

ekosystémech zahrnuje jak konkurenci s cévnatými rostlinami, tak i omezení nadměrných toků N do hlubokých částí půdy pod rhizosférou. Mechorosty mohou získávat N z mnoha zdrojů – z mokré a suché atmosférické depozice, z propadu srážek korunami stromů, z výluhu listového opadu, z půdy a pomocí symbiotických bakterií fixujících N_2 . Přijímají minerální amonné (NH_4^+) i dusičnanové ionty (NO_3^-) i organické dusíkaté látky jako aminokyseliny a dipeptidy. V tundře a v severských lesích mohou získávat až 60 % z celkového nadzemního příjmu N rostlinami. Příjem dusíku různými druhy rašeliníků v severských rašelinistích široce kolísá od 0,36 do 2,7 g N · m⁻² · rok⁻¹ ve srovnání s příjmem 0,67 g N · m⁻² · rok⁻¹ cévnatými rostlinami. Atmosférická depozice přináší v těchto oblastech jen 0,33–0,5 g N · m⁻² · rok⁻¹, takže rašeliníky musejí využívat i jiné zdroje N. Podobné hodnoty, 0,34 g N · m⁻² · rok⁻¹, byly naměřeny u mechorostů v severských lesích i v přímořských temperátních lesích na severozápadě USA (0,40 g N · m⁻² · rok⁻¹), které tvoří 11 % celkového nadzemního příjmu N. Přesně stejný příjem N mají i mechové biokrusty v aridních oblastech. Také teplota a dostupnost vody ovlivňují rychlost příjmu N v těchto ekosystémech.

● **Biologická fixace molekulárního dusíku.** Mechorosty hostí různé endofytní a epifytické mikroorganismy včetně různých fixátorů N_2 . Fixace N_2 mikroorganismy spojenými s mechorosty představuje jeden z největších vstupů N v severských a vysokohorských ekosystémech a může se rovnat velikosti depozice N nebo ji i převýšit. Fixátoři N_2 jsou ve spojení s různými rody a druhy mechorostů včetně rašeliníků, druhů lesního mechového patra i epifytic-

kých druhů. Vysoké hodnoty fixace N_2 byly zjištěny i v tropech v hustých porostech mechorostů na kmenech stromů. Relativní příspěvek fixace N_2 ve spojení s mechorosty k celkové roční potřebě N výrazně kolísá v různých ekosystémech a dosahuje 2–10 % v jehličnatých lesích na Aljašce, ale jen 0,1–2,5 % v temperátních travinných biomech. Celosvětově fixace N_2 na rašelinistích dosahuje asi 14 % předindustriální fixace v suchozemských ekosystémech.

● **Ukládání a ztráta dusíku.** Mechorosty účinně zachycují přijatý nebo adsorbovaný (pasivně navázaný) N na dlouhou dobu ve svých pletivech a mají schopnost znovu využít N ze starých pletiv a přesunovat ho do rostoucích mladých pletiv. Studie v tundře, křovištních biomech a temperátních lesích prokázaly vyšší obsah N (ionty NH_4^+ , NO_3^- , organický N) ve volných půdách než pod porosty mechorostů, což ukazuje, že N je mechorosty přijímán z prostředí s vysokou afinitou (citlivostí příjmu). V několika ekosystémech je uložení N v mechorostech vyšší než v cévnatých rostlinách a velikost těchto sinků je ovlivňována teplotou a srážkami. Ztráty N z pletiv mechorostů jsou prvotně způsobené vymýváním a dekompozicí. Různá ekologická narušení (disturbance) – zejména spojená s přechody vysušení–rehydratace a zmraznutí–tání – zvyšují ztráty N u řady druhů mechorostů. Při vysoké depozici N se mohou mechorosty přeměnit na zdroj N a uvolňovat N ze svých pletiv. V bryosféře (prostředí tvořeném a ovlivněným mechorosty) v závislosti na půdních podmínkách dochází k přeměnám jednotlivých forem N, některé mohou přejít do plynné formy a z půdy uniknout do ovzduší.

● **Dopady klimatické změny.** Změny teploty a rozložení srážek v rámci klimatické

změny i vzrůst depozice N vedou k poklesu pokryvnosti mechorostů a mají velké dopady na jejich příspěvky ke koloběhu N. Depozice anorganického N snižuje schopnost mechorostů přijímat N a zhoršuje jejich fyziologický stav v několika sledovaných ekosystémech. Zvýšené teploty mohou urychlovat dekompozici mechorostů a přispívat k ekosystémové ztrátě N, ale důsledky pro rostlinná společenstva a biogeochemické procesy nebyly ještě upřesněny.

Závěrem

Autoři na závěr uvedli několik nezodpovězených klíčových otázek, jak lépe stanovit současné příspěvky mechorostů ke koloběhu vody, C a N a odhadnout přímé účinky klimatické změny na pokryvnost mechorostů i následné nepřímé účinky na celosvětovou dynamiku vody, C a N. Jak míra hydratace mechorostů (měnící se v závislosti na různých zdrojích vody) ovlivňuje vliv mechorostů na koloběh vody, C, N a dalších živin v ekosystémech a napříč ekosystémy? Jak velkou měrou přispívá k zásobám vody v mechorostech a k příjmu C voda, která nepochází z deště (rosa, mlha), a sníh? Jaké jsou ekosystémové účinky mechorostů v ekosystémech, kde byly v minulosti přehlíženy, např. v tropickém nížinném deštném pralese, tropickém suchém lese, sušším lese mírného pásu? Jaký je vztah mezi diverzitou mechorostů a funkcemi ekosystému? Jaká je diverzita, rozsah a celosvětový podíl fixace N_2 vázané na mechorosty? Jak se liší funkční účinky mechorostů v jednotlivých liniích a růstových formách? Jaké jsou biofyzikální dopady mechorostů mimo prostředí velkých nadmořských výšek?

[New Phytologist 2024, 6: 2411–2429]

Česká botanická společnost zve všechny zájemce na nadcházející akce



Exkurze za rostlinou roku 2025

13. září: Květena u silničního obchvatu na východním okraji Klatov

Sraz v 10:00 na autobusové zastávce Klatovy, Plzeňská u nemocnice

19. září: Ústecké ruderalení aneb Odpolední vycházka za ruderalními druhy v Ústí nad Labem

Sraz v 15:00 u hlavního vstupu na železniční stanici Ústí nad Labem, hl. n.

20. září: Roste na Podřipsku starček úzkolistý?

Sraz v 9:45 na parkovišti před nádražím Roudnice nad Labem

Vícedenní akce

12.–14. září: Podzimní floristicko-mykologický minikurz v Jílovém u Děčína

Ubytování ve Středisku volného času při ZŠ, Kostelní ul.

22.–23. listopadu: Konference ČBS: Český botanický výzkum v zahraničí

Praha; přihlašování do 16. listopadu prostřednictvím formuláře na <https://shorturl.at/7buLz>

Podrobnosti a další akce pořádané Českou botanickou společností na <https://botanospol.cz>

1 Rostlina roku 2025 starček úzkolistý (*Senecio inaequidens*), blíže také v článku v Živě (2025, 3: 108–111). Foto M. Chytrý