

Co říká 11 fytoecologických snímků o vlivu celoplošné přípravy půdy na bylinné patro lužních lesů?

V předloňském ročníku časopisu *Živa* jsem se spolu s dalšími kolegy (Čížek a kol., *Živa* 2007, 6: 266–268) věnoval nebezpečí, jaké pro biodiverzitu lužních lesů představuje celoplošná příprava půdy po smýcení stromů a před výsadbou nových (tzv. frézování pasek). Ta podle našeho názoru jednak podporuje šíření invazních druhů rostlin, jednak přímo ohrožuje populace některých druhů lesního podrostu. Vycházeli jsme jak z vlastních terénních zkušeností, tak z novějších poznatků invazní ekologie (viz např. *Živa* 2009, 3: 110–112). Stejněmu tématu se v Lesnické práci (LP) okrajově věnovali J. Libus a O. Mauer (Lesnická práce 2009, 2: 17–19). V článku, který představuje přepracování textu uveřejněného předtím v konferenčním sborníku (Libus a kol. in Hobza [ed.]: *Forest management systems and regeneration of floodplain forests sites. Reviewed proceedings*, 2007: 121–132), došli autoři k závěru naprosto opačnému – totiž že „rozdílná příprava stanoviště nebo velikost holiny nemají žádný vliv (negativní, pozitivní) na synusii podrostu...“. Na rozdíl od nás nestavějí své závěry na pouhých pozorováních a ani necitují k tématu žádnou literaturu, ale interpretují vlastní terénní data. Jelikož text na čtenáře bez zkušeností s terénním ekologickým výzkumem a hodnocením ekologických dat může působit důvěryhodně, považují za vhodné se ke kvalitě a reprezentativnosti dat, použitým postupům jejich analýzy, k prezentovaným závěrům i k dalším souvislostem veřejně vyjádřit. Citace v následujícím textu se zčásti vztahují k článku publikovanému v LP, zčásti k nestránkované české verzi sborníku, která byla uveřejněna na stejnojmenném CD; odtud byla rovněž převzata i primární data o vegetaci.

Stručná rekapitulace: autoři ve dvacetiletých porostech dubu letního v nivě Moravy na Tvrdonicku (Lesní závod Židlochovice), které se lišily velikostí paseky (do 3 ha, nad 3 ha) a způsobem přípravy půdy (bez celoplošné přípravy půdy, po celoplošné orbě a po orbě a polaření, tj. několikaletém pěstování polních plodin mezi řádky vysazených sazenic lesních dřevin), zaznamenali na přelomu dubna a května 2007 a podruhé v srpnu fytoecologické snímky na 11 čtvercových plochách o straně 20 m, které paradoxně označují jako transekt, ačkoli nejde o linii vedenou např. podél významného ekologického gradientu. Z šesti možných kombinací bylo pět zastoupeno dvakrát, kombinace polaření na malé ploše pouze jednou. Konkrétním druhovým složením se lesničtí kolegové zabývají velmi úsporně. Svězel přítulu a orsej jarní hlíznatý, které převládaly v jarním aspektu, označují s odkazem na Katalog biotopů České

republiky (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR 2001) jako typické pro tvrdé luhy nížinných řek a zřetelně menší pokryvnost invazní hvězdnice kopinaté na plochách bez celoplošné přípravy nechávají bez komentáře. Zato se podrobně věnují Ellenbergovým indikačním hodnotám (EIH): údaje ze dvou (nebo čtyř?) fytoecologických snímků sloučili podle jednotlivých variant a pro každou z těchto šesti variant vypočetli aritmetické průměry EIH pro světlo, kontinentalitu, půdní reakci, vlhkost, teplotu a živiny. Výsledné průměry testovali jednocestnou analýzou rozptylu a *post hoc* Scheffého testem. Mezi hodnocenými variantami nezjistili žádné rozdíly, což je vedlo k výše citovanému závěru. Vzhledem k tomu, že je tento výsledek v rozporu nejen s mojí terénní zkušeností, ale i s poznatky z biologie druhů lesního podrostu a ekologie invazí, pokusil jsem se o vlastní jednoduchou analýzu vegetačních dat. Především, že tato data považují z několika důvodů za nereprezentativní a že z nich nelze vyvozovat žádné zásadní závěry, byť trend, který je z nich zřejmý, je přesně opačný, než se domnívají autoři. Aby však bylo možné vůbec něco statisticky hodnotit, je třeba v analýzách pominout velikost paseky jako faktor.

Jak závisí zastoupení a pokryvnost jednotlivých druhů na nějakém faktoru, v tomto případě míře disturbance (narušení prostředí), lze vyjádřit např. pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Kódujeme-li míru disturbance na stupnici 1–3 (od ploch bez celoplošné přípravy k polaření) a převedeme-li hodnoty pokryvnosti na ordinální škálu (druh nepřítomen až pokryvnost +3 převádíme na 0–7), vycházejí u jarních snímků průkazné ($p = 0,05$) negativní korelace mezi mírou disturbance a zastoupením metlice trsnaté a válečky lesní. Na stejné hladině pravděpodobnosti naopak rostle zastoupení hvězdnice kopinaté. I z velmi fragmentárních dat tedy vyplývá, že celoplošná příprava půdy na pasekách má prokazatelně negativní vliv na zastoupení některých původních lesních druhů v následném lesním porostu a zároveň způsobuje větší zastoupení invazní hvězdnice kopinaté.

Grafy s průměry EIH, které autoři prezentují v obou verzích práce, vypadají na první pohled velmi exaktně, zejména pominu-li, že spojnice mezi jednotlivými průměry (tj. variantami pokusu) nemají smysl, neboť nejde o žádný trend. Vzhledem k tomu, že EIH byly stanoveny kvalifikovaným odhadem a jde o veličiny na ordinální škále, které nabývají celočíselných hodnot 1–9 nebo 1–12, navíc neznámého rozložení, nepovažuji testování jednotlivých průměrů z tak malého počtu

snímků pomocí klasické analýzy rozptylu za příliš šťastné, stejně jako nedávající valný smysl intervaly spolehlivosti. Testovat podobným způsobem by bylo možné až průměry jednotlivých variant pokusu, avšak za předpokladu řádově větších počtů opakování. V tomto případě je však laborování s EIH skoro zbytečné, neboť lze zkoumat přímo odpovědi jednotlivých druhů, o které tu jde především.

Ani po usilovném přemýšlení se mi nepodařilo najít rozumný důvod, proč v popisovaném případě autoři srovnávali EIH pro světlo, teplotu a kontinentalitu. Nároky druhů bylinného patra na světlo jsou ovlivněny především zápojem stromového patra, který je ve všech porovnávaných porostech velmi podobný a nesouvisí s tím, co se na stanovišti událo před 20 lety. Vlhkostní poměry na konkrétním místě lužního lesa jsou ze všeho nejméně ovlivněny mikrorelieфом terénu. Tvrzení, že „byliny v podrostu nejsou náročné na klimatické podmínky spojené s polohou uprostřed rozsáhlých kontinentů“, je především bizarní a ve skutečnosti je to přesně naopak: rostliny s kontinentálními areály dobře snázejí teplotní extrém, tedy horká léta a mrazivé zimy, a jsou odolné jak vůči letním suchům, tak zimním holomrazům. Autoři se zde zřetelně vydávají na přeshraniční exkurs do oboru, který není jejich každodenním chlebem. Mají však počítačový program, ve kterém lze EIH snadno vypočítat a ze kterého je možné výsledky stejně jednoduše „přesypat“ do programu Statistica.

Pomineme-li chyby v autorských jménech taxonů, která navíc do ekologických prací nepatří, ilustruje botanicko-ekologickou erudici stejně dobře i zdánlivě banální fakt: ve sborníkové verzi článku je na ploše OM1 v letním aspektu s pokryvností -2 ostřice pobřežní, která v zápisu jarního aspektu na stejné ploše schází. Vysvětlení je nabíledni: autoři tento vtrvalý druh na jaře prostě přehlédli. To se samozřejmě může stát i nejzkušenějším fytoecologům, ale při interpretaci dat je třeba s podobnými chybami počítat. Autoři však docházejí k závěru: „Dalším druhem..., který se v letním aspektu vyskytoval častěji, byl[a] *Carex riparia* Curtis.“

K obvyklým námitkám proti celoplošné přípravě půdy patří tvrzení, že tento zásah snižuje druhovou diverzitu bylinného patra následného porostu. Zde je vhodné zanedbat vliv polaření a ptát se, jaký je rozdíl mezi plochami po celoplošné přípravě půdy a bez ní. Testujeme-li průměrnou druhovou bohatost za použití jednostranného (předpokládáme, že menší míra disturbance logicky umožnila přežít většímu počtu druhů původního lesního podrostu) neparametrického Mannova-Whitneyova testu, jsou plochy bez celoplošné přípravy půdy prokazatelně bohatší neinvazními druhy jak v jarním aspektu (průměrná druhová bohatost 9,5 a 6,7), tak v letním aspektu (průměrná druhová bohatost 7 a 4,6).

Na druhovou diverzitu zkoumaných ploch se lze podívat i z jiné stránky: snímky jarního aspektu, jejichž složení jsem se pokusil analyzovat výše, obsahují po vyloučení neofytů a juvenilních dřevin 4–12 druhů, snímky letního aspektu pak jen 2–9 druhů na ploše 400 m². Pro srov-

nání: 47 snímků asociace *Fraxino pannonicae-Ulmetum*, tj. téhož lesního společenstva (Douda in Preslia 2008, 80: 199–224), má po odečtení neofytů na ploše 200–400 m² v bylinném patře 17–44 druhů (v průměru 27,2). Byť nelze tyto hodnoty přímo srovnávat, je zřejmé, že mladé holosečné obnovené porosty jsou druhově extrémně chudé. Schází v nich většina druhů typických pro příslušné společenstvo: v porostech založených po celoplošné přípravě půdy totiž z jinak běžných druhů chybí např. čarovník pařížský, metlice trsnatá, ostřice řídkoklasá, ostřice lesní, plicník lékařský, srha hajní a violka lesní. Je to pochopitelné, protože většina z těchto převážně stinných druhů dlouhodobě nepřežije na pasece, zejména ne na polařených plochách, a současně nesnáší ani příliš hustý zápoj mladých porostů. Ačkoli autoři práce, kterou zde kritizují, velmi pravděpodobně pár druhů přehlédli, z 11 fytoocenologických snímků jasně vyplývá, že holosečná obnova na pasekách představuje kritickou fázi pro zachování druhové diverzity bylinného patra. U některých druhů lze sice počítat se zpětnou kolonizací ze sousedních starších porostů, nedotěžených porostních zbytků apod., velkoplošné holoseče s celoplošnou přípravou půdy a tzv. obnovní bloky však mohou způsobit postupný zánik populační především myrmekochorních

lesních druhů, které se šíří pomocí mravenců jen pomalu a na krátké vzdálenosti. Zejména když jejich návrat ztěžuje konkurenčně zdatná hvězdnice kopinatá. Z toho je také zřejmé, jaký ekologický význam mají skupiny výstavků a nedotěžené zbytky porostů.

Jak jsem snad dostatečně přesvědčivě ukázal, nejsou tvrzení o nevýznamných účincích celoplošné přípravy půdy na diverzitu bylinného podrostu lužních lesů vyslovená v člancích, k nimž se zde vyjadřuji, založena na datech prezentovaných tamtéž. Jsou s nimi naopak v příkrém rozporu. Jde proto o text velmi škodlivý, a to mnohem víc než bezobsažná pojednání uveřejněná v lokálním muzejním časopise (Vybíral in RegioM 2007: 36–42). Výsledky byly totiž prezentovány na mezinárodní konferenci, uveřejněny v konferenčním sborníku hned ve dvou jazycích a teď znovu v Lesnické práci. A co je vůbec neškodlivější: závěry o absenci vlivu celoplošné přípravy půdy byly loni představeny jako nezpochybnitelný fakt na konferenci určené pracovníkům lesnického provozu a státní správy, tj. těm, na jejichž názorech a skutcích nejvíce závisí budoucí stav našich lesů. Pracovníci lesnického provozu pak těmito názory logicky argumentují mimo jiné i při jednání se státní ochranou přírody. Lesníci ani pracovníci ochrany přírody bez speciálního školení v analýze

ekologických dat však nejsou bohužel s to odhalit, že tyto argumenty ve skutečnosti nemají žádnou váhu a že při jednoduché a doufám i přesnější analýze výchozích dat lze dojít ke zcela opačným závěrům. Případ obou pojednávaných textů ukazuje i další poměrně nešťastnou okolnost: podstatná část lesnického vědeckého provozu se stále ještě odehrává v různých nerecenzovaných sbornících a podobných publikacích šedé zóny, bez jakékoli konfrontace se současnými ekologickými poznatky, a zejména bez kvalifikovaných recenzí. Mimo jiné i proto byl už dvakrát otištěn text, který by se ve vědeckém ekologickém časopise s velkou pravděpodobností ani nedostal recenzentům do rukou. Přál bych si proto, aby kolegové z lesnického výzkumu – podobně jako je tomu v jiných zemích – věnovali větší pozornost tomu, co se děje v současné ekologii, a doktorandům na Lesnické fakultě Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity, jíž jsem absolventem, přeji fundované školitele otevřené modernějším poznatkům.

Text vznikl s podporou grantu AVOZ 60050516 jako příspěvek do diskuze o hospodaření v lesích biosférické rezervace Dolní Morava, jejíž vědecké rady je autor členem.

Kolektiv autorů

FORUM

Otevřený dopis účastníků 2. evropského kongresu biologie ochrany přírody (ECCB) k situaci v národním parku Šumava

Vážený pane premiére, s politováním se v průběhu mezinárodního kongresu ECCB 2009 dozvídáme, že existují silné politické tlaky na těžbu stromů napadených kůrovcem v nejcennějších částech Šumavy, v oblastech horských smrčín. Bylo by velkou chybou připustit těžbu v jádrových územích národního parku a zničit těžkou technikou a motorovými pilami velmi cenné ekosystémy, jejichž vývoj trval tisíce let a v současnosti přežívají v Evropě pouze na posledních místech.

Mnohé lidi možná šokuje první pohled na suché kmeny smrků, avšak z vědeckého hlediska je kůrovcová gradace přirozeným procesem, který v těchto ekosystémech probíhá po tisíciletí. Větrné a kůrovcové disturbance jsou nedílnou součástí dynamiky horských smrčín a jakékoli lidské zásahy negativně ovlivňují přirozené zpětnovazebné procesy, které umožňují přežívání těchto křehkých ekosystémů. Existuje řada vědeckých důkazů o tom, že asanační těžba zhoršuje následky přírodních disturbancí.

Smrk není vzácným druhem a smrkové porosty v průběhu několika let úspěšně

regenerují, jak je možné vidět např. v národním parku Bavorský les. Horské smrčiny však nejsou jen smrky, ale také tisíce, ba miliony mnohem nenápadnějších druhů jako bakterie, houby, nejrůznější byliny a bezobratlí živočichové, kteří mohou být těžbou zničeni nebo významně poškozeni. Vědci, kteří se výzkumu těchto ekosystémů věnují, dobře vědí, že ztráta těchto nenápadných druhů má nedozírné následky na celý ekosystém, protože tyto okem téměř neviditelné entity mají nepostradatelnou roli v koloběhu živin a udržování rovnováhy. Mnoha vědeckými studiemi bylo dokázáno, že asanační těžba má negativní vliv na druhovou skladbu společenstev horských smrčín a zpomaluje jejich přirozenou obnovu.

Jsmo si vědomi toho, že se kůrovec z bezzásahových jádrových území může šířit do okolního nárazníkového pásma, ve kterém jsou účinné zásahy proti kůrovci nezbytné. Tyto těžby jsou nutnou daní za ochranu biodiverzity v nejcennějších částech území. Víme, že k výrazné kůrovcové gradaci nyní dochází v celé střední Evropě, ne všude se daří asanace provádět včas. Jsme přesvědčeni, že včasná asanace

kůrovcových stromů v hospodářských lesích je efektivnější, než asanace v nerosrovnatelně menších chráněných územích, jež jsou určena k jiným než komerčním účelům. Koncept bezzásahovosti v jádrových územích podporují jak empirické zkušenosti z obdobných lokalit, tak i matematické modely populační dynamiky kůrovce.

Podle našeho názoru by těžba v nejcennějších územích Šumavy znamenala nejenom významnou ztrátu biodiverzity, ale vytvořila by také negativní obraz České republiky jako země, která nechrání své přírodní bohatství pro příští generace. To, jak se k přírodě budeme chovat dnes a v průběhu nejbližších desetiletí, bude mít zásadní význam pro přežití velkého množství druhů, společenstev a neporušených přírodních území. Je dost možné, že v nadcházejících stoletích budou lidé pohlížet na počátek 21. století jako na období, kdy hrstka zodpovědných lidí zachránila mnohé druhy organismů a celá biologická společenstva před vyhytním. I vy sám, pane premiére, můžete k této hrstce patřit.

S upřímnými pozdravy účastníci speciální sekce zaměřené na problém kůrovce na Šumavě (2. evropský kongres biologie ochrany přírody – European Congress of Conservation Biology, Praha 1.–5. září 2009).

Kongresu se zúčastnilo 1 200 vědců ze 65 zemí světa a znění výše uvedeného textu bylo prodiskutováno na speciální sekci, a to 4. 9. 2009.