

Vegetační sukcese v nivě řeky pět let po záplavě



vyvinuly olšiny, ponejvíce s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), svazu *Alnion incanae*. Území je součástí přírodního parku Tichá Orlice, který byl vyhlášen pro své přírodovědné hodnoty, celkový krajinný ráz a možnost rekreačního využití.

Transport vodou

Povodeň v červenci 1997 dosáhla úrovně dvoustleté vody s kulminací 8. 7., kdy u nejbližšího (libchavského) vodočtu dosáhl denní průtok 155 m³/s a výškový stav vody byl 392,5 cm, několiknásobek oproti normálnímu. Vysoké stavy vodní hladiny se v území udržely do 2. 8. 1997. V následujících letech se vyskytly ještě další zvýšené stavy vody — v listopadu 1998, v březnu 1999 a v březnu 2000. Byly jak menší intenzity, tak trvání, ale i při nich došlo k přeplavení řady ploch (včetně našich pokusných) a k sedimentaci připraveného materiálu. Ten měl odlišnou kvalitu ve srovnání s dvoustletou povodní (zvýšený podíl jemnějších částic) a účinek zatopení nespočíval v přímém narušení porostů, protože se vše odehrálo mimo vegetační období. Tudíž i retenční kapacita povrchu nivy byla jiná a zachycování semen, jakož i jejich výsledná distribuce, rovněž. Tato sekvence záplav zcela odlišného charakteru pomohla ukázat, jak na povodňových parametrech závisí lokální rozvoj rostlinných společenstev a jak jsou tímto způsobem na určitou dobu (přínejmenším do další záplavy) „nastaveny“ parametry sukcese.

První sada otázek, která asi pozorovatele napadne při pohledu na vodu přemístěný materiál, může vypadat následovně: Jaká je velikost nově přinesené zásoby semen, jaké je její druhové složení, zda se zabuduje do trvalé půdní semenné banky, jak ovlivní budoucí průběh vegetační sukcese či obnovy a jak se semenná banka bude měnit v nejbližších dalších vegetačních sezónách?

Jako zprvu překvapivé se ukázalo, že jak šterkový (hrubozrnný), tak písčité (jemný) náplavový materiál obsahují neočekávaně nízké množství rostlinných diaspor (rovněž i živin). Testování jejich životnosti na klíčidelích navíc potvrdilo, že jen poměrně malé procento z nich neztratilo schopnost klíčit (Živa 2001, 5: 233–235). Neúspěšnější co do obohacení životaschopné semenné banky zůstává několik málo druhů charakteristických vysokou produkcí semen: kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ptačinec žabinec (*Stellaria media*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), merlík bílý (*Chenopodium album*) nebo merlík mnohosemenný (*C. polyspermum*). Na druhé straně nelze „obohacovací“ vliv povodně navzdory těmto nálezům bagatelizovat, protože některé druhy se v území zjevně objevily jako nové (fakt, že unikly ze systému sběru dat pro analýzu semenné banky, mohl být způsoben jejich vyklíčením a uchycením velmi rychle po zátopě nebo vzácností výskytu, po němž teprve mohly buď vymizet, anebo naopak v dalších generacích expandovat). Mezi tyto druhy patří např. knotovka červená (*Melandrium rubrum*), rozchodník španělský (*Sedum hispanicum*), hvězdnice novobelgická (*Aster novi-belgii*), třapatka

„Učesaná“ staršina na louce přeplavené povodní — ležící nekromasa rychleji podléhá rozkladu a obohacuje půdu živinami

Pavel Kovář, Petra Janoušková, Jaroslava Koppová, Petr Köppl, Martin Křivánek

Letošní velká voda na Vltavě s mimořádně vysoko zatopenými nivami přítoků a následná povodňová vlna na Labi potvrdily trend stále častějších a nepředvídatelných meteorologických výkyvů. Už měsíc po zátopě bylo na mocných pobřežních sedimentech vidět, jak nově vznikající vegetační kryt závisí na načasování povodně v rámci roku — jaká nabídka vyklíčeníschopných semen je právě k dispozici. V úseku Praha–Mělník jsou břehy s nejbližším okolím Vltavy snad nejčastěji hustě pokryty semenáčky rajčat (*Solanum lycopersicum*), pocházejících z propláchnutých zahrad, a dvouzubců (*Bidens sp. div.*) z obnažených příbřežních partií. První z obou zástupců rostlinstva zimu nepřezije, druhý ano — aby v příštím roce s největší pravděpodobností vytvořil mohutné porosty využívající množství dusíku vyplaveného vodou.

Podobnou, nedávno předcházející extrémní epizodou na území ČR byly moravské a východočeské záplavy v r. 1997. Ať už jde o pouhé vrtochy či projevy zásadnější změny klimatu, nutí nás to seriózněji zkoumat interakce meteorologických situací s místním utvářením zemského povrchu včetně jeho pokryvu, zejména vegetačního. Série článků o různých aspektech povodní, kterou náš časopis uveřejnil po záplavách v r. 1997, zahrnovala také popis pozáplavové situace v nivě Tiché Orlice (Živa 1998, 5: 203–204). Původně sečené aluviální louky byly zaneseny náplavy o různé mocnosti a různém zrnitostním složení, rozbrážděny vyvrácenými stromy z břehových lemů, obohaceny o nové druhy, ať už s přirozeným výskytem na horním toku, anebo o druhy synantropní. O sklizeň sena obhospodařovatelé po zátopě ztratili zájem, takže bylo možné monitorovat nebo pokusně testovat procesy spjaté s dalším vývojem vegetace. Některé výsledky nebo i nové otázky zde předkládáme.

Území nivy Tiché Orlice je z hlediska geomorfologického situováno do okrajové části Svitavské pahorkatiny, do tzv. Ústecké brázdy, a je zasazeno do ploché vrchoviny se střední výškou 473,9 m n. m. Studované říční údolí, které se nachází západně od města Ústí nad Orlicí, je však položeno níže — Tichá Orlice se tu zářezává do křídových sedimentů, místy až na permské usazeniny. Povrch nivy překrývají čtvrtohorní fluvialní sedimenty. Zesilované jihozápadní a zá-

padní větry zvyšují množství atmosférických srážek, jejichž roční průměrný úhrn činí 864 mm, a průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje v rozmezí 7–8 °C. Plocha povodí Tiché Orlice je 304,49 km² a průměrný průtok vody nedaleko od zkoumané lokality (v Dolních Libchavách) je 3,94 m³/s. Potenciální vegetací v samotné nivě řeky jsou střeškové jaseniny (asociace *Pruno-Fraxinetum*), v užším pobřežním pásu by se z dnešních fragmentů





dřípatá (*Rudbeckia laciniata*) nebo vegetativně se rozmnožující rozrazil nitkovitý (*Veronica filiformis*). Silný proud této povodně nedovolil nahromadění lehčího materiálu a zároveň při prudkém transportu a převrstvení hrubšími sedimenty semena často poškodil, což jsou další vysvětlení relativní chudosti přinesené semenné banky. V kontrastu s tím mírnější přeplavení souše na podzim či na jaře v dalších letech demonstrovalo větší účinnost takových epizod — stoupajícím počtem druhů podílejících se na semenné bance. Byly to ovšem druhy, které se rozmnožují na místě, a chyběly „exotické“ taxony z dálkového transportu.

Obnova po narušení

Další okruh otázek se týkal obranyschopnosti těch porostů, na které povodeň tak či onak dopadla, ať už přímým poničením nadzemní, případně podzemní biomasy přívalovou nebo později stagnující vodou, anebo převrstvením nánosovými sedimenty různé kvality a tloušťky. V našem případě šlo především o psárkové, ovsíkové nebo pcháčkové louky obhospodařované do povodně sečí. Zajímala nás schopnost přítomné druhové garnitury regenerovat, prorůst náplavem nebo dokonce využít odstranění konkurentů, kteří záplavu nepřežili. Ke studiu posloužily jak fixované plochy přímo na místech zanesených náplavy, tak uměle navršené a různě silné vrstvy povodňového sedimentu.

Náplavy samotné znamenají pro rostliny na jedné straně ohrožení mechanickým poškozením a „udušením“ při nemožnosti v rozumné době vrstvu prorůst, na druhé straně představují nový prostor ke kolonizaci. V první fázi se šíří rychle rostoucí jednoletky, vzápětí pak klonální rostliny expandující do prostoru výhony či výběžky plazícími se po povrchu do stran. Mezi prvními kolonizátory se tak objevovaly jak druhy obnaženého dna a ruderaly — dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*), huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*), svízel přítula (*Galium aparine*) a celá řada dalších, tak v následnosti častá chrastice rákosovitá (*Pbalaris arundinacea*) nebo vrbi-na penízková (*Lysimachia nummularia*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), popenec břechtanovitý (*Glechoma hederaceum*) aj. Celkový počet druhů zjištěných na zdejších náplavech dosahoval téměř stovky. Zdá se, že s hlubším pohřbením se dobře vyrovnávaly geofyty (oddennkaté, hlíznaté nebo cibulkaté rostliny), v území již řadu let nenalezené — snědek Kochův (*Ornithogalum kochii*) nebo křivatec luční (*Gagea pratensis*). Byly podle všeho podpořeny v rozvoji vznikem nových otevřených stanovišť a jejich řídké populace přežívající patrně v nekvetoucích jedincích, manifestovaly svou existencí

Nahoře šterkovité náplavy po povodni v nivě Tiché Orlice ♦ *Netykavka žlaznatá* (*Impatiens glandulifera*) zamořila po záplavách v nebyvalé míře celou nivu Tiché Orlice včetně dosud pro ni netypických stanovišť. Spolu se severoamerickými celíky (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) vytvořila společenstvo, které je z území ČR známé z jiných aluviálních poloh (uprostřed) ♦ *Dole knotovka červená* (*Melandrium rubrum*) — druh před povodni v tomto úseku Tiché Orlice neznámý

v posílené míře. Zajímavou strategii předvedly sasanky *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides* nebo orsej *Ficaria bulbifera*, kde v prvním případě oddenky, v druhém hlízy vytvořily v písku „patra“, aniž by se zpočátku asimilační orgány objevily nad povrchem náplavu, a s časovým odstupem přesahujícím jednu vegetační sezónu teprve dosáhly kýženého slunečního požitku. Z 20 druhů, které měly nejvýznamnější zastoupení v původní louce, dokázalo decimetrovou vrstvou písčitého náplavu prorůst 16 během prvních tří měsíců (celkový počet druhů před překrytím sedimentem byl 44). K nim se při kolonizaci přidávaly další rostliny, převážně jednolété, které se na substrát dostaly v podobě semen. Silnější vrstvu 20 cm dokázalo prorůst pouze 9 druhů. Patrně nejvíce „ve svém žívlu“ co do intenzity prorůstání písčitém substrátem byla jedna z trav — psárka luční (*Alopecurus pratensis*), hned po ní následuje lipnice luční (*Poa pratensis*).

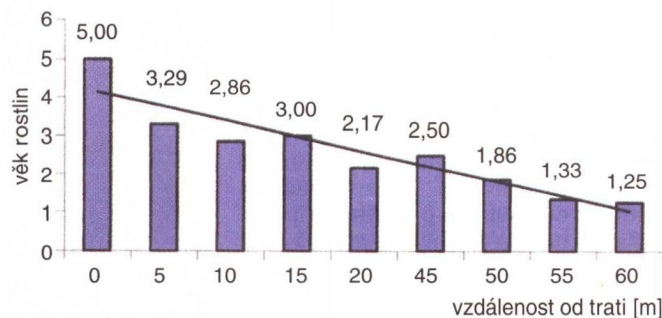
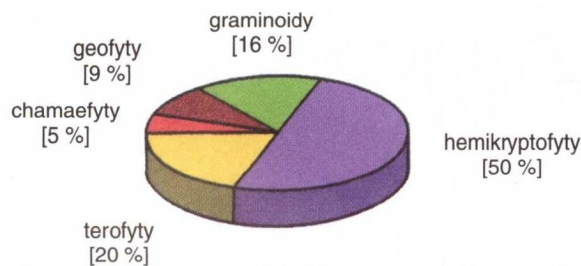
Pozoruhodný byl efekt snížení konkurence tím, že některé původní dominanty louky podlehly přeplavení nebo zátěži usazenin. Naopak ty druhy, které svým kořenovým systémem dokážou čerpat živiny z původního půdního podkladu nebo zmobilizovat látky ze zásobních orgánů, dosáhly na náplavech větších rozměrů a vitality (větší lodyhy, vyšší počet fertálních prýtlů u trsnatých rostlin, více květů apod.). Nápadně se to projevilo např. u psárky luční, šťovíku kyselého (*Rumex acetosa*), šťovíku tupolistého (*R. obtusifolius*), kostivalu lékařského (*Symphytum officinale*) nebo jitrocele kopinatého (*Plantago lanceolata*).

Faktor času

Jak se vyvíjelo zarůstání hlavních typů náplavů v rámci několika let? Protože povodeň přišla v době vrcholící vegetační sezóny, byly to pouze jarní druhy, které stačily uskutečnit životní cyklus, vyprodukovat semena a zásobní látky. Z obvyklých lučních druhů pouze u části dozrála semena, většina biomasy byla záplavou destruuována. Již v následujícím roce bylo možné zaznamenat rozdíl v rychlosti zarůstání písčitéch a šterkových náplavů a tento rozdíl je patrný i po pěti letech. Zatímco k vytvoření souvislého zápoje došlo na písčitéch náplavech po dvou letech, na šterkových teprve po čtyřech letech. Vysvětlení lze spatřovat jak v rozdílu obsahu rozkládajících se organických zbytků, tak v hydrologických poměrech. V současné době při režimu, kdy odpadla dřívější seč aplikovaná před záplavou, dospěla sukcese na převládající počtu míst s náplavy k vysokobýlinným porostům, v nichž dominují zavlečené druhy zlatobýlů (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) a netýkavka žlaznatá (*Impatiens glandulifera*). Zároveň jsou tyto byliny viditelně přerůstány keřovým stadiem lučních dřevin — hlavně vrb (*Salix triand-*

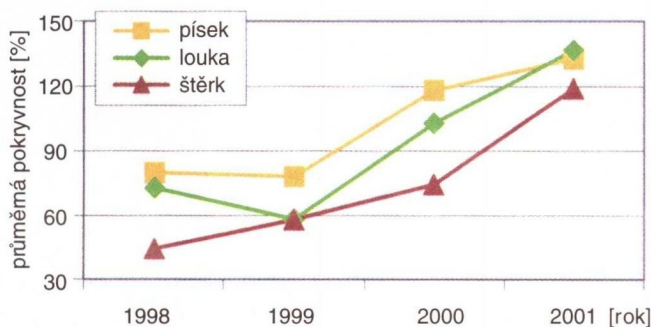
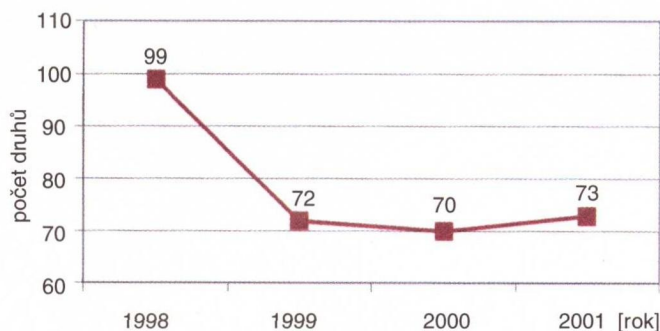
Jarní geofyty se vyrovnávají s písčitém náplavovým sedimentem dobře (sasanka pryskyřníkovitá — Anemone ranunculoides), naboře (Rukevník východní (Bunias orientalis) v zapojeném porostu louky je málokdy k vidění (uprostřed) (Košenné hlavy (patrovité struktury výhonů bazální růžice) vznikající opakovaným převrstvením rostlin rukevníku východního náplavovými sedimenty (dole)





Vlevo nahoře: Podíl jednotlivých kategorií růstových forem rostlin z celkového počtu 76 druhů zaznamenaných v květnu následujícího roku po povodni (růstové formy podle dánského ekologa P. Raunkiaera jsou založeny na pozici dělivých pletiv — pupenů, s jejichž pomocí rostlina přechází nepříznivé období: geofyty přežívají s pomocí podzemních orgánů jako jsou hlízy nebo oddenky; hemikryptofyty — obnovovací pupeny mají v úrovni půdního povrchu; graminoidy — rostliny trávovitého charakteru; chamaefyty — pupeny mají blízko nad zemí, často jde o keříky; terofyty — přežívají v semenech, zpravidla jednoletky (významná skupina fanerofytů — stromovitých dřevin, se v sukcesi na náplavech teprve začíná objevovat, období

zahrnuté do grafu je ještě nezachytilo) ♦ Vlevo dole vývoj celkového počtu druhů zjištěných na náplavech Tiché Orlice v letech 1998–2001 ♦ Vpravo nahoře závislost stáří rostlin v populaci rukeyvníku východního (*Bunias orientalis*) na vzdálenosti od zdrojového stanoviště (železničního náspu) při jeho šíření nivou Tiché Orlice přes řeku do lučního porostu (0–20 m pravobřežní, 45–60 levobřežní louka, měřeno v r. 2001). Orig. M. Krivánek ♦ Vývoj průměrné pokrývnosti porostů (procenta z celkové plochy pokryté vegetací — vzhledem k diferenciaci na více podpatery může přesahovat 100 %) na různých typech náplavů Tiché Orlice v letech 1998–2001 (vpravo dole). Orig. J. Koppové, pokud není uvedeno jinak



ra, *S. purpurea*, *S. viminalis*, *S. caprea* aj.) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). Zatímco vrby jsou převážně na dnech lučních depresí, olše častěji osídluje jejich boční partie s hrubší texturou nánosů (k nim přistupují v menší míře některé pionýrské, resp. sutové dřeviny — bříza *Betula pendula*, osika *Populus tremula*, klen *Acer pseudoplatanus*). Další generací semenáčů dřevin přibývá, nejstarší (z r. 1997) dosahují výšky asi 2–2,5 m. V krajinářské perspektivě tak začíná vznikat heterogenní mozaika různých porostů v plošných či liniově pásových tvarech od bylinných až k potenciálně lesním.

Z řady skutečností popsaných výše vyvstávají otázky typu: Za jakých okolností jsou záplavou podpořeny druhy, které se projeví jako druhy expanzivní — šířící se na řadu biotopů a do různých porostů? Něco naznačily pokusy s příséváním knotovky červené (*Melandrium rubrum*) do travinných porostů. Tento druh se po r. 1997 ve velkém množství zapojil do přítomných lučních společenstev. Jeho drobná semena byla ve značné hustotě vyseta do početné série čtverců (proti kontrolám v porostech shodného floristického složení). Pro výsev byl zvolen podzim, aby semena prošla *in situ* přirozenými zimními podmínkami. Cílové typy porostů byly dva — náplavové společenstvo s převládnutím chřastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*) a louka s ovsíkem vyvýšeným (*Arrhe-*

natherum elatius). Srovnávány byly tři režimy — porosty v létě sečené, nesečené a mulčované (tj. s ponecháním posečené biomasy na místě). Zdá se, že ty varianty, které nejvíce odbourávají konkurenci (hlavně o světlo), knotovku podpořily, přičemž mulčování je podle všeho jejím šíření nejvýhodnější. Ležící biomasa blokuje růst některých dominant po zbytek sezóny, je tu tedy největší podobnost s efektem záplavy, která „položila“ rozvinutou nadzemní biomasu bylinných porostů.

Pokus s doséváním, tentokrát v širším prostorovém měřítku, ukázal okolnosti prosperity jiného známého invazního druhu — netýkavky žlaznaté. Reálná situace jejího rozšíření v prvním roce po záplavě, kdy obsadila řadu nových pozic na profilu nivy, vedla k testování rezistence různých travinných porostů vůči jejímu expanzivnímu chování (invaze netýkavky do tohoto území proběhla v 70.–80. letech 20. století, kdy na mnoha místech říčního pobřeží po počátečních výsadech vytlačila pobřežní porosty s chřasticí rákosovitou). Po velké záplavě a následných dalších zatopeních se netýkavka stala, zvláště v pozdním létě, snad nejnápadnějším elementem nivního vegetačního krytu; z čerstvých náplavů postupně pronikla nejen na svahové partie údolí, do sušších trávníků zvýšených teras, ale i do částečně stíněného podrostu prosvětlených lesních úseků a zejména jejich lemlů. Jak podrobně tran-

sektové zmapování její frekvence v nivě, tak pokusy s jejím příséváním ukázaly, že nejméně snadno se uchycuje v porostech s kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) svazu *Aegopodion podagrariae* (zvláště s přistíněním poblíž dřevinného říčního lemu) a naopak úspěch zaznamenává ve vlhkých psárkových loukách svazu *Alopecurion pratensis*. Někde mezi těmito krajními polohami se umísťují mezofilní louky svazu *Arrhenatherion elatioris* a sukcesně zralejší typy porostů s plasticovou trávou chřasticí rákosovitou, kde plné prosperitě netýkavky brání nahromaděná vrstva polehlé stařiny (svaz *Caricion gracilis*). Ovšem otevřenější porosty s toutéž dominantou na místech exponovaných vůči narušování vodním faktorem (řazené do svazu *Phalaridion arundinaceae*) patří naopak k těm, kde netýkavka zakládá své nové výsadky. Teprve delší odstup ukáže, zda pozáplavovou expanzi lze ztotožnit s další progresivní fází invaze do širšího území nebo zda dojde k opětovnému ústupu.

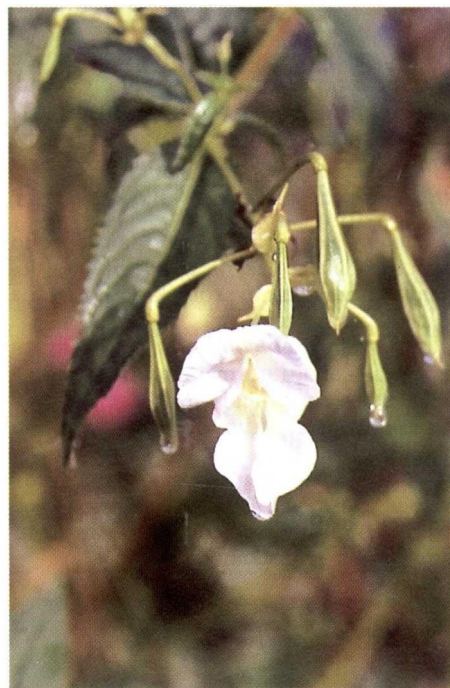
Koridory a změny v chování druhů

Konfigurace říční niva-úrodní železnice-silniční síť a síť cest na sebe může upoutat pozornost v souvislosti s nápadným rozšířením dalších invazních rostlin právě ve spojení s povodní. Příkladem je posun v rozšíření již dříve zde zjištěného rukeyvníku východního (*Bunias orientalis*), který

Pokusné čtverce (nahoře vlevo), které testovaly schopnost jednotlivých lučních druhů rostlin regenerovat po převrstvení náplavem ♦ Semena netýkavky žlaznaté (*I. glandulifera*) úspěšně klíčí na čerstvých náplavech (nahoře vpravo) ♦ Kromě šíření vodou je u netýkavky žlaznaté účinný i mechanismus autochorie (vystřelování semen při dotyku vysychajících plodů), dole ♦ Šíření netýkavky podpořilo v minulosti její pěstování jako dekorativní a medonosné rostliny. Snímky P. Kováře



do území pronikl ve vazbě na železniční dopravu tzv. východní cestou zhruba v 70. letech 20. století. Podobně jako některé jiné postupně se šířící druhy poskytuje ideální příklad „přírodního experimentu“ ke studiu faktorů a procesů, které vedou k etablování, dalšímu přežívání a šíření populací v krajinném měřítku. Na hlavním železničním tahu Praha–Česká Třebová–Olomouc a Brno, došlo k jeho hromadnému rozšíření podél železniční tratě (tzv. viatickou migrací) a v některých partiích vytvořil široké lemy, nápadné zvláště za květu v pozdně jarním období. Koncem 90. let po výše zmíněné velké povodni, provázené mohutnou denudační i sedimentační aktivitou, jsou zaznamenávány nové výskyt rukevníku nejen v bezprostředním okolí komunikací, ale také v zapojených sečených společenstvech nivních luk, kde se předtím nevyskytoval.



V r. 2001 byla vybrána pilotní lokalita při východním okraji Brandýsa nad Orlicí, nabízející možnost testovat populační strukturu na gradientu výskytu rukevníku: železniční trať–mezipás sečené louky–řeka–velkoplošná sečená louka. Luční partie po obou stranách Tiché Orlice byly při přeplavení zátopovou vodou obohaceny o několikacentimetrové vrstvy převážně písčité sedimenty a empirické zjištění prokazovalo vyznívání populace rukevníku východního ve směru od zdroje šíření (železničního náspu) přes řeku do lučního komplexu. Otázku, zda překonání říční bariéry rukevníkem bylo spojeno s velkou povodní v r. 1997, řešila věková analýza populace s využitím metody herbochronologie, při které jsou u vytrvalých dvouděložných bylin barvením detekovány roční přírůstky („letokruhy“) v sekundárním kořenovém xylému a jejich odečtem se zjišťuje stáří rostliny (viz článek M. Křivánka str. 281). Metoda byla použita na kořeny rostlin odebraných v následujícím uspořádání: od savohavé partie železničního náspu bylo kolmo na něj vedeno 7 transektů napříč přes řeku a na každém byly v pětimetrových vzdálenostech odebrány kořeny rostlin rukevníku, přičemž prvních pět odběrů se nacházelo mezi tratí a řekou na jejím pravém břehu a zbývajících čtyři na levém břehu řeky (za tímto bodem již žádné rostliny rukevníku nalezeny nebyly). Celkově šlo o 60 m transektu (započítána je i šířka řeky).

Rukevníkem nově obsazovaná louka na straně řeky odvrácené od železnice vykazovala v r. 2001 nejstarší exempláře čtyřleté, což lze interpretovat jako vliv velké záplavy v r. 1997 na překonání řeky coby bariéry v šíření. Komplikací při odběrech však může být fakt, že rostliny rukevníku jsou schopny reagovat na překrytí vrstvou povodňového náplavu (k sedimentaci na lokalitě docházelo) tím, že aktivují bazální pupeny v pohřbených různých a rozvětví se. Podzemní část pak směrem k povrchu regeneruje, takže v povrchové vrstvě půdy vzniknou — s rozměrem patrně závislým na frekvenci přeplavů — kořenové hlavy (patrovité struktury odvětvených kořenových výhonů). Přitom původní kulový hlavní kořen zpravidla zůstává, ale bývá vnitřně poškozen — praská nebo vyhnívá. Nelze zcela vyloučit, že některé výsadky na břehu řeky vzdálenější od zdroje šíření mohou spadat před r. 1997. Ke správnému datování vzorku je třeba pečlivě vypreparovat celou podzemní část rostliny a identifikovat odpovídající část kořene. K přesnější rekonstrukci demografického vývoje rukevníku *Bunias orientalis* od jeho migrace do území bude žádoucí analýza genetických změn uvnitř metapopulace. Podobné procesy začleňování rukevníku východního do více-druhových (travniných) porostů mají v různých částech evropského kontinentu různě dlouhou historii (např. o značné stáří jde

pravděpodobně v horských loukách rumunského pohoří Caliman, nesrovnatelně mladší datování má tento proces bezsporu v travnících na periferii švédského Stockholmu).

Faktory života v nivách

Přestože údolí Tiché Orlice je typově inundačním územím středního nebo spíše menšího rozměru ve srovnání s našimi hlavními toky, některé procesy související s povodněmi jsou zobecnitelné a pro jejich zpřesňované pochopení bude třeba soustavné studium přesahující délku pěti let, jaká byla zatím možná v našem případě. Na utváření určujícího prvku v krajinné niv, kterým je vegetace, se podílejí fenomény sukcese (následnosti rostlinných společenstev při nezasahování člověka nebo při odstupňovaném využívání), invaze zavlečených druhů, propojenosti liniových krajinných prvků jako biokoridorů nebo bariér, erozně–denudačních a sedimentačních jevů, rozmištění zdrojových ploch živin, diaspor nebo jiných transportovatelných substancí v sousedních územích a také geomorfologické konfigurace ve vztahu k převažujícímu meteorologickému režimu. Jedině spojení všech důležitých poznatků může vést k tvorbě opodstatněných krajinně–ekologických předpovědí, známe-li alternativy výchozích okolností.