

Vlhkostní poměry revitalizovaných valů v Krušných horách

Soil moisture regime on revitalized windrows at Krušné hory mountains

Litschmann Tomáš¹⁾, Vavříček, Dušan²⁾, Pecháček Jan²⁾

¹⁾ AMET Velké Bílovice, ²⁾ Mendelova univerzita, LDF, Brno

Abstract

In the Krušné hory Mts. (Czech Republic, Europe) methods of full-area site mechanized preparation before reforestation were applied on existing ecotopes of the air polluted clear-cut area and the uniform relief of windrows was established. The present revitalization of the soil environment is based on the principle of spreading these manmade windrows. Experimental plots were established in localities affected by scarification; the organomineral material from windrows was superimposed on them and subsequently they were reforested with Norway spruce (*Picea abies*[L.] Karst.). The goal of this work is compare soil moisture conditions on revitalized windrows with different soil conditions.

Key words: soil moisture site preparation, Krušné hory Mts.

Úvod

V období před odsířením hlavních energetických zdrojů na počátku 90-tých let patřila oblast Krušných hor k jedněm z nejvíce zasažených emisemi oxidu siřičitého, což vedlo ke vzniku imisních holin. Ve snaze o obnovu lesních společenstev bylo využito příhodné konfigurace terénu plochých náhorních rovin k mechanizované přípravě lesních stanovišť. S použitím bagrů a buldozerů byla na nich půda v 80-tých letech celoplošně skarifikována. Byly při tom z velké části odstraněny nejdůležitější vrstvy půdních organických a organominerálních horizontů společně s potěžebními zbytky do uniformních liniových valů. Při ověřování hypotézy možnosti využití organominerálního materiálu z deponovaných valů byla navržena a certifikována metodika jejich postupného rozhrnování a úpravy do minimální vrstvy zajišťující půdní revitalizaci v minulosti skarifikovaného stanoviště. Stanoviště rozpracovaných valů (šířka holiny cca 17-20 m) byla v roce 2003 zalesněna smrkem ztepilým, bukem lesním a javorem klenem. V ponechaných meziruzích s náhradními porosty byl v rámci podsadby při sníženém zakmenění na 0.5 aplikován v roce 2009 smrk ztepilý a jedle bělokorá. Prováděný výzkum byl zaměřen především na vliv jednotlivých kombinací přípravy stanoviště a výživy na růst mladých lesních dřevin, půdní vlhkost a další parametry mikroklimatu zde vystupují jako další z možných stresorů ovlivňujících přírůsty sazenic.

Materiál a metody

Na dvou lokalitách v Krušných horách s rozpracovanými liniovými valy byly v roce 2008 nainstalovány meteorologické stanice (obr. 5) měřící kromě teploty a vlhkosti vzduchu i půdní vlhkosti a půdní teploty v hloubkách 8 a 20 cm. Obdobné stanice byly nainstalovány i v přilehlých meziruzích. S ohledem na vysokou skeletovitost půd na jednotlivých stanovištích byla obzvlášť velká pozornost byla věnována instalaci snímačů půdní vlhkosti zn. VIRRIB (AMET Velké Bílovice). Po vykopání jam o příslušné hloubce byly snímače půdní vlhkosti pečlivě zahrnutы materiálem ze stejného horizontu, ale přesátým jemným sítem, aby se odstranily větší kameny a byly zajištěny srovnatelné podmínky pro všechny čtyři měřené lokality. Obě zkoumané lokality se nacházejí na území Lesní správy Klášterec nad Ohří - revír Špičák 185A 2 (při skarifikaci použita

radlice s hroty) a Suchdol 403E 2 (při skarifikaci použita radlice s hladkým břitem). Hlavními diferenčními kritérii těchto ploch byl obsah humusu do hloubky 25 cm (Špičák 26 % humusu - 400 t.ha⁻¹, Suchdol 15 % humusu - 350 t.ha⁻¹). Poloha obou lokalit včetně detailního pohledu na rozmístění jednotlivých monitorovacích stanic je na obr. 1. Z každé zkoumané lokality byly odebrány pomocí Kopeckého válečku neporušené půdní vzorky a byly stanoveny laboratorně jednotlivé hydrolimity. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tab. 1. Stanoviště s vysokým obsahem humusu se vyznačovala vyšší retenční vodní kapacitou než stanoviště s jeho nižším obsahem. Naměřené údaje v patnáctiminutových intervalech ze všech lokalit za období 2008 – 2011 jsme rozdělili na zimní období (říjen – březen) a letní období (duben – září) a hodnotili je odděleně. Celkem byly vyhodnoceny tři zimní a tři letní období.

Tab. 1 Základní půdní hydrolimity (vše v obj. %)

| Charakteristika/lokality | Špičák val | Špičák mezipruh | Suchdol val | Suchdol mezipruh |
|--------------------------|------------|-----------------|-------------|------------------|
| Retenční vodní kapacita | 47 | 42 | 36 | 30 |
| Lentokapilární bod | 27 | 25 | 23 | 18 |
| Bod vadnutí | 10 | 9 | 9 | 7 |

Výsledky a diskuse

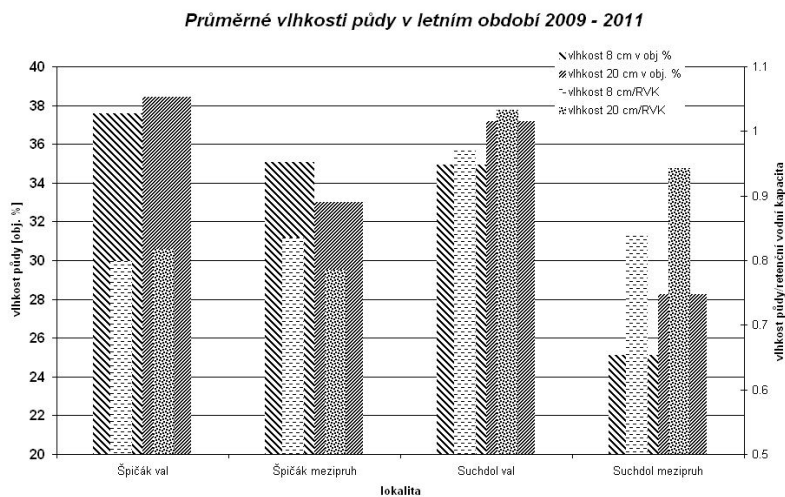
Z hlediska zdárného vývoje mladých sazenic a v dalších letech mladých dřevin je důležité zásobování vodou především v letním období. Jak je zřejmé z obr. 2, půdní vlhkosti, vyjádřené v obj. %, byly nejvyšší na rozhrnutých valech, nejnižší byly v mezipruhu na Suchdole. Abychom vyjádřili půdní vlhkost bez vlivu fyzikálních vlastností na jednotlivých lokalitách, jsou na obr. 2 vyneseny zároveň i průměrné půdní vlhkosti vyjádřené jako jejich podíl k retenční vodní kapacitě. Při tomto vyjádření se lokality na Špičáku ukazují naopak více sušší a nejvlhčí je rozhrnutý val v Suchdole.

Jelikož průměrná půdní vlhkost není příliš vypovídajícím ukazatelem pokud jde o ohrožení rostlin nedostatkem vláhy, pokusili jsme se zhodnotit vláhové poměry na jednotlivých lokalitách i pomocí jednoduchých ukazatelů, porovnávajících skutečnou průměrnou denní hodnotu půdní vlhkosti s hodnotou lentokapilárního bodu. Pokud půdní vlhkost klesne pod tuto hodnotu, dojde u pěstovaných rostlin nejprve k omezení růstu a pokud půdní vlhkost klesne až na bod vadnutí, nastává nezvratné poškození rostlin. Stanovili jsme pro každou měřenou hloubku a lokalitu nejprve počet dnů s hodnotou denní průměrné vlhkosti pod hodnotou lentokapilárního bodu, přičemž míru stresu jsme stanovili lineární interpolací mezi lentokapilárním bodem a (0%) a bodem vadnutí (100 %).

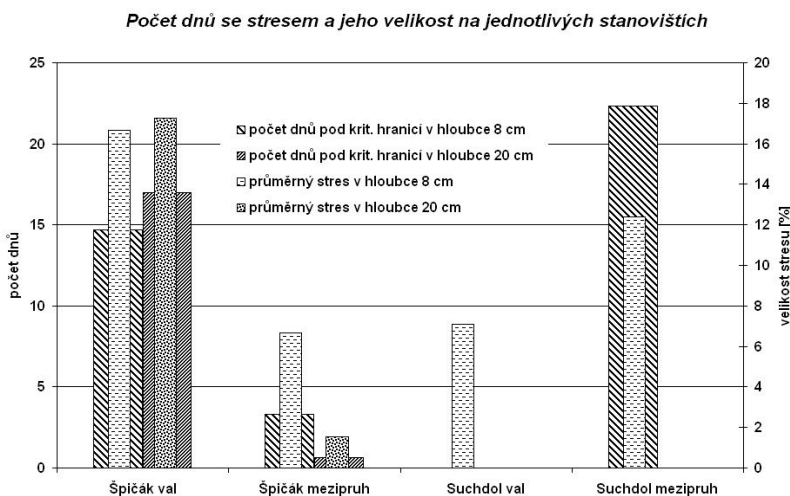
Výsledek je pak zřejmý z obr. 3. Největší míra vodního stresu je pozorována na poměrně humusem dobře zásobené lokalitě Špičák, naproti tomu na druhé lokalitě, zejména pak na rozhrnutém valu, jsou hodnoty nižší. Vzhledem k tomu, že obě zkoumané lokality se nacházejí nedaleko od sebe, lze předpokládat, že tyto rozdíly nejsou způsobeny srážkami, nýbrž půdními poměry. Z obr. 4a a 4b vyplývá, že zatímco na Špičáku se mělce pod povrchem nachází oglejený nepropustný horizont, na lokalitě Suchdol je profil bez nepropustných vrstev. Na Špičáku proto dochází po dešti k poměrně výraznému zvýšení půdní vlhkosti a pravděpodobně k hypodermickému odtoku srážek, v období s nedostatkem srážek však vrstva nad nepropustným horizontem poměrně rychle vysychá. V lokalitě Suchdol může srážková voda zasakovat hlouběji a pravděpodobně i kořeny dřevin čerpají vláhu z hlubších vrstev, což by vysvětlovalo i poměrně nízkou velikost stresu v hloubce 20 cm.

Závěr

Zejména pro mladé sazenice může být nedostatek vláhy jedním z klíčových faktorů, rozhodujícím o jejich ujetí a následném vývoji. Ukazuje se, že více než obsah humusu má na hospodaření s vláhou větší vliv hloubka půdního profilu., do něj může voda zasakovat a rostliny z něj následně čerpat vláhu.



Obr. 2 Průměrné vlhkosti půdy na jednotlivých stanovištích v letním období, vyjádřené v obj. % a jako podíl k retenční vodní kapacitě



Obr. 3 Průměrný roční počet dnů s vlhkostí pod lentokapilárním bodem a průměrná hodnota stresu

Literatura

- VAVŘÍČEK D., 2003. Současný stav na stanovištích s celopošnou dozerovou a bagrovou přípravou půdy z aspektu jejich revitalizace v 7. LVS Krušných hor. In: SLODIČÁK M., NOVÁK J. (eds.), Výsledky lesnického výzkumu v Krušných horách v roce 2002. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 9–24.
- VAVŘÍČEK D., ŠIMKOVÁ P., 2004. Komparace skarifikovaných ploch mezi valy a přirozeným edatopem 7. LVS Krušných hor. In: NOVÁK J., SLODIČÁK M. (eds.), Výsledky lesnického výzkumu v Krušných horách v roce 2003. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 29–44.

Kontakt

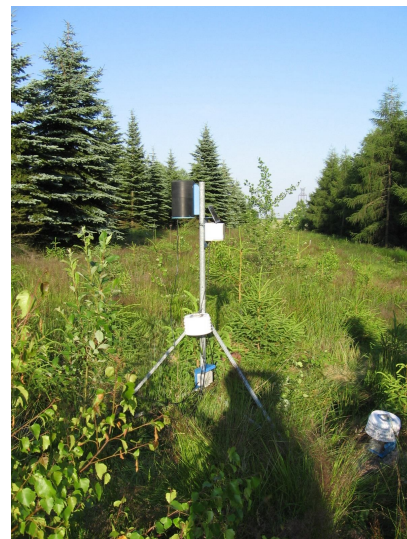
RNDr. Tomáš Litschmann, PhD., Velké Bílovice, Žižkovská 1230, litschmann@tiscali.cz



Obr. 4a Lokalita Špičák, odkrytý půdní profil na ploše rozpracova-



Obr. 4b Lokalita Suchdol, odkrytý půdní profil na ploše rozpracova-
ného valu



Obr. 5 Meteostanice umístěná na rozhrnu-
tém valu



Obr. 1 Rozmístění jednotlivých lokalit v Krušných horách