biocenóz. Fluviální krajínovorné procesy jsou příčinou úspěchu geobiocenóz údolních niv, změn probíhajících v období posledního tisíciletí. Díky působení fluviálních procesů vznikla pestrá mozaika nivních biotopů, nacházejících se v různých stádiích aktuálního vývoje. Udržení biodiverzity nivní krajiny je závislé na zachování či obnově její dynamicky se vyvíjející typické struktury. Hydrobiocenózy a geobiocenózy údolních niv patří mezi biologicky nejproduktivnější a druhově nejbohatší ekosystémy. Rozhodujícím faktorem jejich stavu a vývoje je specifický nivní hydrologický

režim, závislý na periodických změnách průtoků v řece a na průběhu fluvialních geomorfologických procesů. Typická škála nivních geobiocenóz je ovlivňována délkou záplav a výškou hladiny podzemní vody.

Délka doby zaplavení biotopu je jedním z rozhodujících faktorů diferenciaci nivních geobiocenóz. Je rozhodující pro možnost přirozeného vzniku a existence lužního lesa, neboť hranice mezi trvaleji a dočasněji zaplavenými ekotopy je fyzikálním limitem pro růst dřevin (edifikátorů ekosystému lužního lesa). Tento limit je označen jako „hydriická lesní hranice“ (Jeník 1990). Terestrické a mokřadní nivní ekosystémy se vyznačují překvapivou tolerancí k rozdílům v délce zaplavení a ve výšce záplav. Z lesních společenstev jsou k zaplavení nejtolerantnější porosty vrby bílé (*Salix alba*), udává se že mohou být bez trvalého poškození zaplaveny až 190 dní v roce a hladina vody může dosáhnout 4 m. Porosty lužního ekotypu dubu letního (*Quercus robur*) a dalších dřevin tvrdého luhu snesou jarní záplavu v délce až tři měsíců a mohou být zaplaveny až do výšky 2,5 m. Některá luční aluviální společenstva snesou průměrnou periodu zaplavení v délce až čtyři měsíce (Dister 1990). Při délce časového intervalu zaplavení hraje ovšem významnou roli roční období - lužní les lépe snáší zimní a předjarní záplavu než záplavu letní, kdy vlivem stagnace poměrně teplé vody v nivě může nastat až kritický nedostatek půdního vzduchu v rhizosféře. Diferenciaci ekosystémů údolních niv je podmíněna i relativně velmi malými výškovými rozdíly mikroreliefu nivy, neboť jim odpovídají rozdíly v délce trvání záplav povrchu terénu i rozdíly v dynamice hladiny podzemní vody.

Pro hodnocení významu geobiocenóz lužních lesů v rámci ÚSES a pro optimalizaci vymezení ÚSES v údolních nivách je rozhodující otázka ekologické stability lužních geobiocenóz. Ekologická stabilita je schopnost ekosystému vrátit se po narušení působením vlastních vnitřních mechanismů k dynamické ekologické rovnováze. Hlavním projevem ekologické stability je ekologická rovnováha. Rozlišují se zpravidla čtyři základní typy ekologické stability: konstance, cykličnost, rezistence a resilience (Míchal 1994). Pro ekologickou stabilitu ekosystému i krajiny je významný pojem sukcese. Prach (1985) upozorňuje, že s postupujícím získáváním nových ekologických poznatků se nalezení obecně platných a jednoduchých pravidel pro teorii sukcese zdá obtížné. Obecně se uznává, že aplikace sukcese na úroveň krajiny je limitována skutečností, že sukcese platí pro teoretickou krajinu bez člověka (Míchal l.c.). Ve střední Evropě v naprosté většině případů na pravých klimaxových ekotopech byla sukcese krajiny přerušena lidskou činností ještě před ustálením klimaxu.

Vývojovou dynamiku několika „pralesních“ zbytků geobiocenóz lužních lesů v ČR monograficky zpracoval Vrška a kol. (2006). Abychom mohli poznat autonomní zákonitosti sukcese geobiocenóz lužního lesa v krajině údolní nivy v celé ČR za současných ekologických podmínek a z těchto poznatků potom odvozovat objektivní návrhy na optimalizaci vymezení biocentra ÚSES a jejich management, potřebujeme nutně přísné přírodní rezervace, v nichž je vyloučen jakýkoliv lidský zásah (samozřejmě odhlédneme-li od globálního ovlivnění biosféry atmosférickými depozicemi aj. vlivů, které tvoří soudobé trvalé ekologické podmínky), které by pokrývaly reprezentativním způsobem pokud možno všechny typy geobiocenóz lužního lesa vyskytující se na území našeho státu. Takové geobiocenologické rezervace – tj. právě přírodní laboratoře v pojetí prof. Zlatníka – ovšem musí mít určitou dostačující minimální rozlohu, zaručující plné působení všech autoregulačních mechanismů v různých typech geobiocenóz, zahrnutých v rezervaci. Z hlediska dnešních (silně nedostatečných) znalostí o minimálních areálech různých cenóz lužního lesa musíme zatím vycházet z teoretických návrhů minimálních doporučených výměr pro regionální biocentra ÚSES (pro lužní lesy cca 30 ha a více v závislosti na tvaru segmentu a dalších okolnostech). Praktickým východiskem pro realizaci takového systému geobiocenologických rezervací v lužních lesích může být v současné době dohoda mezi Lesy

ČR s.p. a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR o vymezení a ponechávání vybraných lesních porostů samovolnému vývoji. Nabízí se logicky úvaha, že zcela bezzásahové geobiocenologické rezervace lužního lesa (viz teoretické základy pro vymezení biocenter ÚSES) musí být vymežovány nejdříve v současných zvláště chráněných územích v kategorii národní přírodní rezervace.

V současné době je již zřejmé, že ekologická stabilita a sukcese krajiny údolní nivy má charakter homeorhetický (nikoliv homeostatický). Postižení takovéto koncepce krajiny není podle Míchala (l.c.) jednoduché, zřejmý je však její obsah: musíme svoji pozornost obrátit od ochrany rovnovážných stavů (homeostázy) k ochraně vývojové dynamiky živých systémů (tj. k zabezpečení podmínek jejich evoluce, která může zahrnovat i přechodné nestabilní stavy a nevylučuje ani katastrofy). Velký význam pro pochopení ekologické stability nivní krajiny má teorie říčního kontinua (Vannote & kol., 1980). Teorie říčního kontinua považuje tok s jeho nivou za gradientní geosystém. Teorie říčního kontinua je výchozím podkladem i pro praktická ochranná opatření (Program obnovy říčního kontinua řeky Moravy, Akční program výstavby rybích přechodů v ČR atd.). V souladu s touto teorií jsou vodní toky v nivách vymežovány jako biokoridory v rámci ÚSES.

### Závěr

Lužní lesy tvoří širokou škálu různých typů lesních geobiocenóz, kontinuálně se dynamicky vyvíjejících v závislosti na průběhu fluviálních procesů v nivě.. Geoekologický koncept dynamické fluviální sukcesní série nivních biotopů (Buček & Lacina, l.c.) popisuje krajinně-ekologickou podstatu „sukcesně pohyblivých“ geobiocenóz nivy a jejich lužních lesů.

Pro optimalizaci vymezení skutečně funkčního ÚSES v krajinně údolní nivy potřebujeme poznat zákonitosti dynamického sukcesního vývoje geobiocenóz lužních lesů a stanovit minimální areály fytoocenóz a zoocenóz jednotlivých typů lužního lesa. K tomuto účelu je nezbytné na celém území našeho státu založit a přísně trvale chránit reprezentativní soustavu bezzásahových rezervací v rozloze odpovídající v jednotlivých případech minimální výměře regionálního biocentra ÚSES.

### Literatura

- BUČEK, A. & LACINA, J. (1994):** *Biogeografické poměry. In: Vybrané fyzikogeografické aspekty pro revitalizaci nivy Dyje v úseku VD Nové Mlýny – soutok s Moravou. Ústav geoniky AV ČR, 1994.*
- BUČEK, A. & LACINA, J. (2000):** *Geobiocenologická typologie krajiny. In: Štykar, J. a Čermák, P., eds. (2000): Geobiocenologická typizace krajiny a její aplikace. Sborník z edice Geobiocenologické spisy, svazek č.5, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, s.1–11.*
- DISTER, E. ET AL. (1990):** *Water Management and Ecological Perspectives of the Upper Rhines Floodplains. In: Regulated rivers: Research and management, vol.5, (1990), s.1-15.*
- DISTER, E. ET AL (1999):** *Evaluation of Wetlands and Floodplain Areas in the Danube River Basin. Final Report in the frame of Developing the Danube River Basin Pollution Reduction programme, UNDP(GEF Project, New York, 89 s.*
- Jeník, J. (1994):** *Stavba a provoz lesního ekosystému. In: Je jen jedna Země. Sborník referátů a diskusí z konference Národního lesnického komitétu a české lesnické společnosti 10.11.1994 v Praze, NLK ČR, s.9-14.*
- KULHAVÝ, J., HRIB, M., & KLIMO, E., EDS. (2000):** *Floodplain forests ecosystem in Southern Moravia. Proceedings of the International Conference held in Židlochovice, Czech republic, May 13 to 16, 2000. MZLU Brno, 320s.*

- MADĚRA, P.** (2003): *Proměny geobiocenóz lužních lesů. Habilitační práce. Lesnická fakulta MZLU Brno.*
- MACHAR, I.** (1998): *Ochrana lužních lesů a olšin. Vydala AOPaK ČR Praha, 31s.*
- MACHAR, I.** (2001a): *Ekologický nivní fenomén. In: Sborník konference Tvář naší země – krajina domova. Svazek I – Krajina jako přírodní prostor. Vydala Česká komora architektů, Praha 2001, s.135 – 137.*
- MACHAR, I.** (2001b): *Krajinně ekologické hodnocení lužních lesů v Litovelském Pomoraví. Disertační práce. Lesnická fakulta MZLU Brno.*
- MEZERA, A.** (1956, 1958) : *Středoevropské nížinné luhy I. a II.. Praha, ČSAZV v SZN.*
- MÍCHAL, I.** (1983) : *Dynamika přírodního lesa I. – VI. Živa, XXXI : 8 – 13, 48 – 53, 85 – 88, 128 – 133, 163 – 168, 233 – 238.*
- MÍCHAL, I.** (1994): *Ekologická stabilita. 2. rozš.vydání, Veronika Brno, 275s.*
- MÍCHAL, I. & PETŘÍČEK, V.** (eds.) (1999): *Péče o chráněná území, II.Lesní společenstva. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 714 s.*
- Mlčoch, S., Hošek, J. & Pelc, F., eds.** (1998): *Státní program ochrany přírody a krajiny ČR. MŽP ČR Praha, 21 pp. + xxi.*
- NEÜHAUSLOVÁ, Z.** (1998): *Lužní lesy (Alnion incanae). In: Neuhauslová Z. a kolektiv, 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia Praha, 1998, s.61 –83.*
- PRAX, A. & HADAŠ, P.** (1998): *Lužní lesy na soutoku Moravy a Dyje při povodni 1997. In: Krajina, voda, povodeň. Sborník prací správ chráněných krajinných oblastí ČR, II, 1998: s.55 – 60.*
- ŘEHOŘEK V., ED.** (2001): *Niva z multidisciplinárního pohledu IV. Sborník rozšířených abstrakt k 3. Semináři 10.10.2001 v Geotestu Brno, 2001.*
- ŠINDLAR, M. ET AL.** (1998): *Dynamika a ochrana přirozených ekosystémů vodních toků. Dílčí závěrečná zpráva 01/1 grantového úkolu „VaV 1996 Péče o krajinu“, nepubl.*
- VRŠKA, T. ET AL.** (2006) : *Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v ČR. Svazek II : Lužní lesy – Cahnov - Soutok, Rašpurk, Jiřina. Academia, Praha.*
- Podrobný přehled použité literatury je uložen u autora příspěvku.