

# Ekotony jako dynamická součást nivní krajiny

Jan Lacina, Petr Halas

Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., pob. Brno, Drobného 28, 602 00, Brno,  
[lacina@geonika.cz](mailto:lacina@geonika.cz), [halas@geonika.cz](mailto:halas@geonika.cz)

## *Ecotons as a part of floodplain landscape*

### *Abstract*

*Ecotons are vary wide transient zone between diverse biocoenoses. They have line character generally and are usually characterized by higher biodiversity. The species living there prefer to border environment (edge species). Conception of ecotons is somewhat vary on different authors. It is open question which one of line association it is possible – sensu stricto – consider by the ecotons. Varied mosaic of diverse biocoenoses and their ecotons rises by natural fluvial processes in alluvium particularly. Dynamic development of vegetation cover was studied in years 1997 – 2007 in flood river bed of Bečva river arisen by disaseous flood in July 1997. Dynamically variable mosaic of biocoenoses and their ecotons of Bečva river floodplain is considerably varier than regulated and flood undisturbed riverine landscape of Trkmanka river.*

**Key words:** ecotons, floodplain landscape, fluvial processes, succession

## Úvod

Od začátku r. 2007 řeší společný výzkumný tým Univerzity Palackého v Olomouci a brněnské pobočky Ústavu geoniky AV ČR projekt GAČR "Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS". Jako hlavní modelová oblast pro studium ekotonů bylo vybráno povodí Trkmanky na jihovýchodní Moravě. Jedná se o kulturní zemědělskou a zemědělsko-lesní krajinu, rozprostírající se od široké nivy Dyje až po vrcholový hřbet pahorkatiny Ždánického lesa. Kromě povodí Trkmanky jsou průběžně ekotony studovány i v jiných krajinných segmentech, aby byla zachycena jejich rozmanitost jak v různých vegetačních stupních, trofických a hydrických řadách, tak i v rozmanitě antropogenně ovlivněných krajinách.

Jako ekoton je označována různě široká přechodná zóna mezi biocenózami různého řádu, ve které se stýkají druhy obou sousedících společenstev s druhy pro ekoton specifickými (CLEMENTS 1904 IN MORAVEC 1994, LOSOS 1984). Jedná se tedy často o druhově bohatá společenstva, většinou liniového charakteru. Specifické ekotony se vytvářejí v nivách řek, a to zvláště těch, které mají přirozený charakter. V našem pojednání se pokusíme nastínit dynamický vývoj rozmanitých liniových společenstev v povodňovém korytě Bečvy a porovnat jej s více méně stabilním stavem kolem antropogenně silně ovlivněného a udržovaného toku Trkmanky.

## Bečva jako příklad renaturalizovaného říčního koryta v přirozeném vývoji

Řečiště spojené Bečvy pod Valašským Meziříčím bylo v minulosti napřímáno a upraveno do lichoběžníkového koryta. Při katastrofální povodni v červenci r. 1997 se v dlouhých úsecích vytvořilo nové povodňové koryto, podstatně širší a heterogennější. Znovu se zde tak vytvořila pestrá mozaika biotopů, typická pro podhorské šterkonosné toky: od břehových nátrží přes rozmanitě formované šterkové lavice s lagunami až po každoročně se přemísťující aktivní tok. Jak bylo předpokládáno hned po povodni, sukcese vegetace zde probíhala a dosud probíhá diferencovaně, v těsné závislosti na zrnitosti substrátu a dynamice vlhkostního režimu. Názorným příkladem velmi dynamického vývoje vegetačního krytu je situace na výzkumném profilu u Oseku nad Bečvou, kde byla sukcese na jednotlivých biotopech dokumentována opakovanými fytoecologickými snímky v průběhu let 1998 - 2007 (LACINA 2003, 2007).

Roku 2002, tedy 5 let po povodni, dospěl spontánně se vyvíjející vegetační kryt do následujícího stavu:

Na levém břehu při okraji nivy (v místech bývalého pšeničného pole) se vyvinula popovodňová lada s vysokou pokryvností s převahou ruderalních druhů (*Elytrigia repens*, *Bromus sterilis*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica* aj.) jen s ostrůvkovitým výskytem typických poříčních druhů (*Phalaris arundinacea* aj.) a s ojedinělými dřevinami do výšky 2 m (*Populus x canadensis*, *Salix fragilis*). Levobřežní nátrž se zčásti sesula na okraj horního povodňového koryta a s nízkou pokryvností se zde vyskytovala směs ruderalních a poříčních druhů, obdobných jako na shora uvedených ladech. Na oblázkovitém horním povodňovém korytě, které Bečva svou abrazní činností podstatně zúžila a alespoň místy ho při vysokých průtocích zasedimentovala hlinitopísčitou vrstvičkou, ojediněle rostly dřeviny (*Populus x canadensis*) do výšky 2,5 m a s nízkou pokryvností (do 30%) zde rostla druhově široká škála vesměs nenivních bylin a trav včetně ruderalů, subxerofytů a neofytů (*Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Oenothera biennis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Solidago gigantea*, *Erigeron annuus* aj.) Z typických průvodců šterkovitých náplavů řek zde byly jen ojediněle zastoupeny např. *Phalaris arundinacea* a *Carduus crispus*.

V pravobřeží aktivního toku Bečvy se rozšířila šterková lavice dolního povodňového koryta a vegetační kryt byl na ní výrazně diferencován. Příbřežní oblázkový pruh, pravidelně při průtocích přeplovovaný, byl beze vegetace. Následoval pruh oblázků s písčitou výplní a velmi tenkým písečným překryvem s roztroušeným výskytem dřevin (*Populus x canadensis*, *Salix purpurea*, *S. fragilis*, *S. alba*) do 1 m vysokých. Druhové spektrum bylin a trav bylo obdobné jako v horním povodňovém korytě s tím, že větší pokryvnost zde měla *Phalaris arundinacea*. V pruhu v blízkosti laguny, kde se významně zvýšil překryv písčitých sedimentů, vytvořila se již téměř souvislá vrbová houština, vysoká až 5 m, s doprovodným podrostem *Phalaris arundinacea*. Laguna se z větší části zazemnila, voda do ní zasahovala již jen výjimečně při vyšších průtocích; z jejího litorálního lemu zmizely některé typické druhy např. *Limosella aquatica*, zaznamenaná naposledy r. 1999), dominantní se stala *Phalaris arundinacea*, začala zde nastupovat invazní *Impatiens glandulifera*. Pravobřežní břehová nátrž se více než ta levobřežní vyspádovala a téměř souvisle zarostla rozmanitými druhy (*Phalaris arundinacea*, *Rubus caesius*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica* aj.). V pravobřežním břehovém porostu zůstala dominantní bylinou *Aegopodium podagraria*, zvýšila se pokryvnost invazního neofytu *Solidago gigantea*.

Další výrazné změny ve vývoji říčního koryta a na něm závislé sukcesi nastaly v průběhu dalších pěti let. V srpnu r. 2007 byl zaznamenán následující stav.

V ladech na okraji levobřežní nivy se stala dominantní *Calamagrostis epigejos*, kterou ostrůvkovitě střídala *Phalaris arundinacea*. Vtroušeno bylo dalších 30 druhů, z nichž poněkud vyšší pokryvnost vykazovaly *Artemisia vulgaris*, *Erigeron annuus*, *Solidago gigantea* a *Rubus caesius*. Jednotlivě roztroušené stromky (*Populus x canadensis*) dosáhly výšky 3 m.

Levobřežní břehová nátrž se dále výrazně sesula a vyspádovala až k hladině Bečvy, protože horní povodňové koryto ve sledovaném transektu zmizelo. S nízkou pokryvností (do 20 %) zde rostlo přes 40 druhů trav a bylin rozmanitých stanovištních nároků – např. *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Carex hirta*, *Poa palustris*, *Euphorbia cyparissias*, *Persicaria lapathifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Barbarea vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Rubus caesius*, *Melandrium album*. Ojediněle roztroušené stromky a keře (*Populus x canadensis*, *Salix purpurea*) dosáhly výšky do 1,5 m.

Podél řeky se vytvořil nesouvislý, do 2 m široký a zjevně jen dočasný litorální lem. Ze 30 druhů trav a bylin vykazovaly vyšší zastoupení *Phalaris arundinacea*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis* a *Tanacetum vulgare*. I zde se stačily objevit semenáčky a výmladky dřevin (*Alnus glutinosa*, *Populus x canadensis*, *Salix caprea*, *S. purpurea*).

Ve sledovaném transektu sice horní povodňové koryto zaniklo, o cca 50 m níže po proudu však zůstalo zachováno (o šířce 20 m). Porost dřevin zde dosáhl pokryvnosti 30 % a výšky do 6 m, přičemž zde převládl *Populus x canadensis* nad *Robinia pseudacacia*. Nikoliv v pokryvnosti a druhovém složení, ale ve výšce vzrůstu tak sukcese dřevin proti předpokladům téměř dohnala rozvoj synusie dřevin ve vlhčím dolním povodňovém korytě. V bylinné synusii s nízkou pokryvností přitom zůstaly významně zachovány populace xerofytů a subxerofytů – *Filago arvensis*, *Epilobium dodonaei*,

*Sanguisorba minor*, *Verbascum nigrum* aj.), z neofytů a ruderalů zde hojněji rostly *Erigeron annuus* a *Tanacetum vulgare*, vlhkomilné nivní druhy chyběly.

Výrazných změn doznala štěrková lavice dolního povodňového koryta, která se poněkud rozšířila a rozčlenila. V pruzích širokých od 5 do 20 m se zde střídala vegetace různě pokročilých sukcesních stádií. Často přeplavovaný okraj oblázkové lavice, tvořící pravý břeh současného toku Bečvy, byl bez vegetace. Navazoval pruh s pokryvností zhruba 50 % více jak 70 druhů bylin a trav. Dominantní byly druhy rodu *Persicaria* sp., k hojněji zastoupeným druhům patřily např. *Phalaris arundinacea*, *Agrostis stolonifera*, *Symphytum officinale*, *Galium rivale*, *Amaranthus retroflexus*, hojně bylo i rajče a překvapivě zde dokonce dozrál i z tropické Afriky pocházející vodní meloun (*Citrullus lanatus*). V důsledku dlouhého sucha následoval na nejvyšší části štěrkové lavice pruh bez vegetace, oddělující pokročilejší sukcesní stádia s dřevinami.

Lemové společenstvo o šířce do 1,5 m zde tvořilo téměř 40 druhů bylin a trav, z nichž k hojnějším patřily např. *Dactylis glomerata*, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Artemisia vulgaris*, *Impatiens glandulifera* a *Urtica dioica*.

Následují vrbové houštiny (*Salix fragilis*, *S. purpurea*) s příměsí *Populus x canadensis*, vysoké od 5 m (v levé mladší části) do 8 m (v pravé části nad bývalou lagunou). Mimo porostní otvory má bylinný podrost jen velmi nízkou pokryvnost (do 10 %) a začínají se v něm objevovat i lesní druhy např. *Festuca gigantea* a *Brachypodium sylvaticum*). Vrbové porosty na široce klenutých hřbitcích jsou rozděleny dvěma mělkými sníženinami (cca 1 m hlubokými a do 8 m širokými), které teprve v předchozích 3 letech vytvořila Bečva za vysokých průtoků jako svoje další občasné koryta. V nich jsou vrby jen jednotlivě roztroušeny a bylinný podrost má proto vysokou pokryvnost. Mezi více jak 40 druhy jsou dominantní *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris* a *Agrostis stolonifera*, významně se však uplatňují i ruderaly (*Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Tanacetum vulgare*) a invazní neofyty (*Impatiens glandulifera*, místy i *Helianthus tuberosus* a *Reynoutria japonica*). Charakter jen občasné průtočné koryta získala i zazemněná laguna.

## Trkmanka jako příklad trvale udržovaného regulovaného toku

Ve srovnání s Bečvou je Trkmanka (levobřežní přítok Dyje u Podivína) tokem podstatně menším, tekoucím nikoliv z členité hornatiny, ale pouze z pahorkatiny do rozsáhlé nížinné krajiny Dyjsko-svrateckého úvalu. V převážně zemědělské krajině byla již v dávné minulosti regulována a ohrázována. Katastrofická povodeň v červenci r. 1997 se zde výrazně neprojevila. Nedošlo zde tedy k renaturalizaci říčního toku a poříční krajiny, vývoj vegetačního krytu je zde na většině území trvale usměrňován intenzivními antropickými aktivitami. V takto intenzivně zemědělsky obdělávané krajině však zůstává úzký pruh liniových travinobylinných společenstev kolem Trkmanky jedinými formacemi s vyšší biodiverzitou. Jako příklad současného stavu je vybrán profil u Trkmanského Dvora, kde se v levobřeží Trkmanky dosud zachovala i mokřadní společenstva s halofyty, kdysi v nížinné části jejího povodí podstatně běžnější (ŠMARD 1953).

V příčném profilu nivou Trkmanky je možné rozlišit několik biotopů. V pravobřeží je niva využívána jako zemědělská půda na níž se vyskytují poměrně chudé agrocenózy plevelové vegetace. Několik metrů od kanalizovaného koryta se nachází souvislá hráz, na jejíchž svazích vznikly mezofilní polokulturní travní porosty s ostrůvkovitým výskytem xerotermofytů; běžnými druhy jsou *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Rumex crispus*, *Cirsium vulgare* aj. Trvalé travní porosty na koruně hráze jsou ovlivňovány pravidelnými disturbancemi (pojízdním zemědělských strojů). Kromě mezofilních trav rostoucích na svazích se zde uplatňují jednoleté trávy *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis* aj. Zde vznikají souvislá liniová společenstva trav a bylin s odlišnou velikostí a strukturou podmíněnou sešlapem a pojížděním. V částech koruny hráze, které nejsou ovlivňovány pojížděním se v trvalých travních porostech mohou uplatňovat vzrůstnější xerotermofyty, např. *Salvia pratensis*, *Verbascum thapsus*, *Eryngium campestre* nebo *Stipa capillata* aj. Mezi vodním tokem a vnitřním okrajem hráze je vytvořen pruh kulturních pravidelně sečených trvalých travních porostů. Jen podél strmých břehů Trkmanky se místy vytvořil lem litorální vegetace, v níž se kromě ostřic (*Carex* sp.) a *Phalaris arundinacea* vyskytuje také kriticky ohrožený halofyt *Rumex stenophyllus*. V prostředí

vodního toku se vlivem pomalého proudění vody mohou rozvíjet makrofyty (např. *Zannichellia palustris*) a populace některých obojživelníků, např. skokan zelený (*Rana esculenta*). V levobřeží pod hrází jsou zachovány slaniskové trávníky přecházející do rákosin a vodních ploch v terénních sníženinách. Na mírně podmáčených částech nivy jsou vyvinuta slaniska s ostřicí žitnou (*Agrostio stoloniferae-Juncetum ranari* Vicherek 1962). V závislosti na narušování se v porostech střídají plošky s dominancí *Carex secalina* a plošky s vyššími mokřadními travinami např. *Bolboschoenus maritimus*, běžnými druhy jsou *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *Trifolium fragiferum*, vzácně přistupují *Melilotus dentatus* a *Samolus valerandii*. Slaniska s ostřicí žitnou poměrně ostře přecházejí do porostů *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Typha angustifolia* nebo *Phragmites australis*. Nejvýraznější zonace vegetace je vyvinuta v terénních sníženinách, kde tvoří "oka" v agrocenózách. Půdní substrát těchto sníženin pravděpodobně obsahuje větší koncentrace solí a halofilní rostliny se zde stávají konkurenceschopnými ruderalním druhům. Zejména v časných etapách zarůstání se uplatňují *Bolboschoenus maritimus* a *Juncus compressus*. Tyto terénní sníženiny jsou posledním místem výskytu kriticky ohroženého panonského endemitu *Cirsium brachycephalum*.

Dynamika vývoje nivní vegetace je závislá především na zásazích člověka, protože přirozené fluvialní procesy jsou vlivem technických opatření zcela potlačeny. V souvislosti s kolektivizací a intenzifikací zemědělské výroby byly v 70. letech 20. stol. zničeny poslední drobné ostrůvky halofytů (VICHEREK 1973). Dnes patří k nejvýznamnějším slaniskům levobřežní část nivy u Trkmanského Dvora, kde je podpořena regenerace slanisek občasným zorněním části porostu nebo spontánním zarůstáním orné půdy. Jistě by stálo zato podmínit spontánní sukcesi vegetace v místech bývalých slanisek a přispět tím ke vzniku vzácné zonální vegetace, odrážející spíše přírodní podmínky než nevhodné vodohospodářské a zemědělské zásahy do nivního ekosystému.

## **Závěrečné shrnutí a diskuse**

V podmínkách ČR jsou nivní krajiny – po v různých obdobích provedených regulacích řek – z větší části využívány jako intenzivně obdělávaná zemědělská půda. Tento stav silně kontrastuje s přírodním stavem, který představuje mozaiku společenstev tvrdého i měkkého lužního lesa s enklávami travinobylinných mokřadů a hydrobiocenóz. Lze předpokládat, že zejména na rozhraní tvrdého a měkkého luhu a mokřadů byla vytvořena druhově bohatá ekotonová společenstva. Přirozenými fluvialními procesy se tato mozaika dynamicky měnila, zejména v bezprostřední blízkosti toku.

Ukazují na to změny reliéfu a vegetace v těch částech povodňového koryta Bečvy, které byly ponechány po povodni r. 1997 přirozenému vývoji. Vytvořila se zde velmi pestrá mozaika biotopů a následně různě pokročilých sukcesních stádií vegetačního krytu, dále usměrňovaná a z části i disturbovaná přirozenými fluvialními procesy, zejména zvýšenými průtoky. Tato společenstva mají vesměs liniový charakter (o šířce do 20 m), prolínají se v nich druhy lužního lesa a travinobylinných mokřadů. Přitom sem, zejména hydrochorně a anemochorně, alespoň dočasně vnikají i druhy ze vzdálenějších nenivních částí povodí, včetně subxerofytů. Z tohoto hlediska je lze považovat – senzu lato – za společenstva ekotonová. Dá se dokonce říci, že se zde vytváří jakési „kontinuum ekotonů“, ovšem velice proměnlivé v čase i prostoru. Některá liniová společenstva – např. litorální lemy – zde mají jen dočasný (až efemerní) charakter.

Důležité je přitom ve vztahu k modelování dynamických vazeb ekotonů zjištění, že nížinné řeky jsou v přirozených podmínkách ostře zařiznuty do svých sedimentů, jejich břehy tvoří svislé nátrže, obnovované při povodňových průtocích. V žádném případě zde nelze automaticky v prostředí GIS modelovat souvislá liniová společenstva ekotonového charakteru, neboť je zde – bez příslušného vegetačního projevu – vytvořen ostrý kontrast mezi společenstvy nad hranou nátrží (lužního lesa, nivní louky apod.) a vodním tokem. Teprve v důsledku pozvolného sesouvání nátrží dochází k jejich osídlování vegetací, která ovšem může mít jen dočasný charakter.

Přirozený vývoj liniových společenstev včetně těch ekotonových je už po staletí kontinuálními antropogenními aktivitami znemožněn v široké nivě Trkmanky. V zemědělské polní krajině zde zůstaly většinou jen maloplošně zachovány zbytky přirozených mokřadních společenstev s halofyty v některých trvaleji zamokřených depresích.

Vymezení ekotonů v přirozené vegetaci není jednoznačné. V prostředí slanisek lze ekotonová společenstva vymezovat na rozhraní poměrně dobře rozlišitelných zón halofilní vegetace, které dobře odrážejí podmínky prostředí, zejména salinitu, která zpravidla roste od středu slaniska k jeho okrajům. Je otázkou, zda je účelné v některých případech vymezovat ekotonová společenstva i přesto, že rozhraní mezi dvěma společenstvy jsou dobře pozorovatelná. Jednalo by se v některých případech o druhově chudá společenstva zahrnující dva až tři druhy, z nichž některé se vyskytují i v sousedních společenstvech, např. v ČR již vymizelá asociace *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 (vegetace slanisek se skrytčkou bodlinatou). Vymezení ekotonového společenstva tak může být spíše subjektivní záležitostí. Podobným příkladem mohou být dosud hojné rákosiny, zahrnující často jen jediný druh *Phragmites australis*. V přirozeném stavu by byla vegetace nivy Trkmanky diferencovaná. V bezprostředním okolí toku by se vytvářely různě široké zóny litorální vegetace, na méně narušovaných místech by se rozvinuly dřeviny měkkého luhu např. vrby (*Salix alba* aj.), topoly (*Populus alba* aj.), dále by se v závislosti na vzdálenosti od toku a tedy vlivu proudící vody vyvíjela halofilní vegetace strukturovaná zonálně okolo periodicky vysychajících depresí v říční nivě.

Liniová společenstva ekotonového charakteru v přirozené vegetaci jsou odrazem působících přírodních faktorů. Nabízí se otázka, jak nahlížet na liniové vegetační formace podmíněné aktivitami člověka. To bude předmětem dalšího výzkumu.

## Poděkování

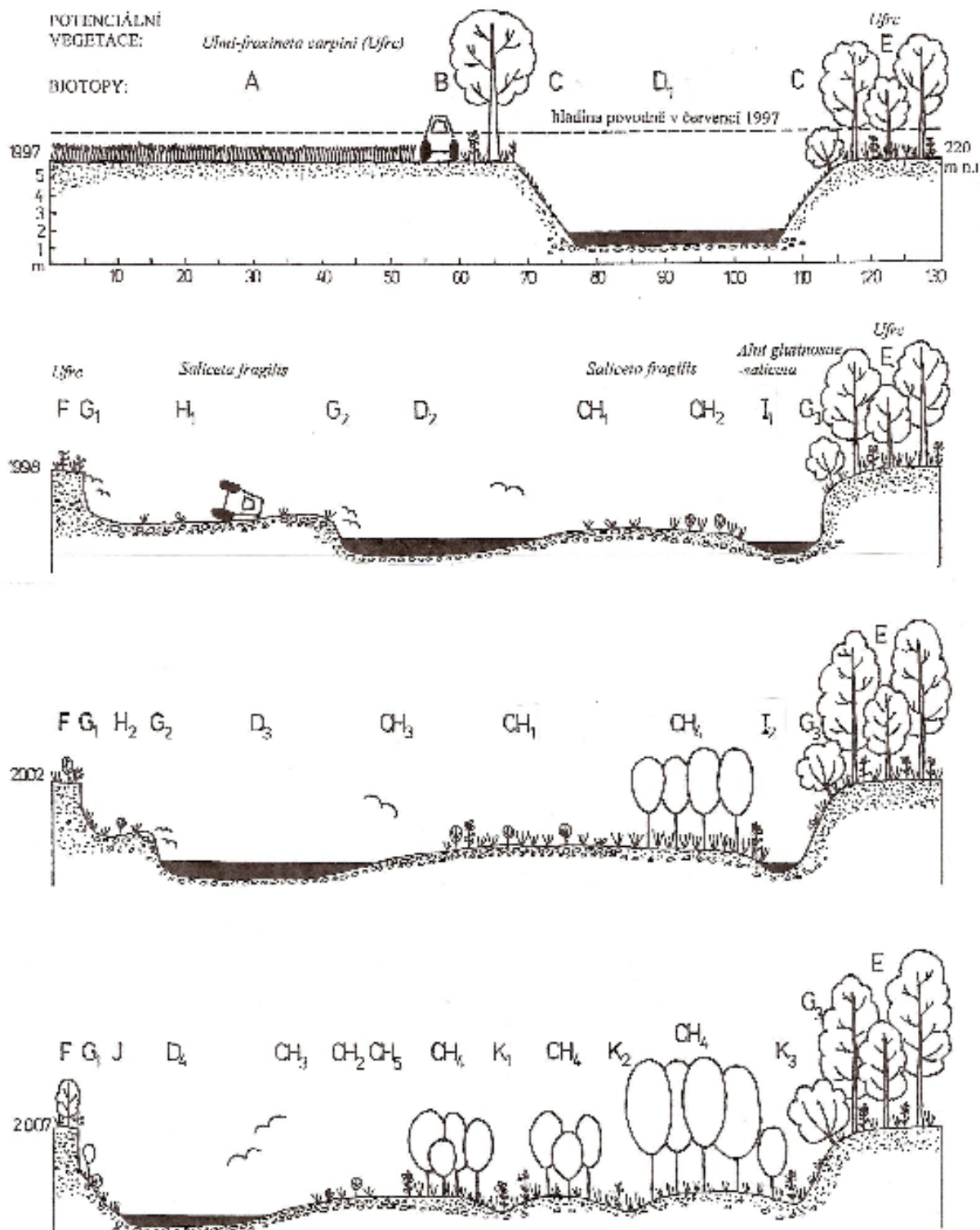
Príspevek vznikl na základě podpory projektu GA ČR č.205/070821 "Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS".

## Literatura

- LACINA, J. (2003): *Sukcese v povodňových korytech moravských řek na příkladu Bečvy a Desné*. In: MĚKOTOVÁ, J., ŠTĚRBA, O. (EDS.): *Říční krajina*. UP Olomouc, s. 130-139. ISBN 80-244-0751-5.
- LACINA, J. (2007): *Desetiletý vývoj vegetačního krytu povodňového koryta Bečvy se zvláštním zřetelem na ekotony*. In: MĚKOTOVÁ, J. (ED.): *Říční krajina*. UP Olomouc, v tisku.
- LOSOS, B. A KOL. (1984): *Ekologie živočichů*. SPN Praha, 316 s.
- MORAVEC, J. A KOL. (1994): *Fytocenologie*. Academia Praha, 403 s. ISBN 80-200-0128-X.
- ŠMARDA J. (1953): *Halofytní květena jižní Moravy*. Práce Moravskoslezské akademie věd přírodních, sv. XXV, spis 3, 48 s.
- VICHEREK, J. (1973): *Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei*. vegetace ČSSR, Ser. A5: 1-200.

VÝVOJ ŘÍČNÍHO KORYTA BEČVY A VEGETAČNÍHO KRYTU NA  
VÝZKUMNÉM PROFILU U OSEKU n.B.

(JAN LACINA, 2007)



Obr. 1 Vývoj říčního koryta Bečvy a vegetačního krytu na výzkumném profilu u Oseku n.B.

Biotopy:

A – obilní pole v široké levobřežní nivě

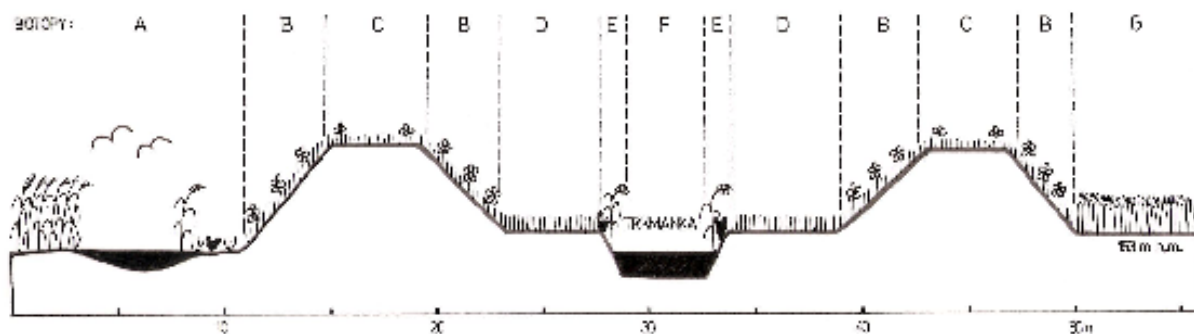
B – břehový porost s dominancí topolů (*Populus x canadensis*) s ruderálním podrostem

C – zatravněné svahy upraveného říčního koryta

D<sub>1</sub> – aktivní tok Bečvy v upraveném korytě

D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> – postupně se přemísťující tok Bečvy v povodňovém korytě

- E – druhově pestrý, výškově i věkově strukturovaný břehový porost při okraji široké pravobřežní nivy  
 F – popovodňová lada s dominancí ruderálních bylin a trav, roztroušeně zarůstající náletem dřevin  
 G<sub>1</sub> – postupně se sesouvající levobřežní břehová nátrž postupně zarůstající vegetací; místy hnízdiště břehulí (*Riparia riparia*)  
 G<sub>2</sub> – postupně zanikající břehová nátrž horního povodňového koryta, bez vegetace; první léta po povodni hnízdiště břehulí  
 G<sub>3</sub> – postupně se sesouvající a vegetací zarůstající pravobřežní břehová nátrž  
 H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> – řekou abradované a ustupující horní povodňové koryto, po většinu roku suché, s výrazným podílem subxerofytů a jen zvolna zarůstající dřevinami  
 CH<sub>1</sub> – oblázková část vlhčího dolního povodňového koryta, zvolna zarůstající travinobylinnou i dřevinnou vegetací  
 CH<sub>2</sub> – písčitémi sedimenty překrytá část příznivě vlhkého dolního povodňového koryta, rychleji zarůstající travinobylinnou i dřevinnou vegetací  
 CH<sub>3</sub> – oblázková část dolního povodňového koryta, pravidelně přeplavovaná vyššími průtoky a proto (téměř) bez vegetace  
 CH<sub>4</sub> – nejpokročilejší sukcesní stádia v dolním povodňovém korytě (vrbové houštiny)  
 CH<sub>5</sub> – oblázková vyšší část dolního povodňového koryta, nepřeplavovaná a suchá a proto bez vegetace  
 I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> – postupně se zazemňující laguna s litorálním lemem  
 J – dočasný litorální lem na oblázkovo-písčitém okraji levého břehu  
 K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> – mělká, jen při vysokých vodních stavech průtočná koryta, téměř souvisle zarostlá (s dominancí *Phalaris arundinacea*, *Impatiens glandulifera* aj.)



Obr. 2 Vegetační profil regulovaným řečištěm Trkmanky u Trkmanského Dvora

#### Biotopy:

- A – přirozená mokřadní společenstva s halofyty ve vyduté části nivy  
 B – mezofilní polokulturní travní porosty s ostrůvkovitým výskytem xerotermofytů na svazích hrází  
 C pravidelnou disturbancí (pojízdním zemědělských mechanismů) ovlivněné trvalé travní porosty s významným podílem xerotermofytů na koruně hrází  
 D – kulturní pravidelně sečené trvalé travní porosty v bermě  
 E – litorální lemy na strmých březích toku  
 F – hydrobiocenózy pomalu tekoucích mělkých vod  
 G – agrocenózy v ploché říční nivě