

# Jsou elektrovody nadějí pro vřesoviště?

Ondřej Peksa, Sylvie Pecháčková

Z české krajiny mizí takřka bez povšimnutí jeden z tradičních a z biologického hlediska velmi cenných biotopů – vřesoviště. Náš nedávný výzkum ve shodě s celoevropským bádáním ukázal podstatu proměn, kterými tato oligotrofní stanoviště procházejí

(Peksa et al. 2024 – Zprávy ČBS). Degradace vřesovišť je velmi rychlá a nezpůsobují ji primárně globální změny, ale především absence obhospodařování. Jejich nadějí by mohla být území pod elektrovody, ovšem pouze pokud budou udržována vhodným způsobem.



**Obr. 1.** Vřesoviště v širokém průseku pod vedením vysokého napětí, na mělkém substrátu (Sedlec). Vyznačuje se velkou diverzitou lišejníků a výskytem plavuně vidlačky a vítodu ostrokřídlého. Foto Sylvie Pecháčkové





**Obr. 2A, 2B** Dvojice snímků jedné z našich lokalit (Orlík) pod elektrickým vedením před a po frézování. Patrná je naprostá zbytečnost zásahu, neboť dřevin je tu tak málo, že ruční vyřezávka by byla rychlá a dostačující. Jedno ze zachovalejších a také nejdéle historicky doložených vřesovišť s výskytem vzácných druhů lišejníků vzalo za své. Foto Sylvie Pecháčková

Na ochrannářsko-přírodovědné platformě netřeba rozebírat, co jsou vřesoviště a že vznikla a udržovala se převážně na základě lidské aktivity. Novinkou jistě není ani to, že změny ve využívání krajiny v posledních 200 letech vedly k ústupu vřesovišť napříč celou Evropou. Rychlé ubývání vřesovišť vedlo až k jejich zařazení mezi ohrožené biotopy. V evropském Červeném seznamu biotopů figurují zatím jako „zranitelné“ (Janssen *et al.* 2016).

Na území České republiky se ani v době tradičního užívání krajiny pravděpodobně nevyskytovala vřesoviště takových rozměrů jako v severozápadní Evropě, nicméně různá vřesová lada či vřesem (*Calluna vulgaris*) podrostlé řídké lesy byly v naší krajině běžné. Jejich ústup je i u nás dlouho známý (Chytrý 2007) a i tady se ocitla v Červeném seznamu ohrožených biotopů (Chytrý *et al.* 2020). Přesto se jejich výzkumu a hledání vhodného managementu věnuje jen málo pozornosti (většinu prací zahrnuje stručný přehled Jongepierové *et al.* 2018).

S vědomím ohroženosti biotopu jsme v letech 2011–2012 společně se zoology prozkoumali vřesoviště širšího Plzeňska. Dostatek lokalit pro výzkum bylo už tehdy poměrně náročné hledat. „Klasických“ vřesovišť (bývalá lada, skalní výchozy, okraje borů atd.) bylo málo. O trochu častěji jsme potkávali vřesoviště v průsecích pod elektrovedy a zjevně byla oproti těm „klasickým“ rozsáhlejší a „v lepší kondici“ (obr. 1). Zařadili jsme je tedy do výzkumu a rázem vystala otázka, zda jsou stejně cenná jako ta, která přetrvala z dob tradičního hospodaření.

Zoologický výzkum naznačil, že pro bezobratlé by „poddrátová“ vřesoviště mohla sloužit jako vhodný biotop. Důkazem byly indikační druhy střevlíků, které se tu vyskytovaly (Hradská & Těšál 2017). Posuzování porostů z široce botanického hlediska však vyznělo rozpačité: jejich diverzita nebyla oslnivá a ani zajímavé druhy se tu moc nevyskytovaly.

Po 10 letech jsme využili příležitost průzkum zopakovat a získat tak další informace. Také mezitím vyšly studie, které se zabývaly hodnocením kvality vřesovišť (Fagúndez 2013, Schellenberg & Bergmeier 2020). Ono totiž takové hodnocení není triviální. O druhovou diverzitu, obecně nejčastěji používané kritérium hodnocení biotopů, se v těchto druhově chudých společenstvech nelze opřít. Dlouhodobé studie západoevropských vřesovišť proto vyústily ve formulaci souboru kritérií, kde se doporučuje sledovat nejen druhy rostlin a jejich vlastnosti, ale také strukturu porostu a přítomnost jiných skupin organismů (Janssen *et al.* 2016).

Pokusili jsme se tedy o hodnocení stavu vřesovišť širšího Plzeňska a vyhodnocení případných změn porostů v čase.

## Co a jak jsme zkoumali

Vybrali jsme 20 lokalit do vzdálenosti 45 kilometrů od Plzně, mezi nimiž byla dlouhodobá otevřená vřesoviště i vřesoviště vzniklá na lesních pasekách, v průsecích pod elektrovedy nebo třeba na haldě kaolinu. Všechny lokality ležely

na kyselém podloží (pískovce, silicity, granodiority) s mělkou půdou.

Stav vegetace jsme zaznamenali poprvé v letech 2011–2012 a pozorování zopakovali v roce 2021. Zapsali jsme fytocenologické snímky o velikosti 25 m<sup>2</sup>, s procenty pokryvnosti druhů cévnatých rostlin, mechorostů a lišejníků. Kromě klasického zápisu pokryvnosti jednotlivých druhů a vegetačních pater jsme analyzovali také tzv. strukturní proměnné (celkové pokryvnosti vřesu, travin, bylin, juvenilních dřevin, mechorostů a lišejníků).

Získaná data jsme zpracovali pomocí mnohorozměrných analýz (PCA, RDA) a zkoumali v nich i vliv faktorů prostředí (nadmořská výška, čas, poloha v průseku elektrického vedení, pokryvnost stromového patra na 1 ha se středem ve zkoumané ploše). Jelikož jsme neprováděli měření stanovištních charakteristik, jako je vlhkost, množství živin atd., využili jsme pro vysvětlení vegetačních změn Ekologické indikační hodnoty (EIV) pro světlo (L), teplotu (T), vlhkost (M), půdní reakci (R) a dostupnost živin (N).

## Stručné shrnutí výsledků

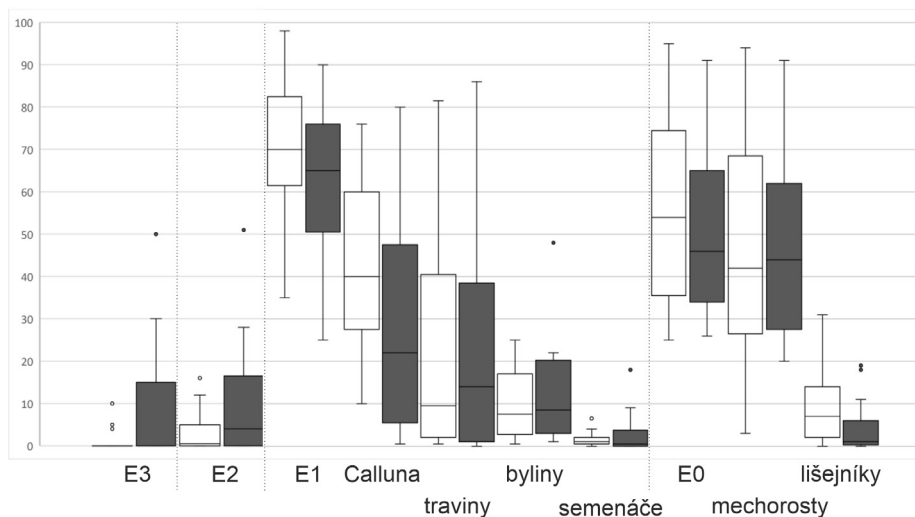
- Druhové bohatství zkoumaných porostů nebylo nikde vysoké, přesto v něm byly značné rozdíly, a to především v počtech druhů cévnatých rostlin a lišejníků.
- Ve snímkaných plochách jsme našli řadu druhů červených seznamů. Jejich počty po 10 letech značně poklesly (tab. 1).





**Obr. 3** Ukázka frézování pomocí mulčovací hlavy (*mulching*) na smykovém pásovém nakladači. Výsledkem je totální destrukce s následným ponecháním veškeré biomasy na ploše. Foto Ondřej Peksa

- Zkoumané porosty se značně lišily druhovým složením. Odlišili jsme tři základní typy vřesovišť: lišejníková (odpovídají zhruba suchým nížinným sensu Chytrý *et al.* 2010), lesní (odpovídají horským/podhorským) a travinobylinná.
- Charakter vřesoviště prokazatelně ovlivňovala pokryvnost lesa v okolí, na rozdíl od nadmořské výšky.
- Vřesoviště ležící v průseku pod elektrovedy se charakterem nelišila od ostatních.
- Změna druhového složení snímku v čase byla průkazná, stejně jako změna struktury vegetace (graf 1, 2A, 2B).
- Analýza s použitím EIV odhalila posun společenstev směrem ke druhům s nižšími nároky na světlo, patrný byl také mírný



**Graf 1** Změny pokryvností jednotlivých vegetačních pater a strukturních proměnných v souboru fytoecologických snímků mezi dvěma termíny výzkumu. Dvojici po sobě jdoucích boxplotů náleží vždy stejné proměnné pro snímkování 2011–2012 (bílá výplň) a snímkování 2021 (tmavá výplň). Osa y vyjadřuje procenta pokryvnosti. Svislé přerušované čáry oddělují jednotlivá vegetační patra (vysvětlivky: E3 – stromové patro, E2 – keřové, E1 – bylinné, E0 – mechové, Calluna – vřes obecný).

nárůst nitrofilních a/nebo vlhkomilných druhů (graf 3).

## Co se s vřesovišti děje?

Vřesoviště na Plzeňsku se razantně mění. I v poměrně krátkém časovém horizontu 10 let bylo možno sledovat jednotný trend: všude mizí vřes a lišejníky a nastupují keře, byliny a traviny, případně semenáče stromů (graf 1, 2A, 2B). Ubývají světlomilné druhy (především vřes, byliny a lišejníky) a mění se druhové složení mechorostů. Nelesní vřesoviště se rychle mění v travinobylinné porosty, zatímco u lesních vřesovišť jsou změny celkově menšího rozsahu.

Výrazně klesá celkový počet druhů červených seznamů, v případě cévnatých rostlin skoro na polovinu (v případě lišejníků ubyl jeden druh, ale u dalších značně poklesla jejich kvantita ve snímku, většinou až na hranici blízkou vymizení). Tyto druhy se vyskytovaly již jen v sedmi snímkováných plochách z původních deseti, poklesl i jejich maximální počet na lokalitu.

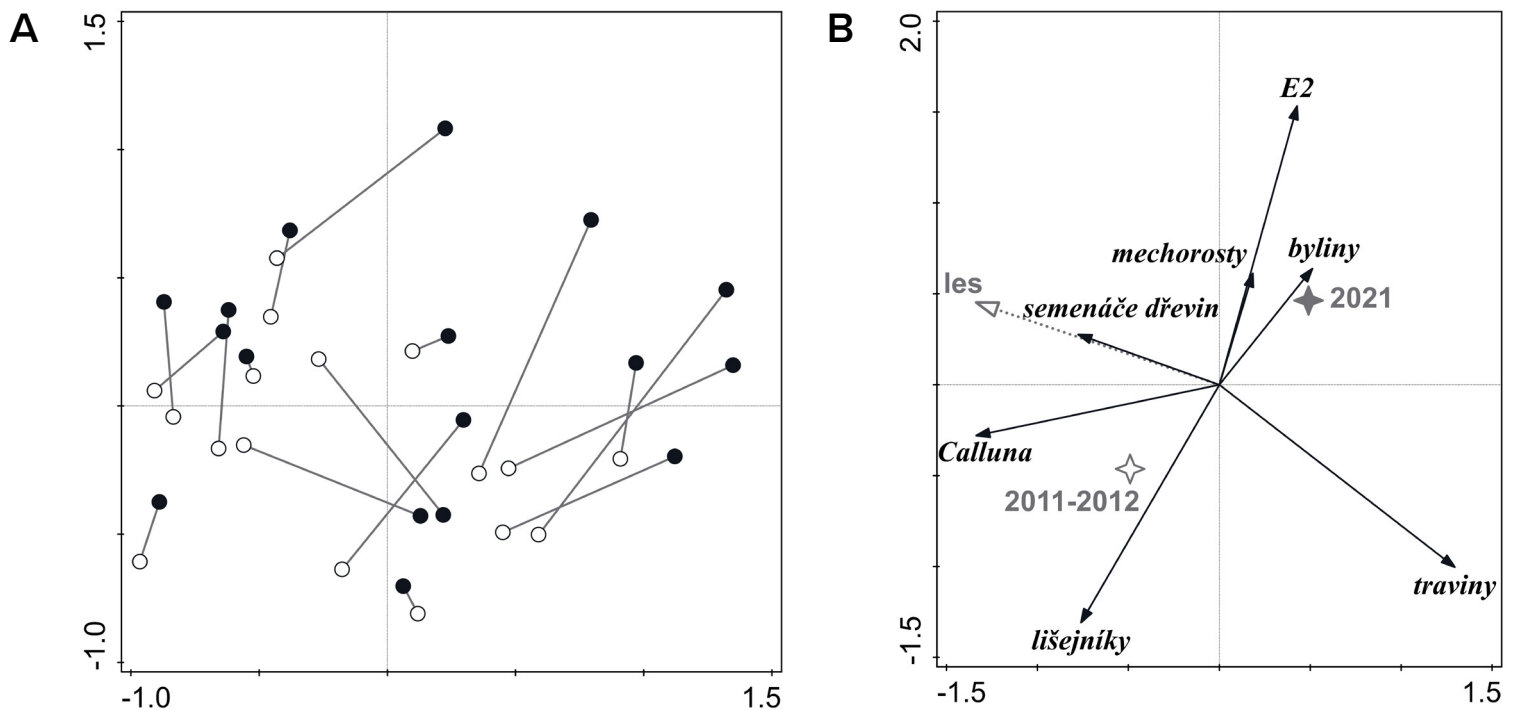
## Slouží průseky pod elektrovedy jako refugia vřesovišť?

Vřesoviště v průsecích pod elektrickým vedením představují z hlediska plošného výskytu vřesu jeho nejvýznamnější refugia, což je podstatné např. pro hmyz v čele s opylovači, pro které je vřes v závěru sezóny důležitou rostlinou. Tyto lokality byly navíc v našem souboru jediné, kde nedošlo ve sledovaném období k velkému úbytku vřesu, a to ani ve snímcích, ani v jejich širším okolí (s výjimkou dvou lokalit, které byly vyfrézovány). Zároveň se zde neprojevil posun k vyšším hodnotám EIV pro živiny.

## Disturbance jsou zásadní

Je nutno mít na mysli, že vřesoviště je biotop založený na obhospodařování (managementu). Většině zkoumaných lokalit chybí jakákoli intenzivnější disturbance a v tom je třeba hledat původ výše uvedených změn.

Pro prostor České republiky nemáme prakticky žádné doklady o řízeném hospodaření na vřesovištích v éře tradičního zemědělství (např. ani z Podyjí – Záhora *et al.* 2016). Domníváme se, že na rozdíl od těch atlantských byla středo-evropská vřesoviště pouze jakýmsi vedlejším produktem historického hospodaření v krajině.



**Graf 2A, 2B** Změna (posun) struktury vegetace na 20 zkoumaných lokalitách v čase (nepřímá gradientová analýza PCA) – rozložení A) snímků, B) strukturních proměnných a dodatečně přidáných proměnných prostředí (detailní popis: Peksa *et al.* 2024). Vysvětlivky: A) Spojeny jsou dvojice snímků ze stejných lokalit (prázdný kruh – snímkování 2011–2012, plný kruh – 2021), B) plnou šipkou jsou vyznačeny strukturní proměnné, prázdnou šipkou a hvězdami přidáné env. proměnné (les, čas).

Vzhledem k dostatku úrodné půdy zde nebyla podmínkami vynucená snaha brát z vřesovišť veškeré živiny a dotovat jimi políčka. Nebyla zde nutnost aktivně se o vřesoviště starat, obnovovat je a kultivovat (*sod-cutting*, vypalování) jako v západní přímořské Evropě, kde v okolí vesnic na mnoha km<sup>2</sup> vlastně jiný biotop vůbec nebyl, a bylo tedy třeba ho plně využívat. Naše vřesoviště pravděpodobně vznikla pouze intenzivním pasením na chudých půdách, které se nehodily k pěstování plodin, a kde tím docházelo k dalšímu ochuzování, erozi a skeletizaci půdy, tedy jakémusi „zpuštění“ do podoby vřesoviště (kde se pak už nedalo nic jiného než zase jen extenzivně pást). Zda docházelo k cílenému odebírání materiálu z vřesovišť za účelem získání podestýlky, je u nás otázkou, stejně jako cílené vypalování sloužící k omlazování pastviny. Oheň byl v minulosti k tomuto účelu na pastvinách používán (např. Tkáčiková *et al.* 2013), ale jistě hodně záleželo na místních okolnostech.

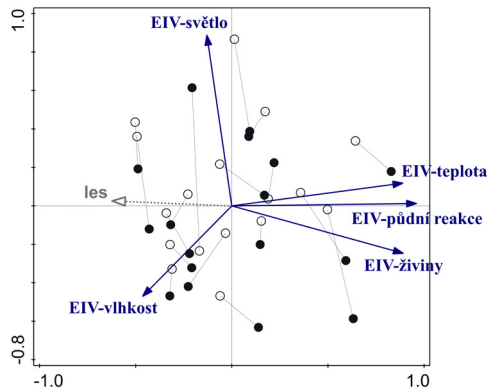
Základem „péče“ o vřesoviště je každopádně poměrně intenzivní narušování, nejlépe takové, které navíc ochuzuje místo o živiny. Zápoj (vřesu) je ovlivňován už „nejjemnějším“ typem managementu, kterým je sešlap. Ať už zvířata, nebo lidé dokáží vytvářet častým pohybem

pěšinky a mezery, které jsou zásadní pro výskyt lišejníků i konkurenčně málo zdatných cévnatých rostlin. Malý zápoj je důležitý také pro bezobratlé živočichy v čele s pavouky a střevlíky (např. Hamřík & Košulič 2021, Řezáč *et al.* 2015, Schirmel *et al.* 2011). Samotný sešlap pro obnovu vřesoviště nestačí, ale je jakousi minimalistickou cestou k dlouhodobému udržení místní diversity. Účinnější by mohly být pojezdy vozidel, nicméně vzhledem k malé velikosti většiny existujících lokalit by to musela být vozidla jednostopá a frekvence i intenzita pojezdů by musela být velmi malá.

Zápoj se dá korigovat také vypalováním. Tento tradiční způsob obnovy vřesovišť je v západní Evropě hojně používán a i v našich podmínkách se začíná v ochranné praxi pomalu uplatňovat (Pešout 2016, Fišer *et al.* 2018). Vypalováním se likviduje biomasa včetně stáří a uvolňuje se fosfor (Härdtle *et al.* 2006), což vřesu vyhovuje, neboť je fosforem limitován (Roem *et al.* 2002). Také se mírně zvyšuje pH, což může pozitivně působit na diverzitu cévnatých rostlin, pokud ji ovšem na vřesovišti chceme. Vypalování je ale zásadním problémem pro lišejníky – bezprostředním efektem ohně je jejich totální zničení, při intervalu vypalování kratším než 15–20 let se diverzita lišejníků

snižuje (Davies & Legg 2008). Aby obnova vypalováním fungovala, musí mít vřesoviště náležitou rozlohu a při každém zásahu musí zbývat dostatek míst s vitálními populacemi lišejníků, ze kterých se spálená místa dosytí. Tato premisa platí i pro další důležitý typ managementu, což je strhávání drnu (*sod-cutting*). Ten je díky odstranění organické hmoty schopný účinně kompenzovat současný vysoký přísun dusíku (Härdtle *et al.* 2006). Metoda stržení drnu byla použita např. v rámci plochy degradovaného vřesoviště se zachovanou semennou bankou a vedla k obnově vřesu z výmladků i semen (Dostálek & Frantík 2016, Reiterová & Stejskal 2016). Na řadě našich zkoumaných lokalit (které mají plochu nižších desítek m<sup>2</sup>) by se tyto typy zásahů daly použít k rozšíření plochy vřesoviště do bezprostředního okolí. Pokud by se zásah v okolí „trefil“ do původní plochy vřesoviště, mohlo by se (zvláště s použitím dalšího udržovacího managementu) podařit vřesoviště úspěšně rozšířit/obnovit.

Pastva, jako v našich končinách nejtradičnější způsob údržby vřesovišť, v sobě kombinuje odstranění biomasy (především travinobylinné) a sešlap. V současnosti je používána v některých chráněných územích (např. Havranické vřesoviště – Reiterová & Stejskal 2016,



**Graf 3** Použití průměrných Ekologických indikačních hodnot (EIV) cévnatých rostlin pro popis změn společenstva v čase (nepřímá analýza PCA). Pasivně jsou promítnuty dvě signifikantní proměnné z přímé analýzy: přítomnost lesa (prázdnou šipkou) a čas (spojeny jsou dvojice snímků ze stejných lokalit: prázdný kruh – 2011–2012, plný kruh – 2021). Patrný je posun společenstev směrem ke druhům s nižšími nároky na světlo a částečně k nitrofilním a vlhkomilným druhům.

Křížky – Tájek & Janovský 2018), kde je její vliv stále vyhodnocován a způsob pastvy laděn. Na lokalitách v běžné krajině, ke kterým patří i naše plochy, je však její použití na řadě míst problematické z hlediska umístění (lokality jsou v lese, uprostřed vsi, na haldě) i z hlediska rozlohy plochy v kombinaci s chudou vegetací (stejně jako v minulosti jsou tyto lokality vhodné k opakovanému přehánění dobytka, ne k jeho trvalejšímu pobytu, což je ovšem v současnosti nereálné zařídit).

Jedinými místy, kde by se daly různé managementové metody aplikovat, jsou průseky pod elektrovedy, kde vřesoviště mívají větší rozlohu (někde i tisíce m<sup>2</sup>) a navíc je zde udržování nízké vegetace cílem provozovatele přenosové soustavy. Do nedávné minulosti zde probíhalo ruční vyřezávání dřevin v horizontu cca 3–10 let, v závislosti na rychlosti růstu vegetace. Na řadě míst se díky tomuto způsobu údržby zachovaly rozsáhlé porosty vřesu, někde i s příslušnou vřesovištní vegetací včetně lišejníků (obr. 2A). V posledních letech se čím dál častěji začíná uplatňovat frézování (neboli mulčování – *mulching* – pomocí zařízení s mulčovací hlavou, někdy nazývaným půdní fréza, např. Trávníček 2024). Už na první pohled se jedná o totálně destruktivní metodu, která zničí veškerou nadzemní flóru (i faunu) na ploše. Tímto se vlastně neliší od strhávání drnu nebo odstraňování biomasy (*choppering*), nicméně zásadní rozdíl je v tom, že po frézování zůstává na ploše veškerá organická hmota (obr. 3). Naše aktuální pozorování na lokalitách „ošetřených“ tímto způsobem

| Druh                          | RL | Počet lokalit 2011–2012 | Počet lokalit 2021 |
|-------------------------------|----|-------------------------|--------------------|
| <i>Antennaria dioica</i>      | EN | 2                       | 1                  |
| <i>Pedicularis sylvatica</i>  | VU | 1                       | 0                  |
| <i>Platanthera bifolia</i>    | VU | 1                       | 0                  |
| <i>Anthericum liliago</i>     | NT | 1                       | 1                  |
| <i>Filago minima</i>          | NT | 1                       | 1                  |
| <i>Juniperus communis</i>     | NT | 1                       | 1                  |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> | NT | 1                       | 1                  |
| <i>Polygala multicaulis</i>   | NT | 2                       | 0                  |
| <i>Pyrola minor</i>           | NT | 1                       | 0                  |
| <i>Spergula morisonii</i>     | NT | 1                       | 1                  |
| <i>Cladonia portentosa</i>    | EN | 2                       | 1                  |
| <i>Cetraria ericetorum</i>    | VU | 2                       | 0                  |
| <i>Cladonia borealis</i>      | VU | 1                       | 1                  |
| <i>Cladonia cervicornis</i>   | VU | 2                       | 2                  |
| <i>Cladonia ciliata</i>       | VU | 1                       | 0                  |
| <i>Cladonia cornuta</i>       | VU | 1                       | 0                  |
| <i>Cladonia glauca</i>        | VU | 0                       | 1                  |
| <i>Cladonia strepsilis</i>    | VU | 2                       | 2                  |
| <i>Micarea leprosula</i>      | VU | 0                       | 1                  |
| <i>Pycnothelia papillaria</i> | VU | 2                       | 2                  |
| Celkem                        |    | 25                      | 16                 |

**Tab. 1** Počty lokalit (výskytů) druhů červených seznamů v letech 2011–2012 a 2021: (červeně cévnaté rostliny – zahrnuty kategorie EN, VU a NT sensu Grulich & Chobot 2017; šedě lišejníky – EN a VU sensu Liška & Palice 2010).

v roce 2021 potvrdilo, že pokud fréza nezajíždí až pod povrch půdy, vřes na místech jejího přejetí bez problémů zmlazuje. Obnova vřesovišť by se tedy takto provádět dala, ale zásadním nedostatkem je hromadění biomasy (která byla při ručním výřezu dřevin odstraňována). Další potíž je samozřejmě v tom, že pokud je frézování aplikováno po celé ploše vřesoviště pod elektrovedem (obsluha se nenamáhá zvednout frézu, ani když se na ploše před ní zrovna nenachází žádná dřevina, jede prostě pořád dál – obr. 2B) jedná se o totální zničení společenstva včetně pomalu se obnovujících druhů (lišejníky!) i dalších organismů a jejich úkrytů (v čele s mraveništi). Kromě toho dává tento způsob údržby velkou šanci agresivním dřevinám snadno zmlazujícím z kořenů (včetně trnky a akátu).

### Naděje pro vřesoviště?

V době, kdy na „klasických“ vřesovištích počty druhů červených seznamů významně klesají

a tyto lokality jsou ohrožené degradací a celkovou přeměnou v jiný biotop, stoupá význam „poddrátových“ vřesovišť jako jediných, která vůbec vřesovišti budou a kam se mohou uchýlit ohrožené druhy. Při současném způsobu údržby frézováním je však budoucnost těchto stanovišť silně ohrožena. Připojujeme se tímto k iniciativě Příroda pod dráty (<https://prirodapoddraty.cz/>), která je, jak doufáme, pro biotopy pod elektrovedy nadějí.

### Poděkování

Výzkum byl podpořen Ústavním úkolem Západočeského muzea v Plzni č. 06/2011 a v rámci DKRVO Západočeského muzea v Plzni (Dílčí cíl 8.5).

Seznam literatury najdeš na [www.casopis.ochranaprirody.cz](http://www.casopis.ochranaprirody.cz)