

Tlející dřevo – svět divočiny

Pavel Hubený

„Nepořádek v lese! Kdo to kdy viděl, nechat tolik dřeva zbůhdarma a bez užitku shnit!“ Takové a podobné věty slycháme na Šumavě už přes třicet let. Naštěstí stále méně často. Určitě si každý, kdo navštíví Šumavu, všimne nápadného množství mrtvého dřeva v lesích, stro-
mořadích, na mezích či opuštěných loukách. Odumřelé

dřevo vyrábí primárně příroda, v našich chráněných územích jej ale zcela záměrně produkují i ochránci přírody. Na kusy nařezané, případně odkorněné dřevo zářící v zeleni borůvčí nemusí působit právě ochránářsky, přesto je dobré si říci, proč je i takové dříví lepší než žádné.



Tlející kmeny jsou v lese zdrojem života dalších generací stromů Foto Pavel Hubený

Odumřelé stromy patří k divočině

Především šumavská příroda holocénu byla a je převážně lesnatá. A v přirozeném divokém lese dřevo nejen roste, ale i umírá. Celé generace stromů rostou a hynou. Nebýt hub a některých druhů hmyzu, které dokáží rozložit celulózu, pokrývala by dnes šumavský terén několik metrů silná vrstva odumřelých kmenů. Však to kdysi místy bývalo téměř takové! Zanořme se do poznatků těch, kteří to zažili: „Pak ale spatříme i stovky, ba tisíce vyvrácených stromů, jejichž kmeny tu leží jednotlivě nebo v navršенých hromádách, obaleny mechem a lišejníkem, obrostlé chuchvalci vřesu a borůvčí a propojené navzájem myriádami kořenů a šlahounů rostlin...“ (Klostermann 1890). V ještě starším Josefském katastru se dočteme, že: „Lze zde spatřiti mnoho zcela odrostlých a velkých stromů, které koření vlastně jen ve starých zcela ztrouchnivělých polomech. Tím ovšem nedosahují vlastní lesní půdy a jsou takto vydávány na zmar všem větrným bouřím. A tak se kupí jeden polom za druhým a vše dělá dojem pustiny bez užitku a kultury.“

Rezervoár vody

U vyschlého dřeva, které není dlouhodobě pod vlivem srážek, voda představuje asi 12 % jeho hmotnosti. Višňová (2017) se zabývala dynamikou uvolňování živin z odumřelého smrkového dřeva na Trojmezí. Dokázala mimo jiné, že odumřelé dřevo je velkým rezervoárem vody. Dosud kompaktní dřevo nedávno odumřelých smrků, kdy je ještě většina kmene v kůře a hřebík lze prsty zarazit do hloubky maximálně 2 cm, má průměrný podíl vody ve dřevě 39 %. Už další stupeň rozkladu, kdy je dřevo částečně rozložené a hřebík lze prsty zarazit až do 5 cm, má vody téměř 58 %. A dřevo, které vykazuje známky celkového rozpadu a je měkké, je tvořeno vodou z více než 70 %. V takovém stádiu rozpadu dokonce nacházíme kmeny, v nichž voda váhově převažuje nad sušinou. Po zkušenostech z celého území národního parku se dnes nachází většina stromů v prvních dvou kategoriích cca 10 až 20 let po odumření. Většina kmenů, zejména ležících na zemi a ve vegetaci, které odumřely před více než 20 lety, spadá do kategorie „s měkkým dřevem“ – a tedy velmi vysokým podílem vody v rozpadající se tkáni. Experimenty Chromčáka (2022) se sledováním schopnosti odumřelého dřeva souší postupně odpařovat vodu ukázaly, že i při zhruba měsíční absenci srážek sice vnější okraj dřeva vyschne na podíl kolem 11 % vody, vnitřní část dřeva si ale zachovává kolem 25 % vody. Zjistil zároveň, že souše 2 až 3 roky po odumření mají vlhkost 18 % až 53 % v závislosti na teplotě a srážkách. Dřevo a voda v šumavské přírodě tvoří nerozlučnou dvojici – rozkládající se dřevo stále zvyšuje obsah vody a tak v podstatě stále



V Boubínském pralese se na desetiletí ležící kmeny skládají další. Foto Pavel Hubený

zvyšuje faktické zadržení vody v celém ekosystému. Oproti živým stromům odumřelé dřevo aktivně vodu neodpařuje a tak se mění v životodárnou biomasu podobnou půdě.

Bude to hořet?

Zatím to vypadá, že riziko požáru, jehož vývoj by akcelerovalo odumřelé dřevo, je spíše malé. Ve

webovém projektu FireRisk ústavu CzechGlobe se považuje za požárově rizikový podíl vody v odumřelém dřevě pod úrovní 15 %. Jak vidíme z výše popsaných vlhkostí, takto rizikové je odumřelé dřevo čerstvé, staré maximálně několik let. Starší odumřelé dřevo může být rovněž rizikové, ale až po více než měsíční expozici suchem. Taková situace je zatím na Šumavě poměrně vzácná. Například v roce 2023 nastala v podstatě jen v srpnu, kdy na některých místech



Drama horské smrčiny: polom a kůrovec. Foto Pavel Hubený



Kmeny se rozpadají desetiletí. A stále ovlivňují lokální budoucnost lesa. Foto Pavel Hubený



Troudnatce pásované osidlují většinu kůrovcových souší. Foto Pavel Hubený

kleslo nasycení vodou pod 15 % na nepřerušovanou dobu kolem 25 dní. Na většině stanic síť FireRisk na Šumavě šlo spíše jen o několikadenní sucha s délkou 5 až 10 dní. Zdá se, že obdobně jako odumřelé dřevo se chovají i půdy. Z výzkumu Šamonila (2023) vyplývá, že sice půdy s 50–80 % skeletu byly senzitivnější vůči nedostatku vody, nicméně většina hodnocených půd byla silně vododržných. Rozsah hodnot využitelné vodní kapacity v profilu byl v rozmezí 118–340 mm. To umožňuje uspokojit vláhovou potřebu porostů v řádu desítek dnů v případě absence dodávek vody, přičemž na hlavní kořenovou zónu (do hloubky přibližně 30–40 cm) připadá přibližně 40–60 % této kapacity. A ano, povrch půdy vysychá v době sucha rychleji. Ale pokud ji z velké části pokrývá odumřelé dřevo, je riziko vyschnutí opět menší.

Kolik toho tam leží?

Desetileté měření na trvalých monitorovacích plochách v části národního parku, ve které se nehospodaří a les je ponecháván přírodě, odhalilo, že v průměru leží na jednom hektaru 82 m³ odumřelých kmenů různých dimenzí. Podrobnější analýza míry zamokření jejich vyhnílených částí ležících v území 20 až 25 let ukázala, že zhruba 60 % jejich objemu tvoří voda. Téměř 50 m³ vody na jednom hektaru! Kolem 70 % této vody je fixováno v kmenech, které se tváří jako kompaktní pevné klády. Množství kmeny zadržené vody roste s rozsahem jejich vyhnívání. V zásadě je ovlivněno dobou, která uplynula od jejich odumření, a pak rozsahem kontaktu s vlhkou zemí (Čížková 2016). Pokud si pokusíme představit, kolik vody budou zadržovat kmeny souší ve stejných lesích za dalších 20 let, dojdeme k hodnotě kolem dalších 70 m³/ha.

V některých lesních porostech odumřela téměř celá porostní zásoba. Více než 600 m³ dřeva na jednom hektaru se postupně rozpadá. Za několik desítek let bude tento objem více vodou než dřevem. Rozkládající se dřevo je živným prostředím pro rozvoj organismů, stane se strukturou podporující růst nových stromů a bude chránit půdu před vysycháním.

Kmeny brání odtoku vody

V území ponechaném 15–25 let bez zásahu po kůrovcové gradaci dnes leží průměrně 420 kusů hroubí na hektar v různém stupni rozkladu. Zhruba 150 kusů na jednom hektaru tvoří překážku odtoku povrchové vody, to znamená, že leží zhruba ve vrstevnicové poloze a je celou svou plochou v kontaktu s povrchem země. Průměrná délka takové překážky je 4 m a průměrná výška je 33 cm. U asi 55 překážek na hektaru jsme zaznamenali efekt působící na změnu vegetace, a to tak, že umožňuje růst rašeliníků na kontaktu půdy s překážkou, efekt fixace povrchové vody je zde tedy dlouhodobý. U 40 překážek na hektaru jsme zaznamenali změnu vegetace na kontaktu kmenu s půdou ve prospěch stínomilných lesních druhů (ploník, bika lesní, plavuň pučivá, šťavel kyselý apod.). Více než polovina ležících kmenů zpomalujících odtok tedy přímo ovlivňuje vegetaci ve svém těsném okolí a více než třetina takto ležících kmenů evidentně působí jako retenční prvek, tj. v kontaktu překážky s půdou jsou vytvořeny drobné mokiádky s výskytem rašeliníků (Čížková 2016).

Milión přehrázek

Když revitalizujeme rašeliníště, většinou velkým množstvím umělých přehrázek rozdělíme odvodňovací kanály na menší sekce, které následně zasypeme

dříve vykopanou hlínou. Odumírající dřevo dělá něco podobného na obrovské ploše. Protože žádný kmen nestojí věčně, většina odumřelých stromů se nakonec zřítí na zem a jejich kmeny se rozpadnou na kratší sekce. Jak pokračuje rozklad a jednotlivé kmeny a jejich fragmenty těžknou nasáklou vodou, stále víc a víc se zanořují nejdříve do vegetace, později do hrabanky a hlíny. Na zemském povrchu se tak tvoří síť různě vysokých a různě zvodněných struktur, jejichž povrch vsakuje a zachycuje srážky i tající sníh. Množství drobných stínů a vlhkých zákoutí pak snižuje výpar a umožňuje větší vstřebávání vody do celého ekosystému. Nakonec celá tato síť proroste houbami, překryjí je lišejníky a mechy a vznikne tak zcela unikátní spojení mezi živými stromy, vegetací a půdou. Obnoví se staronový ekosystém.

Vývrat jako nádrž

Eliška Krásnohorská na konci 19. století o Šumavě napsala (Šubert 1895): „Bezladně naházené vývraty kupily se tu i onde v báječné pyramidy, věže nebo brány, jinde celou stráň, splývající k pláni, pokrývalo širé, dlouhé pásmo bělavých dřev, jako by proud s drobnou ledovou stříží se svalu se valil... Nesmírné množství kmenů spáleno, poráženo, odvezeno, o čemž nepřehledné, takřka prázdné prostory vydávají svědectví, avšak na místech osamělých a nepřístupných ještě tu práchniví tisíce mrtvol stromů v povětrném hrobě, trčících někde k mračným vyvráceným kořenem i vzpínajících kostry korun svých za vání bouře, která je s praskotem drtí a poráží, až znenáhla všechny skácí, položí jako ony, které tu kolem obrůstá bujný lišejník a věncí borůvka.“ Po orkánu Kyrill v roce 2007 vypadala Šumava na mnoha místech stejně. Tisíce kmenů ležely přes sebe v širokém proudu, mnohé byly rozlámané, většina



Mnohé souše stojí i déle než dvě desetiletí. Foto Pavel Hubený



Vývraty se postupně mění v hromady suti a mění strukturu půdy i reliéfu. Foto Pavel Hubený

však byla vyvrácena. Svahy se černaly obrovským množstvím vyzdvížených kořenů. A ochránář si v té chvíli možná říkal, že ty traktorové koleje, za které uložil nedávno pokutu, byla ve srovnání s tímhle drobnost. Ale časem jsme zjistili, že mezi vývraty a traktorovými kolejemi je velký rozdíl. Půda se pod koly těžkých traktorů hutnila a znesnadňovala život půdním mikroorganismům. Kilometry traktorových přibližovacích linek brázdily naši krajinu a opravdu ji odvodňovaly. Vždy totiž vedly svahem někam dolů a tak se jejich rýhy časem změnily na drobné potůčky strhávající vodu z celého svahu. Vývraty ale, jak se ukázalo, působí zcela opačně. Jejich bazény, široké často několik metrů, shromažďují vodu, koncentrují ji a nechávají vsakovat do obnažené půdy či suti. Ukázalo se, že šumavské lesy jsou plné těchto depresí a stárí některých z nich sahá k jednomu tisíciletí. Phillips et Šamonil (2021) nakonec na základě analýz vývrátů z Boubínského pralesa a z dalších šumavských lokalit došli k závěru, že právě vývratová dynamika má zásadní vliv na tvorbu a pestrost půd a na odlišnou infiltraci vody do podzemí. A to celé nakonec pravděpodobně vede i k jinému vývoji geomorfologie celé šumavské horské krajiny, v níž je smrk a jeho opakované vyvracení nejen tvůrcem vysokého zamokření půd, ale i vlastního optimálního životního prostředí.

Budoucí půda

Odumřelé stromy se postupně stávají součástí půdního prostředí. Ten proces trvá většinou desítky let podle velikosti, druhu stromu a podle charakteru prostředí. A také nepochybně podle množství hub, které jsou v území k dispozici. Podle analýz Vršky (2018) se boubínské kmeny rozpadají 55 až 90 let. Fragmenty kmenů ale dokáží v některých případech

přežít i více než století. Na Šumavě lze najít pod chůdovými kořeny některých smrků starších sta let dosud zbytky dřeva, ze kterého vyrostly. Při rozkladu dřeva se postupně uvolňují živiny, které strom do sebe vstřebal během života. Ve smrkovém lese jsou fixovány zhruba dvě stovky kilogramů vápníku a kolem 30 kg hořčíku na jednom hektaru. Při rozkladu dřeva se tak postupně mění i chemismus půd a odtékajících vod. Pravděpodobně i díky nahromadění odumřelého dřeva v povodí Plešného jezera došlo po období silné acidifikace k rychlejší regeneraci jeho vodního prostředí, než se původně předpokládalo. Odumřelé dřevo dokonce s pokračujícím rozpadem, zřejmě díky spolupráci s houbami, do sebe hromadí další živiny z okolí, hlavně dusík a fosfor. Vápníku, hořčíku či draslíku s rozpadem naopak ve dřevě ubývá. Spotřebovávají je další organizmy v celém ekosystému. Nejvíce rostoucí živé stromy.

Rozmanitost

Tlející dřevo je světem divočiny. Různá stádia odumřelého dřeva jsou stále nedílnou součástí šumavských lesů. Vlastně hlavně přítomnost odumřelého dřeva v nás vyvolává ten skutečný „dojem divočiny“. Nepůsobí ale jen na nás. Často slychám, že pro dosažení vysoké druhové rozmanitosti je lepší bezlesí. Ale to se týká zejména rostlin a hmyzu. Divoký les plný odumřelého dřeva má také vysokou druhovou rozmanitost. Především v houbách a hmyzu vázaném na rozpadající se dřevo. V Boubínském pralesu lze na pouhých 47 hektarech nalézt stovky druhů dřevozijných hub, z nichž některé jsou extrémně vzácné. Bez dlouhodobé přítomnosti velkého množství tlejících kmenů v různých stádiích rozpadu bychom tady neměli takové špeky jako modralku lapenskou, ohňovce pouzarova nebo Janem

Holcem zcela čerstvě nalezenou ostničku pralesní. Velké množství odumřelých smrků v národním parku Šumava umožnilo znovuobjevení brouka kornatce velkého nebo potvrzení velké populace tesaříka trnošnice horského. Bez odumřelého dřeva by tyto druhy dodnes nepřežily. A bez velkého množství nového odumřelého dřeva by možná brzo na Šumavě zcela vyhynuly.

A tak můžeme končit se slovy: sláva odumřelým stromům! Sláva divočině! ■

Seznam literatury najdete na www.casopis.ochranaprirody.cz