



Dominantní hadinec  
obecný ve vrcholové části  
stepi v r. 2020.

.....  
Foto P. Zákravský

## Co se lze dozvědět z dlouhodobých sledování aneb půl století se skalní stepí

*Také si rádi listujete starými novinami, třeba i z doby vašeho dětství? S úžasem sledujete, kolik v dané době stál litr mléka a co bylo zásadním společenským tématem? I my botanici máme svoje „staré noviny“. Jsou jimi starší záznamy o rozšíření a ekologii rostlin. V případě znalosti místa nálezu záznamu, případně sběru rostlin nebo celých společenstev tak můžeme sledovat jejich vývoj a hledat odpovědi na různé otázky. A přesně to je případ trvalých ploch, které si vytyčila na čtyřech metrových čtvercových plochách v roce 1965 v rámci své diplomové práce Zdenka Hroudová (roz. Pučelíková). Bylo to na suchých trávnících vrchu Strážišťe v chráněné krajinné oblasti Český kras a od té doby, s několika přestávkami, tam každoročně zakresluje do tzv. mikromap všechny cévnaté rostliny.*

V roce 2014 se k zakladatelce připojil první autor tohoto příspěvku a později společně s J. Wildem za podpory technických sil a CHKO Český kras tato data zpracovali. Využili přitom klimatických řad a v souvislosti se sledovanou lokalitou si položili následující otázky: Existuje dlouhodobý trend vegetačních změn, a pokud ano, je možno tyto změny uvést do souvislosti s průběhem počasí? Pojdme si na otázky nyní odpovědět.

### Dlouhodobé trendy vegetačních změn existují

Celkově lze na studovaných plochách pozorovat zjemnění struktury vegetačního krytu (viz obr. 1). Vysvětlení není jednoznačné a může souviset s reakcí na stanovištní podmínky i s kompetitivními vztahy mezi druhy v porostu. U některých druhů cévnatých rostlin se ukazují zřetelné dlouhodobé trendy v pokryvnosti, je to zejména klesající pokryvnost kostřavy walliské mezi lety 1987–1992 a následná ztráta její dominance (viz obr. 2). V některých letech narůstaly druhy vlhčích stanovišť jako řebříček a kolísavou pokryvnost měla například mochna písečná, která patří ke stálým členům stepního společenstva. Vedle toho některé druhy, jako třeba kostřava žlábkovitá, pokryvnost téměř nemění. Celková pokryvnost porostu závisí také na extrémnosti počasí, což se projevilo zejména v roce 2000 nárůstem zápoje bylinného patra, a naopak v roce 2013 jeho poklesem.

### Změny ve vegetaci souvisejí s průběhem počasí

Ukázalo se, že vegetační změny odpovídají charakteru počasí nejen celého roku (sucho, zima apod.), ale zejména množství srážek v jarních a letních měsících. Jarní sucho poškozují více některé trávy (např. kostřavu walliskou) na rozdíl od bylin, které se liší fenologicky a jsou schopny lépe využít další



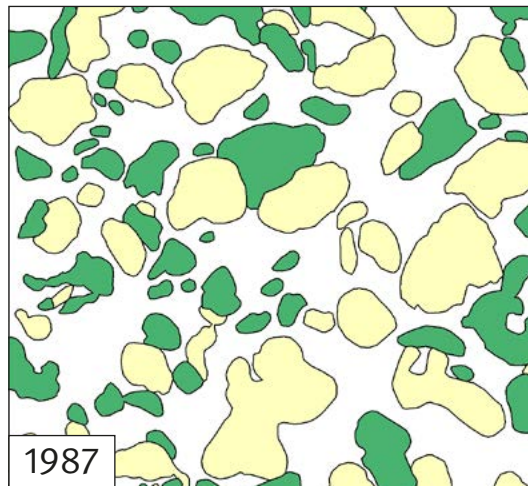
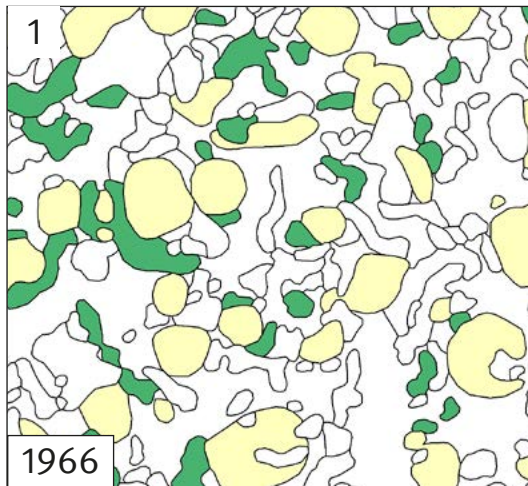
*Petr Petřík vystudoval geobotaniku na PřF UK a se Z. Hroudovou začal spolupracovat před osmi lety, když ho zajímalo srovnání se skalními stepmi na Křivoklátsku, kde s bývalými kolegy z bývalého oddělení geobotaniky zakládali monitorovací plochy v roce 2004.*



Tendence zjemnění struktury porostu patrná již ve čtyřech vybraných letech. Zvýrazněny ostřice nízká (zeleně) a kostřava walliská (žlutě).

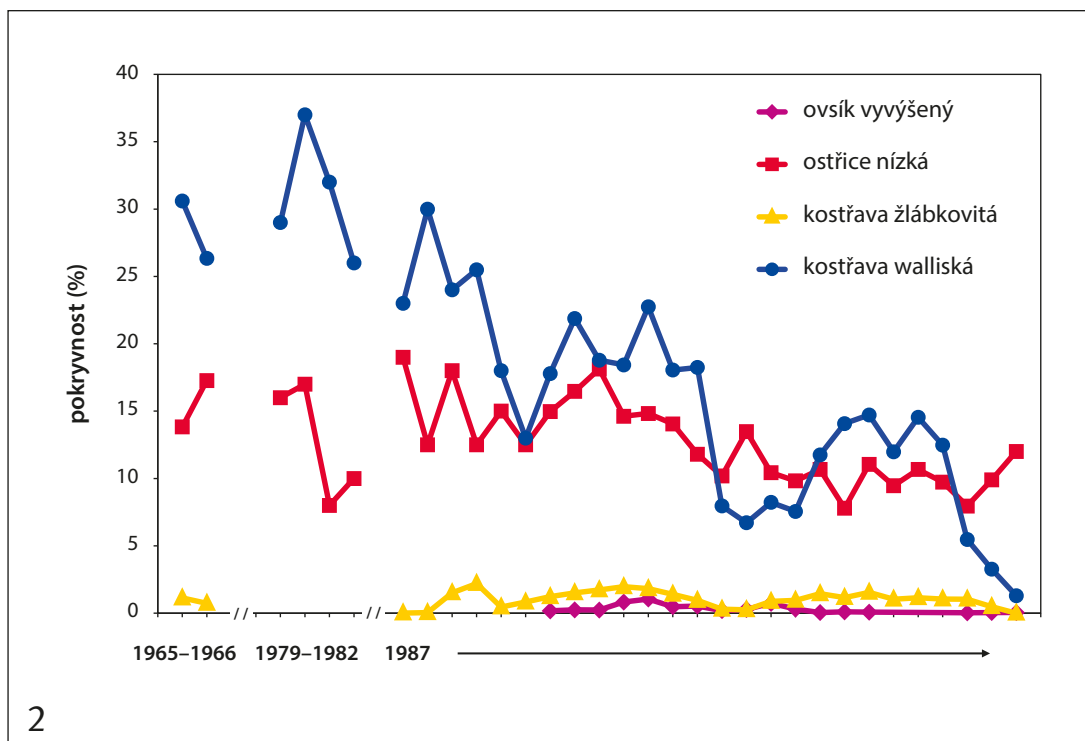
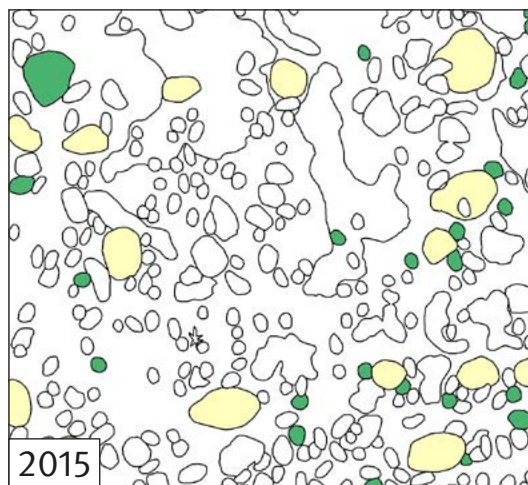
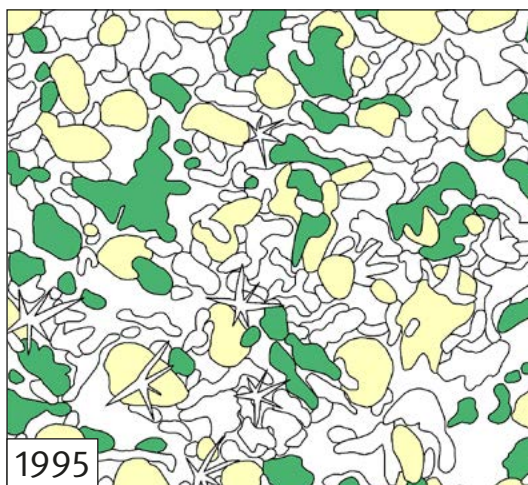
Na obrázku jsou obkreslené obrysy rostlin (tzv. mikromapy) za jednotlivá období na jedné ploše 1 × 1 m.

Připravila L. Moudrá



Zdenka Hroudová maturovala v r. 1961 na gymnáziu (tehdy Jedenáctiletá střední škola) v Berouně.

Ve studiu pokračovala na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, obor geobotanika – ekologie rostlin. Přestože se pak následujících více než 40 let zabývala mokřadními rostlinami a ekosystémy, k tomu, s čím začínala, se nepřestala vracet: jsou to teplomilná travinná společenstva v Českém krasu.



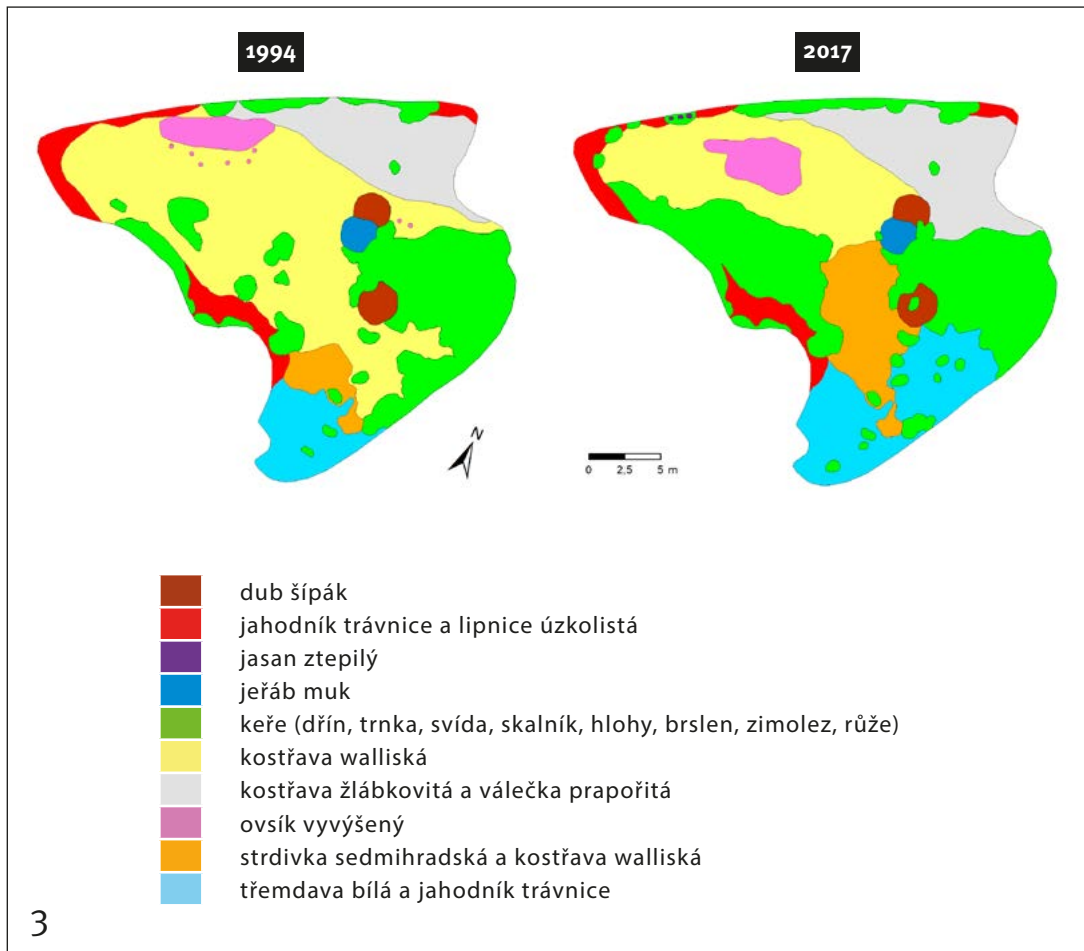
Vývoj pokryvnosti vybraných druhů na sledované lokalitě.

Připravil P. Zákravský

letní srážky. Podle našich pozorování ostřice nízká jarními přísuškami tolik netrpí; ovšem pokud je poškozena, regeneruje pomaleji než kostřava walliská. Některé byliny (jako hadinec nebo třezalka tečkovaná) vykazují ambivalentní reakci, kdy po jarním suchu dovedou regenerovat v deštivém začátku léta a zabrat

volný prostor na ploše. Nicméně stačí nějaký extrémní rok (sucho celé léto) a tyto byliny zase ustoupí suchomilným travinám. Podobně reagují i semenáčky dřevin: žaludy dubu šípáku vyklíčily, ale semenáčky postupně uhynuly; vrcholová step tak dřevinami nezarůstá.





Mapa aktuální vegetace v roce 1994 (autoři Z. Hroudová a P. Zákravský) a v roce 2017 (autor P. Petřík).

Připravila Z. Konopová



Jan Wild již pátým rokem vede Botanický ústav a stále je členem oddělení GIS a DPZ. V roce 1996 absolvoval Lesnickou fakultu ČZU. Dlouhodobě se zabývá časoprostorovými změnami vegetace s využitím GIS, dálkového průzkumu Země a prostorového modelování. Poslední dobou se věnuje výzkumu mikroklimatu.



Pohled z dřevěné vížky na vrcholu kopce Strážiště v Českém krasu v roce 2005. Ve středu snímku jeřáb muk a dub šípák ještě zelený.

Foto P. Zákravský

Vyšší úhrn srážek (jak v roce odečtu, tak v předchozí sezoně) má příznivý vliv na rozvoj většiny druhů, přičemž klíčové se ukazují srážky v měsících únor, duben, květen, červenec a prosinec. Asi to není překvapivé, ale je dobré si připomenout, že jednoletky více reagují na aktuální rozvržení srážek, kdežto vytrvalé druhy v sobě

zahrnují celoroční chod počasí, a pro jejich vývoj je tedy podstatnější celoroční chod teplot.

### Význam pro ochranu přírody

Dlouhodobá pozorování přinesla částečné odpovědi na námi položené otázky. Podařilo se nám sice prokázat vliv vybraných klimatických



Jižní část stepí v roce  
1965.

.....  
Foto Z. Hroudová

Ušchlý dub šípák  
na vrcholu stepí  
v roce 2020. ▶

.....  
Foto P. Zákravský



4a



5

Obr 4b – V roce 2015 je  
patrný hustší zápoj křovin  
na jižní části stepí.

.....  
Foto P. Zákravský



4b

parametrů na stepní vegetaci, ale chování některých druhů mohly ovlivnit i jiné faktory prostředí. Na zkoumané stepi se dříve nepáslo, byl však zřejmý větší vliv divoké zvěře (doupě divokých králíků, „otloukáací stromy“ jelenů v sousedství, okusové formy keřů na stepi). O tomto vlivu nemáme přesnější údaje. Že se ale s vegetací něco děje, ukazuje jednak zarůstání stepi křovinami (obr. 3 a 4a, b) ve vlhkých letech nebo odumření teplomilného dubu šípáku na vrcholu kopce v suchém období posledních let (Obr. 5).

Délkou sledování se lokalita na Strážišti řadí k jedné z nejdelších časových řad v Evropě a nabízí se využití pro ochranu přírody jako srovnávací bezzásahové plochy. ■

*Poděkování: Děkujeme Ing. P. Zákravskému za pomoc při sběru dat v terénu, Mgr. T. Tichému a Ing. J. Mottlovi ze Správy CHKO Český kras za podporu a Mgr. Z. Konopové a Mgr. L. Moudré za technickou asistenci při přípravě dat.*

RNDr. Petr Petřík, Ph.D., RNDr. Zdenka Hroudová, CSc.,  
& doc. Ing. Jan Wild, Ph.D.

Botanický ústav AV ČR, Průhonice  
petr.petrik@ibot.cas.cz,  
zdenka.hroudova@ibot.cas.cz,  
jan.wild@ibot.cas.cz