

TISKOVÁ ZPRÁVA

Vlna veder v Evropě v roce 2018 vedla k dehydrataci kmenů, ne však k výraznému poklesu růstu lesů

Brno, 25. 1. 2022 - Jak vlna veder a sucho v roce 2018 ovlivnily růst a stres lesních dřevin, zkoumal mezinárodní tým, jehož součástí byli vědci z Ústavu výzkumu globální změny AV ČR – CzechGlobe. Vědci shromáždili data z celé Evropy a ta ukazují, že ačkoli stromy trpěly rekordním nedostatkem vody, některé druhy rostly překvapivě dobře. Jak se dřeviny vypořádaly s extrémně horkými a suchými podmínkami, stanovovali měřeními změn poloměru kmene stromů. Zjištění, že vlna veder se podepsala na dehydrataci kmenů, ale ne na výrazném poklesu růstu lesů, publikovali v časopise Nature Communications.

Tloušťka kmene stromu se mění v závislosti na podmínkách prostředí. Během dne, kdy stromy uvolňují vodní páru přes listy, kořeny nedodávají dostatečně rychle vodu. Vzniká podtlak, vodní rezervoáry ve kmeni se vyprazdňují a všechna pletiva stahují. Poloměr kmene se tak zmenšuje. V noci se opět rozšíří, když se z půdy absorbuje více vody, než se na vrcholu koruny odpařuje a pletiva kmene se opět dosytí vodou. Noc je také dobou, kdy stromy rostou. Během dlouhých horkých a suchých období se však zásoby vody v půdě spotřebovávají. Zásoby vody ve kmeni se proto nemohou zpět zcela doplnit, kmen se nemůže zpět rozšířit a strom nemůže růst. Tyto změny v tloušťce kmene jsou pouze v tisícinách milimetru. Lze je však měřit pomocí speciálních přístrojů - dendrometrů, které jsou široce používány v programech monitorování lesů po celém světě včetně České republiky. „*Biologický monitoring sucha v lesních ekosystémech pomocí dendrometrů je efektivní nástroj poskytující přehledné, časově a místně aktuální informace o stresu suchem, vitalitě a produkci lesních ekosystémů*“, říká Jan Krejza z Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, spoluautor studie.

Pro studii výzkumníci shromáždili data z dendrometrů z 21 druhů stromů z 53 lesních lokalit po celé Evropě. Data potvrdila, že v průběhu léta 2018 mnoho druhů lesních dřevin vykazovalo rekordní smrštění kmene, protože stromy nebyly schopny během noci doplnit zásoby vody v kmeni. Všechny dřeviny však nebyly zasaženy stejně. Jehličnaté dřeviny reagovaly na vlnu veder v roce 2018 citlivěji než listnaté dřeviny. Důvodem je, že jehličnaté dřeviny mají nižší schopnost rychle doplňovat vyčerpané zásoby vody. „*Dřevo jehličnanů obecně vede vodu hůře než dřevo listnáčů. Jehličnany jsou také méně schopné absorbovat vodu ze suché půdy než například duby*“, vysvětluje Marko Stojanović z Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, jeden ze spoluautorů studie.

Navzdory extrémním klimatickým podmínkám byl růst stromů v roce 2018 překvapivě málo ovlivněn. V červenci, kdy dorazila vlna veder, byl růst na mnoha monitorovaných plochách již z velké části dokončen. Navíc stromy rostou během roku jen krátkou dobu. Zatímco většina stromů se dobře vyrovnává s krátkou fází tepla (sucha), opakované a dlouhé vlny veder jsou pro některé druhy stromů kritické. To se potvrdilo především u smrku, který není příliš odolný vůči suchu. Porosty smrku byly suchem v roce 2018 natolik ovlivněny a stromy byly natolik oslabeny, že mnoho porostů odumřelo ať už vlastním působením sucha nebo následně přispěním sekundárních škůdců. Sucho a horko dnes způsobují problémy především tam, kde jsou půdy s nízkou schopností zadržovat vodu, nebo kde je příliš suchý vzduch. Takové klimatické podmínky (vlivem postupující klimatické změny) se neshodují s ekologickými nároky dané dřeviny.

Reference:

Další detaily jsou k dispozici ve studii Salomón, R.L., Peters, R.L., Zweifel, R. et al. The 2018 European heatwave led to stem dehydration but not to consistent growth reductions in forests. *Nature Communication* 13, 28 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27579-9>

Kontakty pro média:

Jan Krejza – Oddělení xylogeneze a tvorby biomasy

E: krejza.j@czechglobe.cz

M: 606 328 505

Hana Šprtová - public relations

E: sptova.h@czechglobe.cz

M: 602 707 979

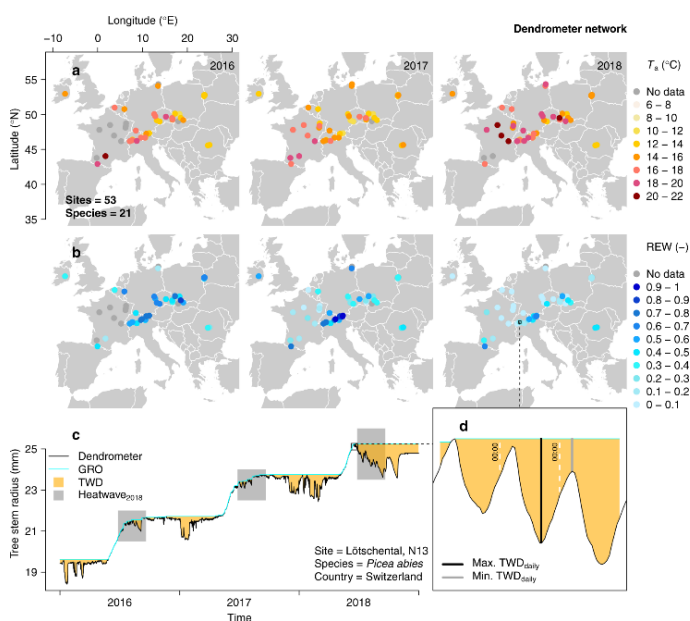
Poznámka pro editory:

Výzkum probíhal v rámci evropské iniciativy DenDrought2018. Dendrometrická měření mohou být použita jako systémy včasného varování před ekologickými dopady extrémních klimatických událostí. Otvírá se tak prostor pro nové aplikace, například usměrňování lesnických postupů, výběr druhů pro obnovu zalesňování, zavlažování v lesních školkách nebo městské zeleně.

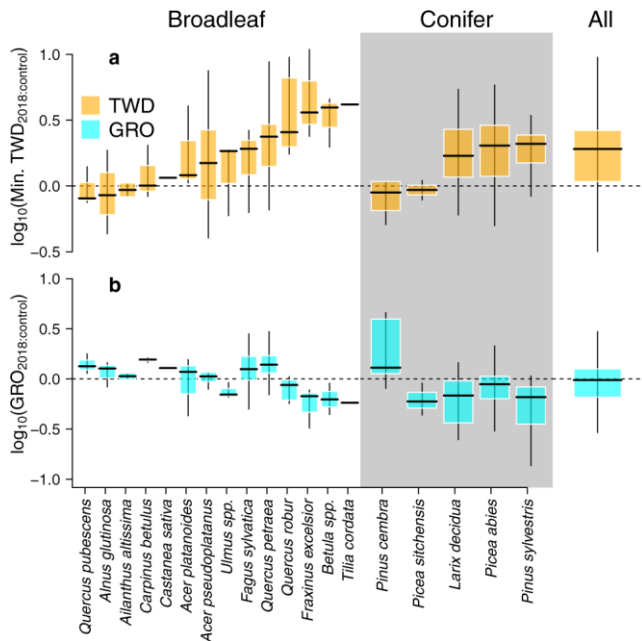
Obrazové podklady



Obr. 1 Dendrometr je zařízení, které s vysokou frekvencí (každou hodinu) měří změny obvodu, případně poloměru kmene (v mikrometrech). Přirozená dynamika obvodových změn kmene je odrazem (1) vlastní tvorby dřeva a (2) změn ve vodním režimu (včetně působení stresu suchem). Přestože měření dendrometrem byla shromažďována vědci v průběhu let a na stovkách výzkumných míst, jen zřídka byla kombinována do větších sítí, jako se stalo v této studii. K této studii přispěla data ze sítí dendrometrů v České republice s názvem DendroNETWORK, která je provozována Ústavem výzkumu globální změny.



Obr. 2. a, b - Prostorové rozmístění lokalit včetně průměrné roční teploty (T_a v $^{\circ}\text{C}$) a relativního množství využitelné vody (REW) letech 2016-2018. **c**- Příklad záznamu změn poloměru kmene smrku ve švýcarském Lötschentalu ve všech třech po sobě jdoucích letech 2016-2018. Na obrázku je dále znázorněn průběh deficitu vody ve stromě (TWD – žlutou barvou) a vlastního růstu kmen (GRO – světle modrá). **d**- Záznam změny poloměru kmene smrku v průběhu tří po sobě jdoucích dní (minima a maxima TWD).



Obr. 3 a, b - Vodní deficit listnatých a jehličnatých stromů (Min. TWD_{2018 control}) a roční radiální přírůst kmene (GRO_{2018 control}) v reakci na vlnu veder v roce 2018 v porovnání s kontrolními roky. Hodnoty > 0, znamenají, že během vlny veder v roce 2018 bylo zaznamenáno větší smrštění kmene v porovnání s kontrolními roky. Hodnoty růstu (GRO) blízko nule ukazují, že růst v roce 2018 byl srovnatelný jako v předchozích letech.