

# Podpěrovské inspirace v botanice

**Josef Podpěra (1878–1954) byl osobností české i mezinárodní botanické scény, jež výrazně ovlivnila dění v oboru zejména v první polovině 20. století (viz např. Živa 2012, 4: LXVI–LXVII a také článek na str. LXXXV–XCI kuléru této Živy). Od jeho smrti však uplynulo už více než půl století a botanika se jako každá jiná přírodní věda za tu dobu dramaticky proměnila. Přetrvalo jeho dílo, nebo na něj jen sedá prach v knihovních regálech a požívá ho šum v elektronických archivech? Jaký je současný stav poznání v oborech, do nichž významně zasáhl? A čemu se můžeme od Podpěry dodnes učit? Zaměřili jsme se na dvě z oblastí, ve kterých je jeho stopa nejvýraznější – fytogeografii stepí a bryologií.**

Téma fytogeografie stepí jako by bylo Podpěrovi předurčeno. Už jako mladík se stal prvním nálezcem ovsíře stepního (*Helictotrichon desertorum*) na našem území (r. 1902 na Rané u Loun). Po přesídlení do Brna objevil tuto význačnou dominantu kontinentálních stepních trávníků (obr. 1–3) i na Moravě (1912), což je shoda okolností takřka neuvěřitelná a svědčí o Podpěrově mimořádném instinktu terénního floristy. Nález na Rané ihned publikoval v Rakouském botanickém časopise, přičemž se nespokojil s floristickou stránkou objevu, ale druh zhodnotil i taxonomicky (jím odlišená varieta *basaltica* je dnes přijímána jako samostatný poddruh), popsal jeho celkové rozšíření a přidal základní typologii stepí Rané. Za dva roky nález zasadil do nejširších souvislostí v průkopnické vegetační a fytogeografické syntéze o teplomilné vegetaci Čech – Studien über die thermophile Vegetation Böhmens (1904). Zde se mimo jiné poprvé pokusil vymezit českou stepní oblast a poukázal na její kontinentální, sarmatské fytogeografické vazby. Výslovně přitom zmínil oblast Haliče v severním předpolí Karpat jako spojnicu mezi severočeskou a jihoruskou stepní

oblastí. Dnes víme o haličských stepích mnohem víc (viz str. 172–175), a můžeme tak jeho názory ve více ohledech potvrdit.

## Jedna step

Podpěra byl tedy dobře teoreticky připraven na ruskou zkušenost v letech 1915–20, kdy mu zde i přes statut válečného zajatce a poslůzce legionáře bylo umožněno bádát, a bezezbytku ji využil. Roky strávené studiem literatury a herbářů, terénními exkurzemi a diskuzemi s předními přírodovědci mu odhalily svět ruské přírody v takové šíři a hloubce jako málokterému Středoevropanovi před ním i po něm. Co z toho vytěžil pro pochopení středoevropských stepí? Byť své názory nikdy neshrнул v ucelené studii, mnohokrát se k tématu vracel v odborných člancích i konferenčních přednáškách. Asi nejplastičtější se vyjádřil v práci Vergleichende Studien über das *Stipetum stenophyllae* (1930), založené na materiálech z 5. mezinárodní fytogeografické exkurze, jež se konala v r. 1928 a jejíž československou část Podpěra spolu s botanikem Karlem Dominem (1882–1953) a paleobotanikem Karlem Rudolphem (1881–1937) organizoval.

Ačkoli Podpěra volil opatrné formulace, je z článku jasné, že středoevropské suché trávníky s kontinentálními druhy považoval za extrazonální stepi (tedy stepi ležící mimo stepní zónu). Současně je chápal jako společenstva původní – dnes bychom řekli reliktní – tedy jako pozůstatek širšího minulého rozšíření stepí. Šlo o hodnocení velmi nesamozřejmé, protože naráželo na několik dobových představ, kterými byl do určité míry zasažen i sám Podpěra. Jednak panoval názor, že většina středoevropských stepních trávníků roste na stanovištích, jež byla v minulosti zarostlá lesem, a mimo extrémní svahy a okolí skalních výchozů se tyto trávníky začaly formovat až po odlesnění krajiny člověkem. A dále to byla představa, že ruské zonální stepi jsou specifický ekosystém svázaný s kontinentálním klimatem a černozemními půdami. Podpěra, který tyto teoretické argumenty znal, dal přesto nakonec přednost fytogeografickým argumentům a terénní zkušenosti, jež odrážejí druhovou bohatost, specifickou a vzájemnou podobnost druhového složení středoevropských a východních stepí.

## V Podpěrově duchu

Hledáme-li badatele uvažující později v podobném duchu (aniž byli Podpěrou nutně přímo ovlivněni), nacházíme na prvním místě velkého německého fytogeografa Hermanna Meusela (1909–1997). Ten ve svém díle Die Grasheiden Mitteleuropas (1940) rozlišil čtyři hlavní typy rostlinných společenstev, jež se podílejí na utváření přirozených trávníků v nižších polohách střední Evropy: společenstvo (sub)atlantské (západní), dealpínské (horské), submediteránní (jižní) a kontinentální (východní). Kontinentální společenstvo přitom považoval za úzce spjaté se stepmi jihovýchodní Evropy a jižní Sibiře. Stojí za povšimnutí, že Meusel své závěry podobně jako Podpěra stavěl na skvělé znalosti rozšíření jednotlivých druhů a současně bral v úvahu

**1 až 3** Step s ovsířem stepním (*Helictotrichon desertorum*) na vrchu Oblík v Českém středohoří (obr. 1), na vrchu Kasova hora u města Halič na západní Ukrajině (2) a v údolí říčky Sarla v jihosibiřském pohoří Západní Sajan (3). Foto J. Roleček (1, 2) a M. Chytrý (3)





i jejich ekologické nároky, které dobře znal ze svých vegetačních studií ve středním Německu. Výsledkem byla moderní syntetická studie trvalé vědecké hodnoty.

Mezi českými botaniky patřil k největším obhájčům středoevropských stepí Jan O. Martinovský (1903–1980). Vedle studia významného rodu trav eurasijských stepí – kavylů (*Stipa*), jejichž taxonomii zpracoval i pro autoritativní příručku Flora Europaea – se věnoval také srovnávací fyto geografii suchých trávníků. Je škoda, že své dvě rozsáhlé studie (1967, 1971) uveřejnil jen v lokálních časopisech, takže zůstaly botanické veřejnosti málo známy. Spolu s rozsáhlou rešerší domácí i zahraniční literatury zde provedl geografickou a ekologickou analýzu floristických spekter našich a východoevropských stepí, přičemž došel k závěru, že přes fyto geografické rozdíly a ovlivnění člověkem jsou to společenstva plně ekvivalentní. Naši stepní vegetaci proto začlenil do základních schémat klasifikace stepní vegetace používaných v tehdejší Sovětské svazu.

### Stepní otázka dnes

Tyto historické exkurzy by neměly velký význam, kdyby byly uvedené názory v dnešní době překonané. Díky nejnovější studii kolektivu autorů kolem rouské- ho fytoceologa Wolfganga Willnera, která letos vyšla v mezinárodním časopise Preslia, však máme k dispozici dosud nepřesvědčivější důkaz, že v tom hlavním se Podpěra, Meusel ani Martinovský nemýlili. Tato moderní syntéza je založena na kvantitativní analýze podobnosti desítek tisíc vegetačních snímků (zápisů druhového složení vegetace) širokolistých suchých trávníků ze střední Evropy, Balkánu, Ukrajiny a evropské části Ruska. Její výsledky ukázaly, že suché trávníky v území mezi středním Německem a Uralem jsou si natolik podobné, a zároveň natolik odlišné od jiných typů travinobylinných společenstev, že je vhodné je řadit do společného širokého vegetačního typu (obr. 6).

Čím je tento výsledek tak zajímavý a Podpěrovo dědictví tudíž tak cenné? Ukazuje, že české a moravské stepi nejsou

jen obyčejným sekundárním bezlesím – skrumáží nelesních druhů poskládanou po odlesnění krajiny člověkem. Tvoří součást starobylého a druhově bohatého ekosystému eurasijských stepí a lesostepí, který byl široce rozšířený v dobách ledových a krátce po jejich skončení a který se nám (byť v ochuzené podobě) ve střední Evropě tu a tam zachoval dodnes. Také ukazuje, že byť byl vývoj naší krajiny po skončení doby ledové velmi dynamický, nevedla tato dynamika na některých místech k „resetu“ biodiverzity, ale k jejímu zachování.

Pokud máme Podpěrovy názory ze současného hlediska korigovat, musíme zmínit alespoň dva aspekty. Zatímco Podpěra zdůrazňoval jako hlavní zdroj podobnosti našich a východních stepí jejich propojení minulými migračními proudy – tedy podobná stepní flóra podle něj roste tam, kudy se druhy po skončení doby ledové šířily, dnes přikládáme větší význam stanovištním podmínkám a reliktnímu přežívání druhů (podobná stepní flóra roste tam, kde jsou podobné přírodní podmínky a kde druhy měly šanci přežít nepřiznivě období po skončení doby ledové). A za druhé, při hledání příčin přežívání stepí v obdobích příznivých pro šíření lesů bral Podpěra v potaz především půdní vlastnosti a mikroklima. To ho zejména v některých oblastech (např. v Bílých Karpatech, jež mají velmi dobře vyvinutou stepní vegetaci, ale přírodní podmínky naopak velmi vhodné pro les) přivádělo při argumentaci do úzkých. Dnes předpokládáme, že pro zachování stepí byly důležité i disturbance (např. oheň, činnost pravěkého člověka nebo pastva velkých býložravců), tedy narušování lesa ve prospěch bezlesí. V českém prostředí je průkopníkem tohoto pohledu paleoekolog Vojen Ložek, který se do botanické debaty o původu českých stepí zapojil na přelomu 60. a 70. let.

### Sibiř jako stroj času

Výsadní postavení v podpěrovském diskurzu má výzkum týmu Milana Chytrého z Ústavu botaniky a zoologie Masarykovy univerzity v Brně (blíže také Živa 2010, 3: 118–120 a 4: 166–168; 2012, 4: 186–188).

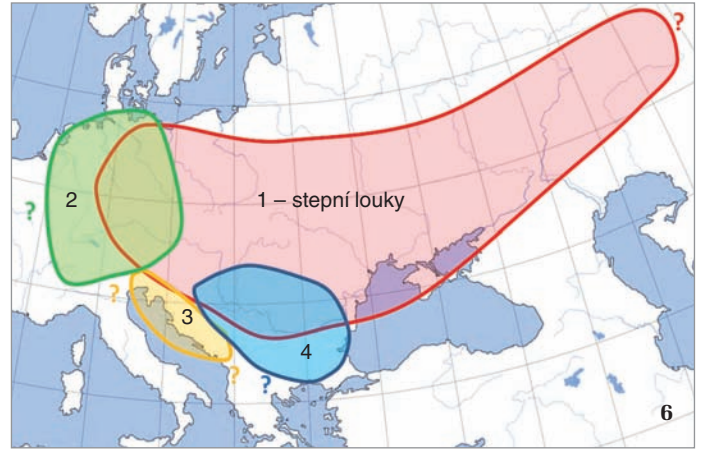
**4** Druhově extrémně bohaté louky Bílých Karpat považujeme v souladu s Josefem Podpěrou za specifický typ stepní vegetace (asociace *Brachypodio-Molinietum*). Dnes víme, že je tento vegetační typ rozšířen i v dalších lesostepních oblastech na periferii Karpat, především na západní Ukrajině a v Rumunsku.

**5** Ruské černozemní stepi, zejména ty severní, jsou velmi podobné středoevropským stepním loukám. V Kozácké stepi u Kurska se na úpatí mírných svahů periodicky protékajících mělkých údolí (zvaných balky) vyskytuje vegetace asociace *Euphorbio subtilis-Brachypodietum*, na první pohled takřka nerozlišitelná od bělokarpatských luk.

**6** Rozšíření čtyř hlavních typů širokolistých suchých trávníků ve střední a východní Evropě podle W. Willnera a kol. (2019); 1 – (sub)kontinentální trávníky = stepní louky (svaz *Cirsio-Brachypodion*), 2 – (sub)atlantské trávníky (svaz *Mesobromion*), 3 – jaderské trávníky (svaz *Scorzonerion villosae*), 4 – balkánské trávníky (svaz *Chrysopogono-Danthonion*). Celkové rozšíření svazů bude možné posoudit, až budou vyhodnocena data ze západní a jižní Evropy a západní Sibíře. V oblastech, kde se areály překrývají, jednotlivé typy obvykle rostou na různých stanovištích (např. v rozdílných nadmořských výškách). Orig. J. Roleček

**7** Expediční podmínky při výzkumu analogií středoevropské glaciální vegetace v jihosibiřském pohoří Západní Sajan (2003). Uprostřed Milan Chytrý, vpravo Nikolaj Jermakov z botanické zahrady Ruské akademie věd v Novosibirsku. Snímky J. Rolečka, není-li uvedeno jinak

Nejenže z velké části vznikl na pracovišti, které Josef Podpěra po návratu z Ruska založil, a účastníci jedné z expedic dokonce navštívili Podpěrovo bývalé působiště v baškirské Ufě. Toto bádání bylo navíc „podpěrovsky“ široce koncipované, a tak součástí expedičních a autorských týmů nebyli jen čeští, slovenští a ruští botanici (obr. 7), ale i zoologové, paleoekologové a odborníci z dalších navazujících oborů.



Jejich poznatky byly publikovány v několika desítkách studií věnovaných popisu současné sibiřské přírody a jejích ekologických zákonitostí i pokusům o přibližné podoby středoevropské přírody v době ledové a krátce po jejím skončení. K tomu byla využita předpokládaná analogie mezi přírodou dnešní Sibiře a glaciální přírodou střední Evropy, přičemž oprávněnost této analogie byla v rámci uvedeného výzkumu úspěšně testována.

Jedním z nejzajímavějších výsledků dvou tematicky propojených projektů je proto rekonstrukce podoby ekosystému stepo-tundry, který byl ve střední Evropě rozšířený v nejmłodnějších fázích doby ledové. K tomuto účelu autoři využili dat o současné vegetaci, společenstvech měkkyšů a savců z chladných a suchých kotlin a náhorních rovin pohoří Altaj, ale i fosilních údajů z různých částí Eurasie. Výsledkem je obrázek vykreslující glaciální stepo-tundru jako pestrou mozaiku biotopů, jejíž podobu určuje zejména vlhkost půdy, daná reliéfem. Součástí mozaiky jsou na sušších stanovištích různé typy stepních trávníků a na vlhčích stanovištích tundrová společenstva, slatinné i zasolené mokřady, březové a vrbové křoviny a různé typy jehličnatých lesů s převahou borovice, modřinu a smrku. Produktivita tak pestré vegetace byla zřejmě dostatečná, aby uživila bohaté společenstvo velkých býložravců, včetně mamutů a srstnatých nosorožců.

Na tomto místě rádi připomínáme, že to byl Josef Podpěra, kdo jako první vnesl do úvah o vývoji české flóry a vegetace paleo-

ekologický rozměr. V článku O vlivu periody glaciální na vývoj květeny zemí českých (1904), a především pak v monografické studii Vývoj a zeměpisné rozšíření květeny v zemích českých ve srovnání s poměry evropskými (1906) opřel své fytogeografické analýzy o dobové představy o přírodním vývoji střední Evropy od třetihor po současnost. Byť byly tyto představy v mnohém překonány, v řadě dalších aspektů mu dáváme dodnes za pravdu. I díky tomu, že využíval nejnovější poznatky z oborů, jako jsou geologie, paleontologie nebo zoologie, snažil se obsáhnout veškeré relevantní poznání své doby. To je dnes zhola nemožné a komplexní studie nevyhnutelně spoléhají na týmovou spolupráci specialistů z různých oborů.

### Prutník a ti druzí

Jak bylo nastíněno v úvodu, zmíníme zde ještě jednu oblast, které J. Podpěra věnoval mimořádné množství času, sil a intelektuálního potenciálu – bryologii. Zkoumáním mechrostů se zabýval celý život. Doktorskou práci na počátku své kariéry (1903) zaměřil na prutníky (*Bryum*, také obr. na 1. str. obálky) a stejnému rodu se věnoval i v 17dílné monografii *Bryum generis monographiae prodromus*, jež vycházela po jednotlivých sešitech až do r. 1973, tedy ještě téměř 20 let po Podpěrově smrti. Absolutně nejcitovanější Podpěrovou prací se stal *Conspectus muscorum europaeorum* – katalog evropských mechů, doplněný komentáři, informacemi o výskytu a rozšíření jednotlivých druhů a četných

vnitrodruhových taxonů. Pracoval na něm v letech 1937–50, vydán byl ale až v r. 1954, tedy v roce jeho úmrtí (reprint 1975). Vzhledem k vývoji, kterým od té doby prošla taxonomie, jsou dnes tyto Podpěrovy práce považovány za překonané a většinou těžko využitelné bez kritické revize. Co však překonané není, je obrovské množství jeho bryofloristických údajů a herbářových položek, které dodnes zůstávají podstatným zdrojem informací o flóře našich mechrostů. Pro Moravu jde stále o nejdůležitější pramen poznání bryoflorý. To nám ukazuje, že bychom ve vědě neměli přeceňovat hodnotu syntetických a dalších odvozených studií stojících na předpokladech a metodických postupech, jež se časem mohou ukázat jako mylné nebo nevhodné. A podceňovat bychom naopak neměli „obyčejný“ sběr kvalitních dat, která mají svým způsobem věcnou hodnotu a jsou nejen podkladem pro budoucí pokročilé studie, ale i nenahraditelným svědectvím o podobě přírody v daném prostoru a čase.

### Svět podle Podpěry

Na závěr si dovolíme poukázat na propojenost Podpěrova uvažování a jednání. V centru jeho vědeckých úvah stojí druh, forma, rasa, reprezentovaná konkrétním souborem rostlin na stanovišti. Každý takový soubor (populace) má jedinečnou historii, kterou je třeba odhalit. Poznání je přitom u Podpěry úzce spojeno s pozorováním výskytu rostlin v přírodě – tedy s autentickou terénní zkušeností (jeho botanické exkurze pro studenty i širokou veřejnost byly proslavené). Zasaděním jednotlivých pozorování do geografických, ekologických a historických souvislostí poté skládá unikátní příběh každého druhu. Tento postup ho zároveň vede k uznání hodnoty jednotlivých výskytů rostlin – zejména, avšak nejen, těch vzácných nebo jinak mimořádných. Akademické bádání tudíž u Podpěry ústí i ve snahu o ochranu druhů a jejich stanovišť, patřil k průkopníkům územní ochrany přírody na Moravě. Byl mimo jiné dlouholetým předsedou Svazu na ochranu přírody a domoviny v Brně a jedním z iniciátorů ochrany Mohelenské hadcové stepi nebo Velké kotliny v Jeseníkách. I v propojení profesního působení s obecně prospěšným společenským angažmá může být pro nás inspirací.

Doporučenou literaturu najdete na webové stránce Živy.

