

Variabilita vlhkosti půdy v Hodoníně-Pánově v letech 2009 až 2011

Soil moisture variability in Hodonín-Pánov in 2009–2011

Petr Hora, Mojmír Kohut

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno

Abstract

The soil moisture measurement has taken place in the north of Hodonín, in Pánov, during the period 2009–2011. Soil moisture was measured by instruments VIRRIB in 19 points, in 4 depths. There is a light sandy soil situated in every point; soil conditioners were used in some areas. Vegetation is clover and grass treated by mulching and sparsely situated little trees. Measured soil moisture during the whole period was low, from 6 to 20 %. Slightly higher soil moisture was measured in the areas affected by the soil conditioners in comparison to areas without application soil conditioners. Except measurement in the sand soil, the measurement of soil moisture in one kilometer away area with heavier loamy soil took place in. The soil moisture of loamy soil was much higher, from 15 to 35 %.

Key words:

soil moisture, light sandy soil, soil conditioners, VIRRIB

Úvod

Vlhkost půdy je důležitou charakteristikou půdního prostředí. Vedle teploty je zásoba půdní vody faktorem, který rozhodujícím způsobem určuje a ovlivňuje vývoj rostliny. Obsah vody v půdě je běžně vyjádřen v objemových procentech. Přístupnost vody pro rostliny je omezena půdním hydrolimitem, kterým je bod vadnutí. Ten určuje vlhkost půdy, kdy rostliny jsou trvale nedostatečně zásobeny půdní vodou, absorpce vody kořenovým systémem je podstatně nižší než intenzita transpirace a rostliny vadnou (Kutílek, 1966). Druhým významným půdním hydrolimitem je její retenční vodní kapacita (polní kapacita). Specifikuje maximální množství zavěšené vody, které je půda schopna pojmout (Kutílek, 1966). Oba základní půdní hydrolimity jsou velmi ovlivněny fyzikálními a chemickými vlastnostmi půdy. Velký vliv má zvláště půdní druh. Písčité půdy, obsahující větší půdní částice, mají oba zmíněné hydrolimity (bod vadnutí a retenční vodní kapacita) nízké. Naopak jílovité půdy a jíly, obsahující ve větší míře menší půdní částice, mají oba hydrolimity vysoké. Písčité půdy disponují nízkými hodnotami využitelné vodní kapacity. Toto způsobuje, že půda je schopna zadržet velmi omezené množství vody. V případě bezsrážkové epizody spojené s dostatečně velkým výparem stačí nedlouhá doba k tomu, aby se půda stala z pohledu potřeby rostlin suchou. Naopak při vydatnějších deštích se půdní profil písčité půdy rychle zaplní a přebytečná voda rychle odtéká.

V roce 2008 bylo zahájeno řešení projektu MŠMT s názvem „Modelový projekt zamezení biologické degradace půd v podmínkách aridního klimatu“. Na severovýchodním okraji obce Hodonín v lokalitě Pánov probíhala v prostoru výskytu lehkých písčitých půd simulace modelové rekultivace problémového stanoviště reprezentující předpokládanou situaci rozšíření aridního klimatu na rozsáhlejší území České republiky pro období nadcházejících 50 let.

Materiál a metody

Lokalita Pánov se nachází severovýchodně od obce Hodonín. Podle Agroklimatických podmínek ČSSR (Kurpelová, Coufal, Čulík, 1975) i klimatické klasifikace Quitta (Quitt, 1971) patří studovaná lokalita k nejteplejším a srážkově k nejméně vydatným oblastem České republiky. Průměrná roční teplota vzduchu v Hodoníně za období 1961–2000 je 9,3 °C, roční úhrn srážek 523,8 mm (Malenová, Hora, Kohut, Rožnovský, 2009).

V dané lokalitě probíhal výzkum na několika různých parcelách, které byly osázeny odlišnou vegetací. Většina agroklimatických měření probíhala na ploše s výskytem jetelotravní směsi pro

krajinný trávník, složené z dostupných suchovzdorných trav a jetelovin. Ty byly ošetřovány občasným mulčováním. Prostor byl řídko osázen dřevinami. Výzkumný prostor byl rovněž rozdělen na 4 půdní celky; jeden celek původního pokryvu (označován termínem kontrola) a 3 celky, kde byly aplikovány tzv. půdní kondicionéry (agrisorb, lignit a zeolit), které by měly mimo jiné ovlivňovat schopnost půdy zadržovat vodu.

Ve sledované lokalitě Pánov probíhala řada agroklimatických měření. Velmi důležitý prostor zaujímal měření půdní vlhkosti. V období od července 2008 do ledna 2009 bylo na 19 stanovištích nainstalováno měření půdní vlhkosti (čidla VIRRIB firmy AMET Velké Bílovice) ve 4 půdních profilech; konkrétně se jednalo o data z hloubky 15, 30 a 45 cm a jedno komplexní měření zaznamenávající vlhkost půdy v hloubce 5-25 cm. Pro účely předkládaného příspěvku bylo 19 měřících stanovišť zredukováno pouze na 5 datových řad vyhodnocujících vlhkost půdy na půdních celcích s aplikací různých půdních kondicionérů.

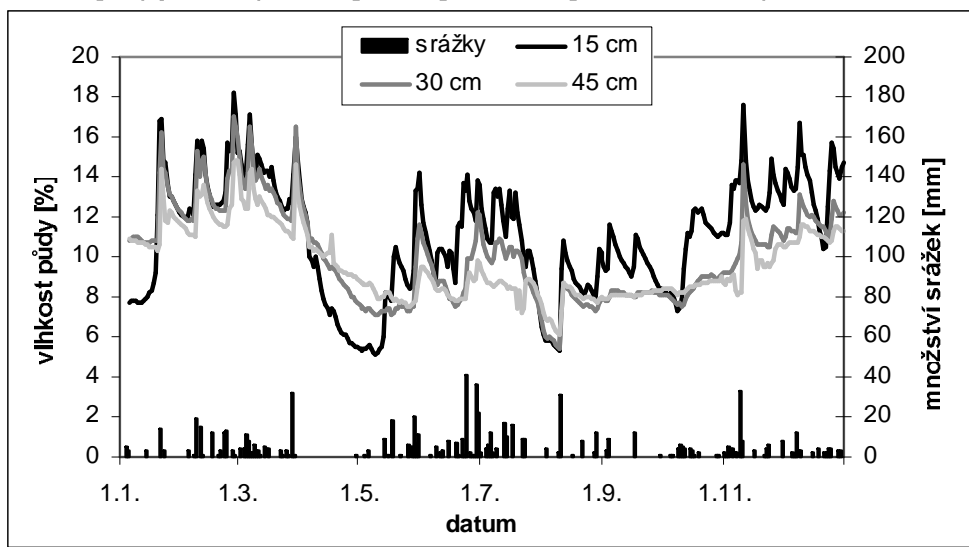
Pedologický průzkum provedený v rámci řešení daného projektu potvrdil původní předpoklady, že v prostoru všech výše zmíněných měření se nachází písčité půda, půdní typ regozem arenická. Průměrné zastoupení částic <0,01 mm je 5,29 %.

Zhruba 1 km od výše popsaných měření jsou umístěna některá pomocná měření. V tomto prostoru se nenachází písčité půda, ale půda hlinitá. Část našeho příspěvku je proto věnována srovnání měření půdní vlhkosti mezi půdami písčitými a hlinitými. K analýze půdních vlhkostí jsou k dispozici také měřená data srážkových úhrnů.

V předkládaném příspěvku prezentujeme naměřená data v období leden 2009 až říjen 2011.

Výsledky a diskuze

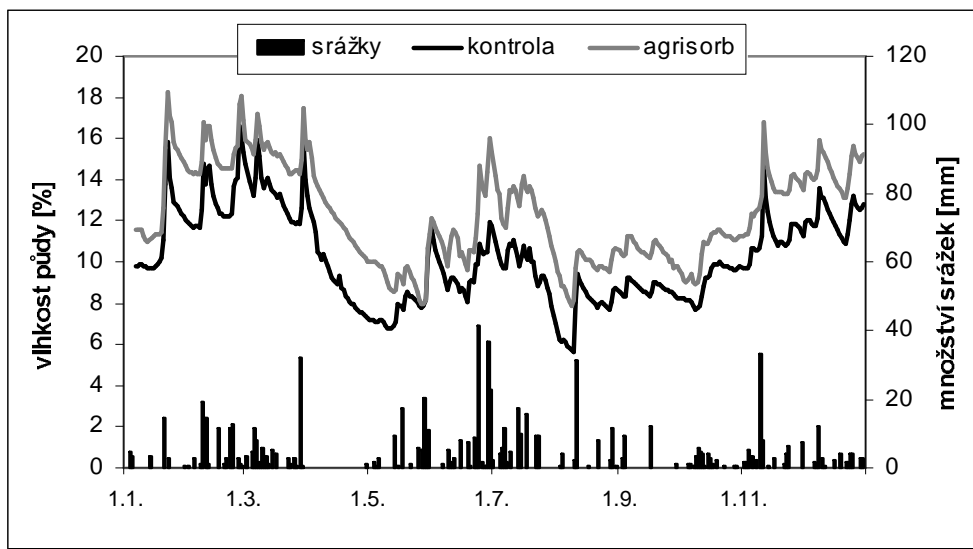
Obr. 1 analyzuje měření půdní vlhkosti v hloubkách 15, 30 a 45 cm na ploše kontrola v roce 2009. Plocha kontrola je bez aplikace půdních kondicionérů. Pro ilustraci a lepší orientaci jsou v grafu zobrazeny i srážkové úhrny. Ze tří zobrazených hloubek vlhkost půdy logicky nejvíce kolísá ve svrchní vrstvě. Směrem do hloubky se změny půdní vlhkosti zmenšují. Nárůst vlhkosti půdy následuje po vydatných srážkách, případně ve spjitosti s táním sněhu, naopak pokles vlhkosti půdy je závislý na evapotranspiraci a na prosakování vody do hlubších úrovní půdy.



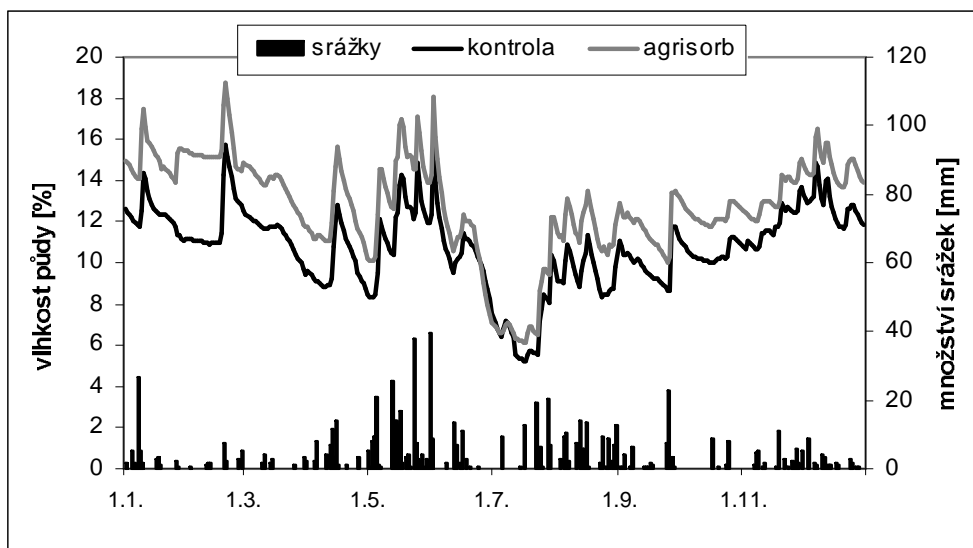
Obr. 1: Vlhkost půdy pod travním porostem a srážky na stanovišti kontrola v roce 2009

Vlhkost půdy jsme pro zjednodušení vyjádřili ve formě průměrné hodnoty z jednotlivých hloubek 15, 30 a 45 cm. Tato hodnota by měla poskytovat celkovou představu o vlhkosti půdy v celém svrchním půdním profilu do hloubky zhruba 60 cm. Obr. 2 až 4 srovnávají tuto průměrnou hodnotu vlhkosti půdy mezi stanovišti kontrola a agrisorb. Roky 2009 i 2010 byly z celkového pohledu srážkově výrazně nadprůměrné, naopak rok 2011 byl v oblasti Hodonína srážkově normální. Nejvyšší vlhkosti půdy můžeme sledovat v chladných měsících roku,

případně na začátku jara. I přes celkově srážkově vydatné období se během sledovaných tří let vyskytlo několik období sucha. Vlhkosti půdy na stanovištích ošetřených půdními kondicionéry byly vyšší než na stanovišti kontrola.



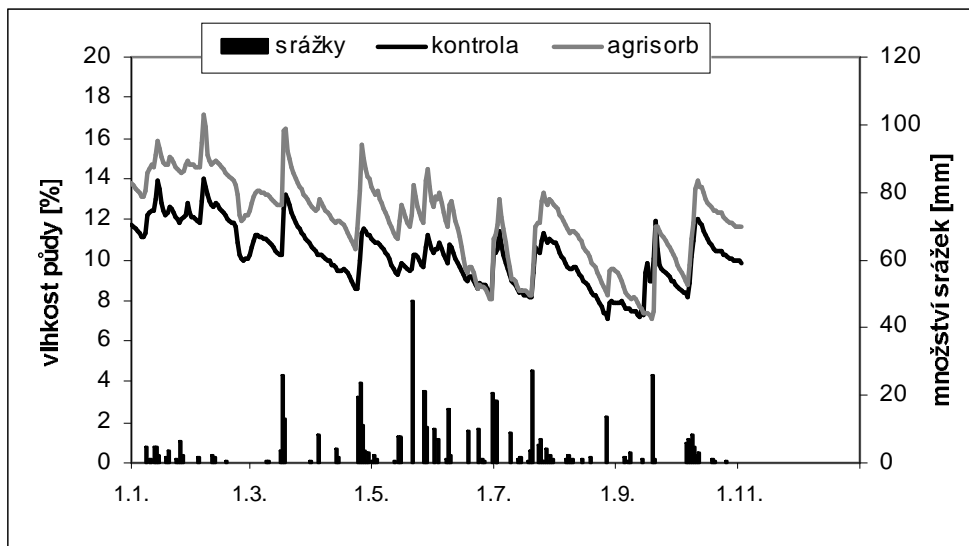
Obr. 2: Průměrná vlhkost půdy pod travním porostem na stanovištích a srážky v roce 2009



Obr. 3: Průměrná vlhkost půdy pod travním porostem na stanovištích a srážky v roce 2010

Analýza provedená na základě několikaletého měření půdní vlhkosti dovoluje s relativně velkou mírou přesnosti detekovat některé základní půdní hydrolimity. Srovnání jednotlivých měření ukazuje na to, že retenční vodní kapacita je na plochách ošetřených půdními kondicionéry vyšší než na ploše neošetřené (zhruba 14 % místo 12 %). V suchých obdobích by se vlhkost půdy měla pohybovat v okolí bodu vadnutí (na plochách ošetřených půdními kondicionéry 7 %, u neošetřených půd 6 %). Jedná se o hodnoty opravdu nízké, nicméně pro lehkou písčitou půdu zcela typické.

Na stanovišti sukcese, kde rovněž nebyly aplikovány půdní kondicionéry, byl chod půdní vlhkosti velmi srovnatelný se stanovištěm kontrola. Měření na 1 km vzdálené ploše s výskytem hlinité půdy vykázalo výrazně větší hodnoty půdní vlhkosti. Vlhkost půdy hlinitých půd kolísala v mnohem větším rozmezí (15–35 %).



Obr. 4: Průměrná vlhkost půdy pod travním porostem na stanovištích a srážky v roce 2011

Závěr

Analýza měření vlhkosti půdy v lokalitě Pánov na Hodonínsku potvrdila předpoklady, že písčité půdy jsou schopny přijmout velmi malé množství půdní vláhy. Samotná vlhkost půdy kolísá ve velmi malém rozmezí (5–20 %). Největší výkyvy můžeme detekovat v souvislosti s vyššími srážkovými úhrny. Největší změny půdní vlhkosti pozorujeme ve svrchních vrstvách; hlouběji jsou změny méně výrazné a opožděné. Vlhkost půdy na plochách ošetřených půdními kondicionéry byla většinou mírně vyšší než vlhkost půdy na plochách neošetřených. Vlhkost půdy na ploše ošetřované mulčováním se příliš nelišila od situace na ploše ponechané přirozenému vývoji. Sousední měření v prostoru půdy odlišných pedologických vlastností ukázalo, že při stejných povětrnostních podmínkách vlhkost těžších hlinitých půd je výrazně vyšší než půd písčitých.

Dedikace

Předkládaný příspěvek vznikl při řešení projektu Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy České republiky č. 2B08020 s názvem „Modelový projekt zamezení biologické degradace půd v podmínkách aridního klimatu“.

Literatura

KURPELOVÁ, M., COUFAL, L., ČULÍK, J. Agroklimatické podmínky ČSSR, Bratislava, Příroda, 1975. 270 s.

KUTÍLEK, M. Vodohospodářská pedologie. SNTL Praha, 1966. 275 s.

MALENOVÁ, P., HORA, P., KOHUT, M., ROŽNOVSKÝ, J. Bioklimatologické podmínky oblasti Hodonínska. In Sborník ze semináře Trávníky 2009 v Hodoníně pořádaného ve spolupráci se Zahradnickou fakultou MZLU v Brně, ČHMÚ, VÚT v Brně, Výzkumným ústavem pícninářským, Agrostis Trávníky, s.r.o., a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. Vydala Agentura BONUS, Hrdějovice, 2009. s. 35-41.

QUITT, E. Klimatické oblasti Československa. Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV v Brně, 1971. 73 s.

Kontakt:

Mgr. Petr Hora

ČHMÚ – pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, ČR

Telefon: 541 421 029, E-mail: petr.hora@chmi.cz