

Projekt Horní Lužnice



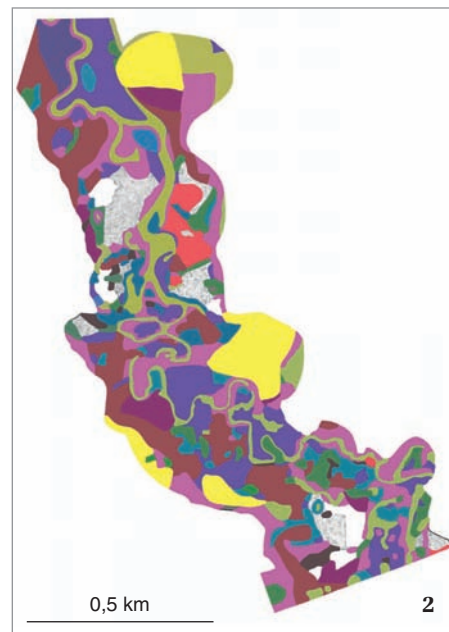
Jan Jeník působil v třeboňském oddělení Botanického ústavu tehdejší Československé akademie věd v letech 1975–90, než se vrátil na pražskou přírodovědeckou fakultu. Vedl synekologické oddělení a podílel se zásadně na vědeckém směřování celého pracoviště. (Synekologie je dnes již málo používaný termín označující ekologii společenstev, v protikladu k termínu autekologie vztahujícímu se k ekologii jednotlivých druhů.) Když někdy v r. 1985 končily předchozí projekty třeboňského pracoviště týkající se ekologie rybníka Rožmberka a přílehlých Mokřých luk, uvažovalo se, kam zaměřit další výzkumné aktivity. Jan Jeník navrhoval rašeliniště. Vedli jsme o tom diskuze a i zpětně oceňuji, že on, jakožto respektovaná kapacita v oboru, dal na argumentaci tehdy ještě mladého kolegy (autora článku), že bychom se mohli věnovat pro změnu, jako doplněk k Rožmberku, tekoucím vodám. Říční nivy mi přišly dynamičtějším, i když obtížněji uchopitelným, o to však asi zajímavějším objektem výzkumu. Vybrali jsme úsek tzv. Horní Lužnice od Suchdola směrem ke státní hranici. Hranice ovšem za komunistické diktatury přístupná nebyla a jakékoli návštěvníky obtěžovaly pohraniční hlídky už mnoho kilometrů před ní. To nás ale neodradilo, protože šlo (a naštěstí stále jde) o nejzachovalejší úsek nivy Lužnice a jednu z vůbec nejzachovalejších říčních niv u nás. Spolu jsme pak celý projekt vedli.

Jan Jeník projekt Horní Lužnice zařadil do své osobní, já jsem měl na starosti organizační věci. Dávat dohromady velký, mezioborový projekt bylo skvělou zkušeností a hodně jsem se přitom naučil. To platí i pro editaci knihy *Floodplain Ecology and Management. The Lužnice River in the Třeboň Biosphere Reserve, Central Europe*, která vyšla v kvalitním zahraničním nakladatelství (Prach, Jeník a Large, SPB, Amsterdam 1996) a projekt jí byl zakončen. Při nelehké přípravě knihy, na níž se podílelo 37 různě zodpovědných spoluautorů, byl Jan Jeník už maximálně vytížen povinnostmi na fakultě a různými svými funkcemi, které se na něj po r. 1989

nahrnuly, takže editace byla hlavně na mně. Avšak formou příležitostných konzultací přispěl k její kvalitě. V té době šlo o první víceoborový a takto rozsáhlý pohled na ekosystém říční nivy vůbec. Z knihy zde přejímám a komentuji několik – věřím, že zajímavých – příkladů ilustrujících pestrost a dynamiku poříční vegetace i říčních niv jako takových.

Řeka Lužnice

Nejprve několik základních údajů o řece Lužnici. Pramení na rakouské straně Novohradských hor (Freiwald) v nadmořské výšce 990 m a vlévá se do Vltavy jako její pravostranný přítok v 347 m n. m. Plocha



1 Čerstvé náplavy po povodni r. 2002. Stopy po povodni byly patrné jen tam, kde dříve proběhly nějaké úpravy toku a nivy (zde v souvislosti s komunikací napříč nivou). Foto J. Ševčík

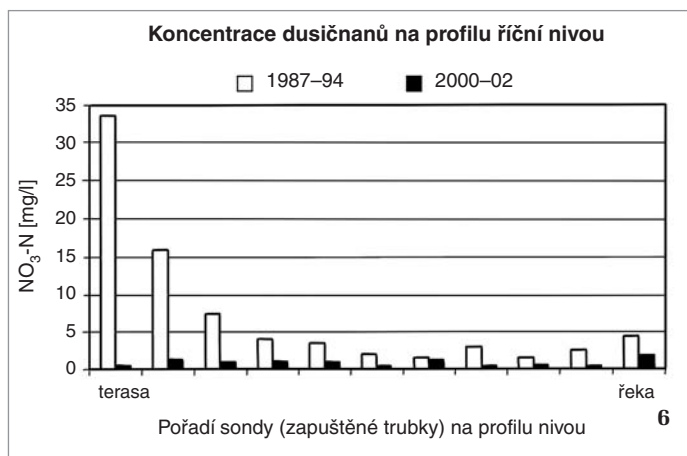
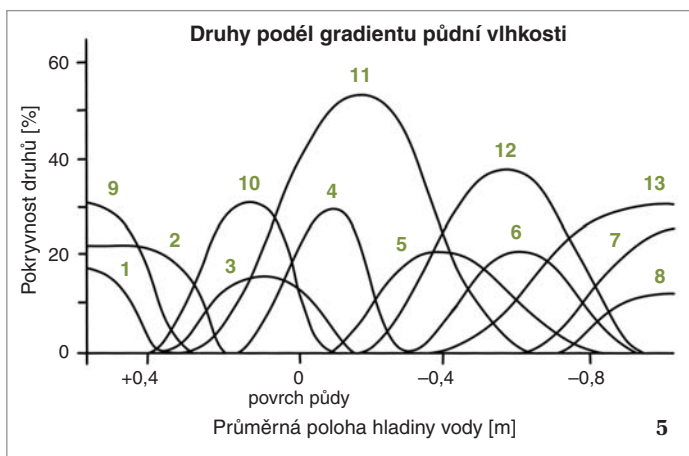
2 Ukázka vegetační pestrosti vybraného úseku nivy Lužnice – stav v době probíhajícího projektu, tedy v druhé polovině 80. let. Červenofialově – porosty dřevin, hlavně vrb (*Salix* spp.), modrofialově – porosty kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), zeleně a modrozeleně – porosty s převahou chřastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*), tmavočerveně – psárkové louky, bělavě a šedě – metlicové louky, zeleně – ostřicové porosty; světle červeně – sušší krátkostébelné louky, žlutě – intenzivně využívané louky oseté travními směsmi. Upraveno podle: K. Prach a kol. (1996)

3 a 4 Část zkoumaného úseku říční nivy v době konání projektu, kdy byla ještě niva alespoň zčásti kosena (obr. 3), a stejný úsek nivy po 20 letech (4), kdy pravidelná seč ustala. To vedlo k šíření kopřivy, chřastice a dřevin a k ústupu mnoha druhů. Foto K. Prach

5 Směna druhů podél gradientu půdní vlhkosti. Sestaveno na základě 150 fytoecologických snímků o velikosti 1 m² na profilu (transektu) napříč říční nivou. 1 – vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*), 2 – ohřehek menší (*Lemna minor*), 3 – ostřice štíhlá (*Carex acuta*), 4 – ostřice liščí (*C. vulpina*), 5 – metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), 6 – pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), 7 – medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), 8 – ovsíř pýřitý (*Helictotrichon pubescens*), 9 – stulík žlutý (*Nuphar lutea*), 10 – rukev obojživelná (*Rorippa amphibia*), 11 – chřastice rákosovitá, 12 – psárka luční (*Alopecurus pratensis*) a 13 – kostřava červená (*Festuca rubra*). Křivky pokrývnosti jednotlivých druhů byly vyhlazeny. Upraveno podle: K. Prach a kol. (1996)

6 Změny koncentrace dusičnanů ve vodě odebrané ze zapuštěných trubek na profilu říční nivou od terasy po říční tok. Upraveno podle: K. Prach a kol. (2003), kreslila R. Bošková (obr. 2, 5 a 6)





povodí činí 4 225 km², celková délka toku ca 200 km. Intenzivně jsme zkoumali úsek mezi 127. a 149. km, počítáno, jak je zvýkem, od ústí, v jižní části Třeboňské pánve. Tomuto úseku se běžně říká Horní Lužnice, i když vlastní horní tok leží v kopcích v Rakousku. Průměrný průtok tu dosahuje zhruba 5 m³/s a šířka nivy se zde pohybuje mezi 300 m až 1 km. Úsek nebyl regulován, vyjma krátké části kolem mostu přes řeku mezi obcemi Halámky a Dvory nad Lužnicí. Je zajímavé, že právě jen v regulované části byly patrné nějaké změny po extrémní povodni v r. 2002 (obr. 1). Jinde voda vystoupala a zase klesla při vysoké retenční kapacitě přirozené nivy. To mimo jiné dokládá, že přirozené říční nivy jsou nejlepší ochranou před povodněmi (ne regulace řek a přehrady). V tomto úseku je přirozenou dynamikou říčního toku vytvořeno mnoho tůň a slepých ramen. Podle vyprávění tehdejších pamětníků byla celá niva pravidelně kosena (a někde poté přepásána) až po samotné břehy řeky či tůň, jen s ojedinělými ponechanými stromy nebo vrbovými keři. Po válce a vyhnání části původních obyvatel do Rakouska intenzita hospodaření po-

stupně klesala. Do poloviny 80. let, kdy jsme se o nivu začali více zajímat, část zarostla dřevinami, hlavně vrbami – trojmužnou (*Salix triandra*), nachovou (*S. purpurea*), košíkářskou (*S. viminalis*) a křehkou (*S. euxina*) blíže toku, dále od toku i mokřadní vrbou popelavou (*S. cinerea*). Na opuštěných loukách se na vlhčích místech rozrostla chlastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), na sušších pak kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Část nivy byla stále kosena a tam pak převládaly metlicové a psárkové louky, na mírných vyvýšeninách v nivě i sušší, druhově docela pestré louky s kostřavou červenou (*Festuca rubra*) a ovsíšem pýřitým (*Helictotrichon pubescens*). V tůňích se vyskytovala vcelku rozmanitá vegetace makrofytů, při nižším stavu vody i vegetace obnaženého dna. Pestrou vegetační mozaiku v polovině 80. let ilustruje obr. 2.

Bližší pohled na říční nivou

Napříč nivou jsme detailně geodeticky zaměřili dva transekty a v metrových, na sebe navazujících čtvercích pořizovali vegetační záznamy (fytoocenologické snímky). Z těchto dat jsme mohli mimo jiné průmě-

rovat výskyt hlavních druhů ve vztahu ke gradientu vlhkosti, konkrétně k průměrné poloze hladiny vody (podzemní, v tůňích a při záplavách i nadzemní, obr. 5). Tento graf rád ukazuji na přednáškách jako ilustraci dávného, naštěstí dnes překonaného sporu mezi vegetačními ekology, a sice zda rostliny reagují zcela nezávisle, individuálně na gradienty prostředí, nebo tvoří určité guildy, kde je určující dominant a ta na sebe váže specifickou druhovou garnituru. V prvním případě vegetace vytváří kontinuum, ve druhém diskretní společenstva. Jak ukazuje obr. 5, realita je asi většinou někde mezi, blíže však kontinuálnímu pohledu na vegetaci. Jednotlivá společenstva v nivě bylo ale možné podle dominant celkem dobře rozlišit, a tudíž jsme je mohli i celkem dobře mapovat.

Jak již bylo řečeno, po opuštění luk zde expandovaly především chlastice a kopřiva. To bylo podpořeno také skutečností, že se zvyšovala eutrofizace celé krajiny hlavně v důsledku zemědělského hnojení i obsah živin v říční vodě. V r. 1989 jsem se rozhodl experimentálně obnovit seč v části nivy od terasy po řeku, která byla asi 20 let ponechána bez hospodaření.

Tab. 1 Vegetační změny v průměrné pokryvnosti (v %) a počtu druhů podél transektu napříč nivou řeky Lužnice, kde byla zhruba po 20 letech nekosení obnovena seč a po pěti letech bylo od kosení opět upuštěno. Orig. K. Prach

	Obnova						Degradace	
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1998	2001
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	14,4	20,3	21,8	26,5	33,1	30,4	23,5	11,6
Chlastice rákosovitá (<i>Phalaris arundinacea</i>)	28,0	35,1	9,5	4,4	0,7	0,9	32,8	37,0
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	18,4	7,8	2,6	0,2	0,1	0,0	1,8	13,6
Celkový počet druhů	28	48	61	71	79	70	31	29
Počet lučních druhů	3	4	14	17	19	18	6	6
Průměrná druhová hustota na 1 m ²	4,0	7,3	8,9	6,9	8,1	8,2	5,0	4,5



Opět v metrovýech, na sebe navazujících čtvercích podél 130 m dlouhého transektu jsem každoročně zaznamenával druhy a jejich pokryvnost. Psárkové louky se v této části nivy velmi rychle obnovily. Během několika let vzrostla téměř na trojnásobek celková druhová diverzita i počet druhů na metr čtvereční. K rychlé obnově jistě přispěl též přenos semen z dosud zachovalých luk výše proti toku při občasných záplavách. Po pěti letech, kdy jsem již měl pocit, že vím, jak se nivní louky obnovují (a také jsem musel pracovat na dalších projektech), jsem kosení zanechal. Po několika letech jsem však analýzy zopakoval a viděl, že v takto otevřených, dynamických systémech může být sice obnova za určitých okolností rychlá, ale stejně rychlá může být i degradace (to asi platí obecně). Rychlost změny dokládají údaje v tab. 1. Říční niva je skutečně velmi dynamickým a otevřeným systémem, otevřeným z hlediska přenosu energie (síly toku), hmoty (živin) a informací (např. semen druhů, někdy bohužel i nepůvodních).

Výše byla zmíněna eutrofizace krajiny i vlastní nivy. Na obr. 6 je uvedeno srovnání průměrné koncentrace dusičnanů v trub-

kách zapuštěných do země podél jednoho z transektů napříč nivou v době, kdy se na terasách ještě intenzivně zemědělsky obdělávala pole a řeka byla znečištěna komunálními odpady i splachy z polí. Během 90. let se zlepšila kvalita říční vody výstavbou řady čistíren a hlavně skončilo nesmyslné přehnojování polí a luk v okolní krajině. To se výrazně projevilo snížením koncentrace živin v podzemních vodách.

Projekt byl uzavřen již zmíněnou knihou. Protože jsou však transekty a další plochy trvale fixovány, bude možné analýzy zopakovat v budoucnu (některé již byly provedeny a data čekají na vyhodnocení). Co se za těch téměř 30 let změnilo? Něco se změnilo k lepšímu, jak ilustruje obr. 6. Ve velké části nivy, kde se z různých, třeba i majetkoprávních důvodů přestaly louky kosit, tyto dále degradují expanzí chřastice a kopřivy, jak dokládají obr. 3 a 4. V r. 1994 byla velká část zkoumaného úseku vyhlášena přírodních rezervací. Pamatuji si, že tehdy měla ochrana přírody představu, že se niva ponechá svému vývoji, a osobně jsem některé ochranáře dost přesvědčoval, že to není dobrý nápad, v žádném případě v podstatné části rezervace. Druhové

7 Letecký pohled na část úseku nivy řeky Lužnice, kde probíhal popisovaný projekt. Vlevo Dvory nad Lužnicí, vpravo Halámky. Zdroj Mapy.cz, Seznam.cz, a. s., v souladu s podmínkami použití

bohatství rostlin, ale tím pádem i třeba hmyzu, je soustředěno právě do luk. Zajištění plošného kosení však naráželo a stále naráží na technické a administrativní problémy. Při povodních v r. 2002 se jednoznačně ukázalo, jak je důležité mít v krajině zachovalé říční nivy s vysokou retenční kapacitou a schopností zpomalit odtok vody. Spočítali jsme, že při této extrémní povodni zachovalý, a přitom poměrně krátký, úsek nivy řeky Lužnice zadržel zhruba polovinu objemu vody, který zadržela naše největší přehrada Orlická, nemluvě o zpomalení odtoku. Kdyby nebyly v minulosti všechny možné toky nesmyslně zregulovány, riziko povodni by bylo jednoznačně menší a škody nižší. Určitou šanci dává postupná revitalizace říčních niv. Je otázkou, jaké na to bude mít stát kapacity, především finanční.

Použitá literatura uvedena na webu Živa.

Z Nakladatelství Academia

Leo Bureš: Fenomén Velká kotlina 1 Flóra, vegetace, fauna

Ledovcový kar Velká kotlina v Hrubém Jeseníku je řazen mezi druhově nejbohatší botanické lokality České republiky. Na pestrost flóry a vegetace je vázáno také druhové bohatství fauny, především bezobratlých. První díl rozsáhlé monografie o Velké kotlině obsahuje podrobné floristické, fytoocenologické a faunistické údaje vycházející z téměř padesátiletých terénních výzkumů autora a z rešerší dosavadní odborné literatury, včetně prací z 19. století. Zahrnje rovněž podrobné mapy aktuální vegetace z let 1974 a 2009 a jejich srovnání.

Digitální mapy vegetace a souborné fytoocenologické tabulky jsou doplněny na příloženém CD. Soupisy druhů cévnatých rostlin, lišejníků, mechorostů, hub, bezobratlých živočichů a obratlovců, jakož i unikátních fytoocenóz a biotopů dokumentují téměř dva tisíce barevných fotografií. Přílohou knihy je také detailní mapa zavedené místní toponymie jednotlivých terénních útvarů a vodotečí.

**Vyjde pravděpodobně 31. srpna 2022,
704 str. Doporučená cena 1 200 Kč**

