

# Rozhovor s Jiřím Kopáčkem

Jakub Hruška



Jiří Kopáček u Prášílského jezera na šumavě

**V loňském roce jste obdržel cenu předsedy GAČR za výzkum na Šumavě. Můžete popsat jeho zaměření?**

Projekt se zabýval posouzením vlivu přirozeného rozpadu horských smrkových porostů po kůrovcovém žírem na mikroklima, chemismus a biodiverzitu suchozemských a vodních ekosystémů. Na jeho řešení se přímo podíleli kolegové z Biologického centra AV ČR, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a České zemědělské univerzity v Praze a na dalším zpracování získaných dat i kolegové z České geologické služby,

Ústavu výzkumu globální změny AV ČR a tří zahraničních pracovišť. Výsledky umožnily posoudit míru skutečných rizik plynoucích z velkoplošných lesních disturbancí na bezzásahových horských územích pro kvalitu a oživení půd, rychlost a míru přirozené obnovy stromového patra a množství a složení vod. Hlavní otázkou bylo, do jaké míry se naplní obavy z dopadu odumření stromového patra na dílčí složky horského ekosystému. Zastánci klasických zásahů a nekompromisní těžby napadených porostů například argumentovali nebezpečím povodní, splavováním a degradací půd, značným zvýšením

teplot a extrémním suchem, ale i neschopností porostů se samovolně zregenerovat, pokud bude les ponechán svému přirozenému vývoji.

**Do jaké míry se jednalo o reálné obavy?**

Ukázalo se, že se žádná z těchto katastrofických předpovědí nenaplnila a celý přírodní systém se velmi rychle zotavuje. Uvedu několik příkladů. Velmi rozsáhlé odumření více než 90 % stromového patra v povodí Plešného jezera sice způsobilo nárůst průměrné roční teploty vzduchu, ale pouze o ≈0.6 °C. Ve srovnání s globálním oteplováním, díky němuž tato teplota za posledních 30 let ve stejné nadmořské výšce vzrostla již o 2 °C, se jedná o dopad zanedbatelný. Navíc je toto zvýšení pouze přechodné a postupně odeznívá se vzrůstající transpirací rychle se zmlazujících porostů.

Jako liché se jeví i obavy z významných hydrologických výkyvů. Určité změny pochopitelně nastaly, ale byly relativně malé, a ne vždy k horšímu. Tím, že mrtvé stromy přestaly transpirovat, se zvýšila půdní vlhkost a začalo odtékat více vody. Toto zvýšení průtoků bylo mírné (kolem 5 %) a rozhodně nehrozilo záplavami ani zvýšenou erozí půd. Odtokové podmínky zůstaly i nadále závislé hlavně na množství srážek. Vyšší zamokření půd po odumření stromů dokonce částečně zmírnilo dopady často zmiňovaného sucha v roce 2015, které bývá dosud mylně přičítáno kůrovcové kalamitě. Rok 2015 byl totiž extrémně suchý v celé České republice s ročními srážkami o přibližně čtvrtinu nižšími, než je dlouhodobý průměr. Zamokřené půdy však před suchem ochránily zmlazení. Zatímco v nepostižených porostech letní hodnoty vlhkosti půd výrazně klesly, pod semenáčky na kalamitních plochách zůstaly vysoké.

Oproti předpokladům se začalo přirozenou cestou rychle obnovovat stromové patro i ve vysokých nadmořských výškách, a to i v místech téměř kompletně zničených

kůrovcovým žírem. Tento přirozený způsob regenerace lze proto považovat za jeden z nejefektivnějších způsobů opětovného zalesňování kůrovcem postižených horských oblastí.

Ani v nejstrmějších úsecích horského terénu jsme po odumření stromů nepozorovali žádné známky půdní eroze. Patrně to souvisí s minimem vývratů v mrtvých porostech, jejichž rozpadající se koruny přestaly klást větru odpor, ale i s bezzásahovým režimem, díky němuž nebyl půdní pokryv porušen mechanizací. Půdy tak zůstaly stabilní a zpevněné kořeny mrtvých stromů. Rychlost zmlazení naznačuje, že se nové kořenové systémy vytvoří v dostatečném předstihu před zetlelím těch původních. Protože veškerá biomasa mrtvých stromů zůstala v povodí, živiny uvolněné z její mineralizace rychle a výrazně zlepšily chemismus půd. Zhruba se zdvojnásobilo množství vápníku a hořčíku ve svrchních půdních horizontech a zvýšila se i dostupnost dusíku i fosforu. To je patrně také jeden z důvodů rychlého zmlazování.

Potvrdilo se však, že odumření stromového patra způsobí zhoršení kvality povrchových vod, ve kterých na přibližně deset let vzrostly koncentrace dusičnanů a toxických forem hliníku, a zvýšila se jejich kyselost. Podobné změny ale provázejí i těžbu v hospodářských lesích, kde trvají sice kratší dobu, ale jsou výraznější, a tím i nebezpečnější pro kořeny semenáčků i povrchové vody.

**Mohli bychom tyto poznatky získat, kdyby nebylo kůrovcové gradace a současně bezzásahového režimu v I. zóně NP?**

Částečně mohli, pokud bychom obětovali část nějakého horského hospodářského lesa. Podobné pokusy se prováděly například ve Skandinávii a v USA, kdy byly záměrně pokáceny stromy. To ale vedlo k nerovnoměrnému rozprostření mrtvé biomasy ve sledovaném povodí. Postupný přirozený rozpad porostů po kůrovcové kalamitě přináší mnohem rovnoměrnější rozprostření mrtvé biomasy v povodí, a to jak v prostoru, tak i v čase. S pozvolnějšími změnami se příroda snáze vypořádá. Díky bezzásahovému režimu je tak možno získat neocenitelné poznatky o skutečně přírodních rychlostech

**Jiří Kopáček**

vystudoval obor chemie vody na VŠCHT v Praze, absolvoval doktorské studium v oboru chemie životního prostředí na Karlově univerzitě, v současnosti je vědeckým pracovníkem Biologického centra AV ČR a působí jako profesor hydrobiologie na Jihočeské univerzitě. Zabývá se studiem cyklů živin v půdě a vodě a vlivem lidské činnosti na jejich složení. V roce 2016 obdržel od předsedy AV ČR čestnou oborovou medaili G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách a v roce 2017 Cenu předsedkyně GAČR za řešení grantového projektu týkajícího se vlivu rozpadu smrkových porostů na horský ekosystém.

biogeochemických procesů a směrech člo-  
věkem dále neovlivňovaného vývoje dílčích  
složek lesního ekosystému.

**Znamená to, že hospodářské lesy, jak je dnes známe, mají velká omezení, co se týče dlouhodobé udržitelnosti současné praxe?**

Vypadá to, že ano. Svědčí o tom rozsáhlé kůrovcové kalamity v hospodářských lesích na řadě míst České republiky i jinde ve světě. Podívejme se například na aktuální vývoj v Beskydech a Jeseníkách, kde se nedaří kalamitu zvládat ani při nasazení všech dosavadních osvědčených prostředků. Spojení hospodaření především založeného na pěstování smrkových monokultur se současnou změnou klimatu se zdá být zejména pro níže položené lesy (pod cca 800 m. n. m) velmi rizikové. Přestože se scénáře budoucího vývoje klimatu liší co do rozsahu předpokládaných změn, shodují se na tom, že dále poroste teplota vzduchu a bude se měnit rozložení srážek. Vývoj těchto charakteristik za posledních 30 let správnost předpovědí klimatických modelů potvrzuje. I když by se podle nich celoroční srážkové úhrny na našem území příliš měnit neměly, bude na jaře a v létě srážek ubývat, což povede společně s vyššími teplotami vzduchu k poklesu půdní vlhkosti během růstové sezony. To přinese větší problém mělce kořenícím smrkům, než ostatním dřevinám a oslabí jejich odolnost vůči škůdcům a nemocem. Navíc relativně teplé zimy a dlouhá vege-

tační sezona umožní více generací kůrovce a masivnější napadání suchem oslabených porostů. Klimatické scénáře zároveň předpovídají i vyšší pravděpodobnost výskytu víchřic. Tím vzroste riziko možných polomů, které gradaci škůdců mohou dále znásobit, pokud se je nepodaří včas asanovat.

**A jak byste doporučoval modifikovat dnešní lesnictví, paralyzované kůrovcem?**

Toto je spíše otázka pro kolegy z České zemědělské univerzity v Praze, kteří se uvedené problematice intenzivně věnují. Z mého pohledu bude nezbytné se vydat směrem k různověkým smíšeným porostům, které by měly lépe vzdorovat škůdcům tím, že neumožní jejich masivní rozvoj a velkoplošná rozšíření. Druhá struktura těchto lesů by navíc měla odrážet vývoj klimatu a půdní vlastnosti jednotlivých lokalit. Proto považuji za velmi důležitá bezzásahová území, kde nám příroda sama ukazuje cestu. Obávám se, že nás brzy čeká zásadní socio-ekonomická volba, a to, zda se snažit o krátkodobě co nejvýnosnější porosty bez ohledu na jejich dlouhodobý vývoj, nebo o zdravé lesní ekosystémy, které budou méně výnosné, ale zabezpečí vyšší stabilitu krajiny i srážko-odtokových poměrů. To, co však můžeme udělat ihned, je omezit vyvážení živin z lesů v podobě biomasy. Pokud se k rostoucímu suchu připojí i úbytek živin v půdách, bude ještě hůř. Optimální by proto bylo i z hospodářských lesů odvážet pouze odkorněné klády a zbytek nechat lesu, nikoli elektrárnám.

**Na Šumavě pracujete dlouhá léta, jaké máte další plány?**

V našem integrovaném studiu horských systémů les–půda–voda pokračujeme dále a doufám, že se nám podaří shánět prostředky i do dalších let. Naším primárním cílem je studium přírodních cyklů dusíku, uhlíku, fosforu, síry a ostatních ekologicky významných prvků. To je dnes prakticky možné už jen v chráněných územích, kde je vliv zemědělství, lesnictví, změn užívání krajiny a průmyslu minimální oproti zbytku našeho území i většiny Evropy.

**Děkuji za rozhovor a přeji mnoho dalších úspěchů.**