

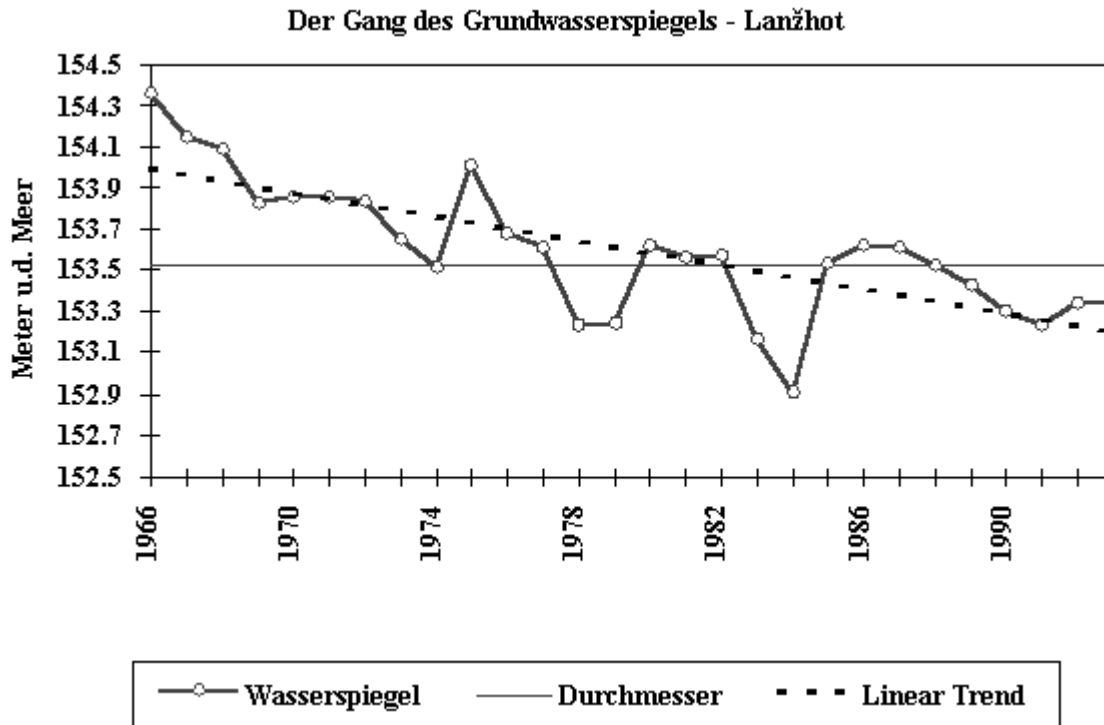
Trvalé sledování vlivu srážek a výšky hladiny vody na půdní objemovou vlhkost ve svrchní vrstvě půdy v povodí Dyje

František MICHNA

Tomáš LITSCHMANN

ÚVOD

Lužní lesy mají v jihomoravské krajině specifickou funkci jako jediný dlouhověký ekosystém s vysoce členěnou strukturou, ovlivňující proudění vzduchu a v důsledku vysoké transpirace i vlhkost vzduchu v blízkém okolí. Neméně významné jsou však i ostatní mimoprodukční funkce lužního lesa, zejména v oblastech zdrojů pitné vody, jako je funkce hygienická, protierozní, estetická a další. Proto je důležité, aby biom lužní krajiny zůstal na jihu Moravy zachován a byla mu věnována mimořádná pozornost i ochrana, především jako unikátnímu a dosud málo změněnému přírodnímu typu ekosystému. Podle statistik máme v České republice největší zastoupení lužních lesů právě v oblasti jižní Moravy (Dolnomoravský úval 13309 ha). Pokud však není v nivách jihomoravských řek udržována přiměřená vlhkost a dynamika prosycování půd vodou, dochází k oslabení vitality lužních lesů nebo jejich částí ochuzených o vláhu, zejména poklesem hladiny podzemní vody. Mohou to být následky zvýšených odběrů vody v prameništích skupinových vodovodů, rozsáhlých vodohospodářských úprav, nebo také globálních změn klimatu. Souhrn těchto vlivů lze pozorovat například na poklesu hladin podzemní vody u Lanžhota na Břeclavsku, tak jak je znázorněn na obr. 1. Z tohoto obrázku je zřejmé, že od poloviny šedesátých let se hladina podzemní vody snižovala, přičemž nejnižšího stavu bylo dosaženo v roce 1983. Jak uvádí Soukalová (1985), v bezprostřední blízkosti vodního díla Nové Mlýny došlo po jeho výstavbě k poklesu hladin podzemní vody od r. 1977, přičemž se domnívá, že tento pokles by mohl být způsoben sítí odvodňovacích kanálů kolem bočních hrází a odčerpáváním vody. Pod vodním dílem se zase uplatňuje vliv regulace vypouštění vody z nádrže a umělé udržování hladiny na určité hodnotě, což opět narušuje přirozený režim vodních stavů. Spolupůsobení jednotlivých vlivů může negativní dopad na lužní les násobit. Pro dokonalé poznání jednotlivých závislostí je třeba vlhkostní poměry podrobně sledovat a na základě podrobných znalostí provádět kvalifikovaný management vlhkostních poměrů nejen v lužním lese, ale i v dalších kriticky ohrožených místech, jako jsou prameniště skupinových vodovodů, vzácné a chráněné mokřady, popř. další místa se značným poklesem půdní vlhkosti.



Obr. 1

Monitorováním vlhkostních poměrů v lužním lese se již před léty věnovali pracovníci Ústavu ekologie lesa Vysoké školy zemědělské v Brně (Mráz, Prax). Tento výzkum byl prováděn na několika málo lokalitách, mezi něž patří Moravská Nová Ves, Lanžhot a zejména Lednice na Moravě. Lze se domnívat, že problematika vlhkostních poměrů v lužním lese je natolik zajímavá jak pro lesnickou a ochranářskou praxi, tak i pro pracovníky podniků Povodí, pro něž je určen předložený příspěvek.

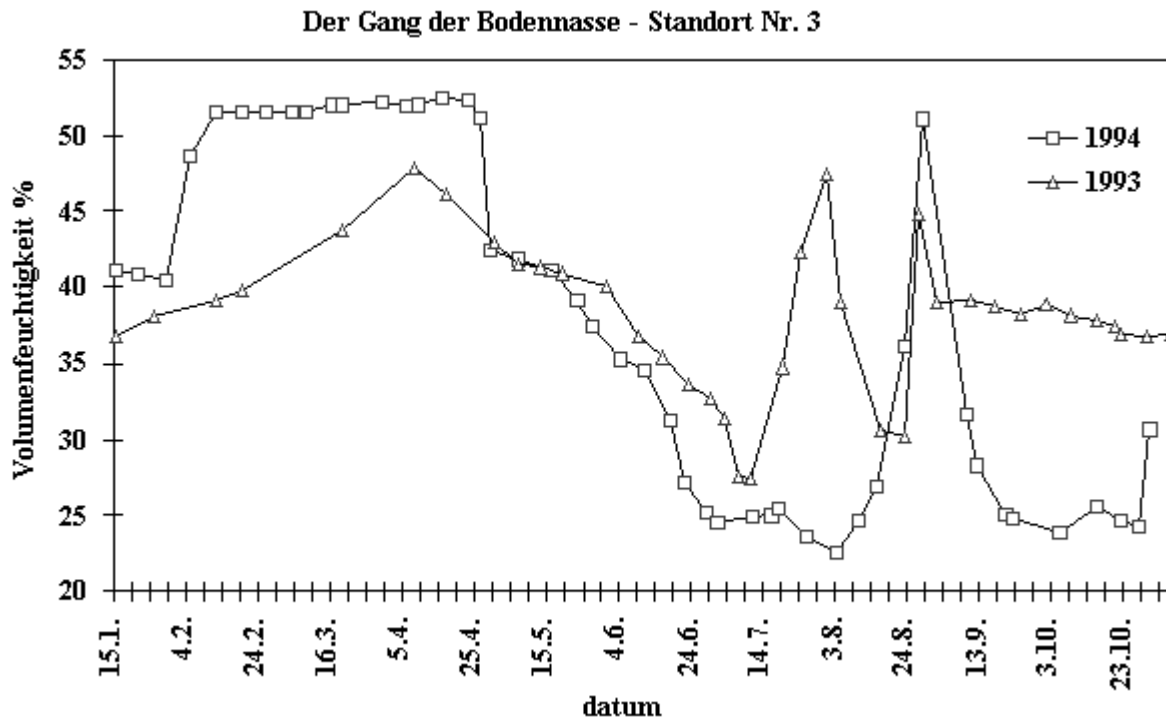
METODIKA

Pro sestavení plánu péče o Národní přírodní rezervaci Křivé jezero v roce 1992 bylo zapotřebí získat všechny podklady pro nápravu vlhkostního stavu, odpovídajícího potřebám rezervace. Jak však vyplývá z výsledku výše citovaného výzkumu pracovníků ÚEL VŠZ v Brně, poklesly jarní maxima hladin podzemní vody v lužních lesích v posledních letech přibližně o 50 - 90 cm. Proto autoři tohoto příspěvku začali na podzim roku 1992 měřit půdní objemovou vlhkost na čtyřech místech této rezervace v hloubce 30 cm. Měření se prováděla pomocí elektronických snímačů zn. VIRRIB (výrobce AMET Velké Bílovice) s periodicitou jednou za 7 - 10 dní. Rozmístění snímačů po ploše rezervace je znázorněno na obr. 2, bližší popis obsahuje tab. 1.

Tab. 1 - lokalizace měřících stanovišť v NPR Křivé jezero

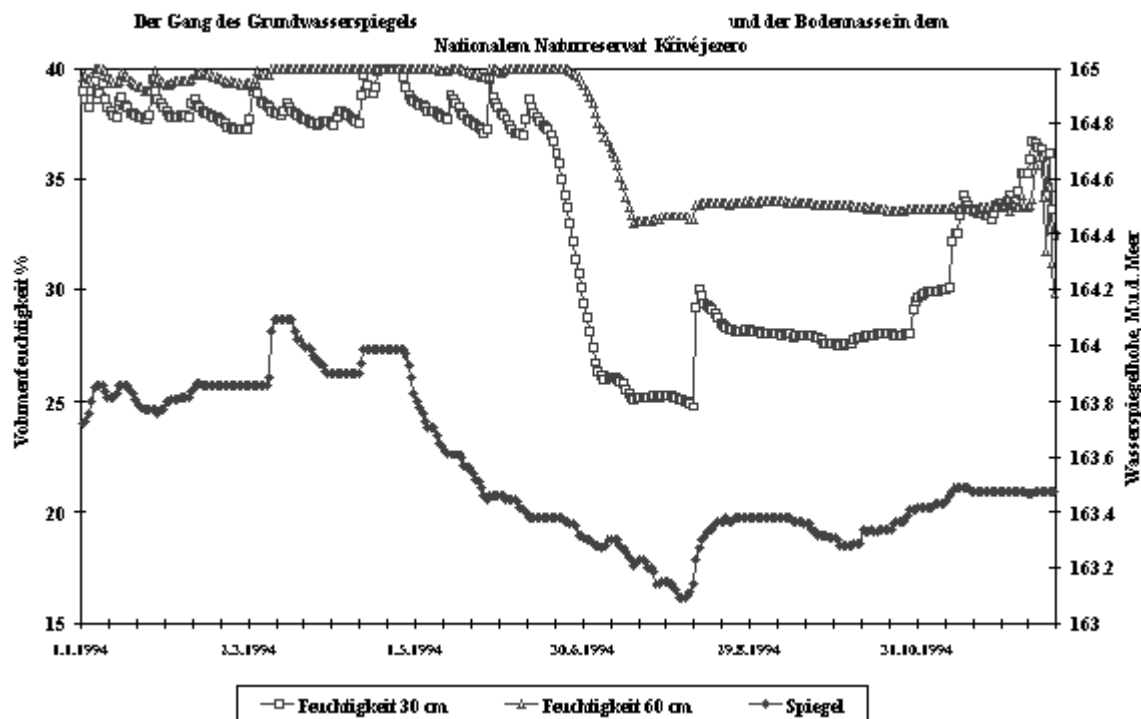
číslo	stanoviště	nadm. výška povrchu
1	dubová mlazina	164.83
2	podmáčená vrbina	164.25
3	kosená louka	164.03
4	kontrola	164.47

První výsledky těchto měření za rok 1993 jsou shrnuty v práci Michna-Litschmann (1993). V tomto roce ještě nebyl dobudován kompletní rozvod vody po celé ploše rezervace, takže bylo možno ovlivňovat pouze stanoviště č. 2 "podmáčená vrbina" vodou přivedenou ze sběrného průsakového kanálu vodního díla Nové Mlýny. V roce 1994 již bylo možno zadržovat vodu opravenou hrází v jižní části rezervace, což umožnilo ovlivňovat hydrické poměry na její značné části. Na obr. 3 lze sledovat vliv zadržené vody na průběh půdních vlhkostí na stanovišti č. 3, které se nachází nejbližší u návodní strany hráze. Během jarní zátopy, která trvala od 26.1. 1994 do 13.4.1994, dosáhla půdní vlhkost na tomto stanovišti hodnoty přes 50 % obj. a udržovala si tuto velikost ještě několik následujících dní, načež koncem dubna došlo k jejímu prudkému poklesu na hodnotu blízkou půdní vlhkosti v předchozím roce, čímž bylo pravděpodobně dosaženo rovnovážného stavu daného fyzikálními vlastnostmi půdy a vegetací. Od tohoto okamžiku se intenzita poklesu půdní vlhkosti postupně zvyšovala v závislosti na transpiraci rostlin, až při hodnotách pod 25 % obj. bylo pravděpodobně dosaženo bodu snížené dostupnosti a pokles vlhkosti půdy se zastavil. Následný vzestup byl v roce 1993 zapříčiněn vydatnými červencovými srážkami, o rok později, kdy srážek byl větší nedostatek, manipulací na vybudovaných objektech. Chod půdní vlhkosti na každém ze čtyř měřících stanovišť je dán jinou kombinací ovlivňujících faktorů (jako je např. hladina podzemní vody, hladina Dyje, rozsah umělého ovlivnění, intenzita transpirace okolního porostu apod.), takže se od popsaného poněkud liší a je reprezentativní právě pro vybranou část přírodní rezervace.



Obr. 2

Pro získání podrobnějších informací o vztazích mezi objemovou vlhkostí svrchní vrstvy půdy, hladinou podzemní vody a atmosférickými srážkami byla koncem roku 1993 ve sledované lokalitě za finanční podpory Programu péče o ŽP MŽP ČR uvedena do provozu automatická monitorovací stanice typu AMET-NOEL. Tato stanice v tříhodinových intervalech nepřetržitě měří hladinu podzemní vody v hydrologickém vrtu, objemovou vlhkost půdy v hloubkách 30 a 60 cm, množství srážek a teplotu podzemní vody ve vrtu. Pro doplnění údajů je sledována výška hladiny Dyje na vodočtu pod elektrárnou VDNM. Průběh některých z těchto charakteristik za rok 1994 můžeme názorně sledovat na obr. 3.



Obr. 3

Z tohoto obrázku je zřetelná závislost mezi hladinou podzemní vody a půdní vlhkostí v jednotlivých vrstvách. Po zaklesnutí hladiny pod určitou hodnotu je nejprve svrchní vrstva (30 cm) zbavena dotace kapilární vodou a posléze dochází i k vysušování hlubší vrstvy (60 cm) v důsledku transpirace vegetačního krytu. Doplnění srážkovou vodou se děje jen sporadicky a pouze v případě déletrvajících vydatných srážek, méně vydatné srážky jsou prakticky okamžitě spotřebovány na krytí vláhové potřeby rostlin. Automatická monitorovací stanice AMET-NOEL umožňuje nejen tyto jevy registrovat, ale lze z ní odčítat přímo měřené hodnoty a na jejich základě provádět příslušná opatření. Aby bylo zabezpečeno podobné sledování v širším komplexu lužních lesů na jižní Moravě, byl v listopadu roku 1994 s finanční podporou Programu péče o ŽP MŽP ČR a s přispěním Světové banky realizován projekt ev. č. GA/84/94 s názvem "Trvalé sledování vlivu srážek a výšky hladiny podzemní vody na půdní objemovou vlhkost ve svrchní vrstvě půdy povodí Dyje". V tomto projektu je sledované území podle vhodných terénních podmínek rozděleno do pěti na sebe navazujících územních kaskád:

- a) VDNM - jezový uzel Bulhary
- b) jezový uzel Bulhary - Lednice k Janohradu
- c) Janohrad - jez Břeclav
- d) nápuštěný objekt Pohansko - k Hrázové cestě
- e) Hrázová cesta - soutok Dyje s Moravou

Každá z těchto kaskád je vybavena automatickou monitorovací stanicí AMET-NOEL se stejným rozsahem měření jako v předešlém případě pro měření vybraných abiotických činitelů. Po dobudování hlavních vodozdržných objektů na řece Dyji a dokončení revitalizačních úprav v lužních lesích bude možno simulovat vodní režim blízký přírodnímu stavu před provedením negativních vodohospodářských úprav v minulosti. Použití automatických monitorovacích stanic zabezpečuje kvalitativně vyšší způsob sledování půdní hydrologie s přímou vazbou na management nivních území. S jejich pomocí je možno stanovit kritické stavy vlhkosti půdy pro přímá praktická opatření k zabezpečení odpovídajícího vodního režimu (jako je např. jarní a letní povodňování, zvodňování, možnost proměny výšky hladiny, délka nastaveného vodního režimu apod.) při hospodárném využívání vod řek. Výsledky budou využity pro revizi stávajícího stavu a realizaci konkrétních opatření, jejich kontrolu, prognózu a sledování stavu vývoje. Projekt počítá s přímou bezplatnou výměnou informací z tohoto výzkumu mezi CHKO a BR Pálava, ČHMÚ Brno, ÚEL VŠZ Brno, VaMP Brno, LČR LZ Židlochovice, Povodím Moravy a dalšími institucemi, schopnými pomoci zachovat, případně obnovit lužní lesy v nivách jihomoravských řek.

Trvalým monitorováním vybraných abiotických činitelů budou získány podklady pro kvalifikovanou ochranu nejen lužních lesů, ale bude též možno lépe chránit vzácné mokřadní biocenózy s výskytem množství ohrožených druhů živočichů a rostlin. V současné době se uvádí do provozu celá řada obnovených zavodňovacích kanálů, náпустných objektů a dalších vodozdržných zařízení na LZ Židlochovice, především na LS Horní les, Pohansko a Lanžhot - soutok. Pracovníci LZ Židlochovice projekt aktivně podpořili a navrhuji rozšíření monitorovací sítě na další vybraná stanoviště pro zvýšení znalostí o vlhkostních poměrech jednotlivých lesních částí, které nedosahují odpovídající vlhkosti potřebné pro vývoj lužního lesa.

ZÁVĚR

Cílem předloženého příspěvku bylo seznámit nejširší vodohospodářskou a lesnickou veřejnost s některými možnými postupy při řešení problému revitalizace lužních lesů na jižní Moravě. Pro přímé využití naměřených údajů v praktických opatřeních je nutné pravidelné grafické vyhodnocování naměřených výsledků, jejich kontrola a konzultace s vedoucími jednotlivých lesních správ, kteří řídí zvodňování jednotlivých lesních částí, popřípadě s pracovníky Ústavu ekologie lesa VŠZ v Brně a podnikem Povodí Moravy. Urychlenou výměnou informací mezi uvedenými subjekty lze dosáhnout zlepšení prosazení výsledků výzkumu do praxe.

LITERATURA

Michna, F., Litschmann, T.(1993): Změny hydrického režimu půd v NPR Křivé jezero. In.: Klimatické změny a lesní hospodářství, sborník referátů z konference, Brno, s. 103 - 109
Muzikář, R., Soukalová, E.(1989): Prognózy režimu podzemních vod pomocí stochastických modelů. In.: Sborník prací ČHMÚ sv. 36, Praha, 112 s.

Prax, A.: The dynamic of soil moisture in areas with various moisture gradient. In: Floodplain Forest ecosystem, díl 1, s. 295 – 308

Soukalová,E. (1985): Vliv horní zdrže vodního díla Nové Mlýny na režim podzemních vod v jejich bezprostředním okolí. In.: Sborník prací ČHMÚ, sv. 30, Praha, s. 35 - 53

SHRNUTÍ

V předloženém příspěvku je věnována pozornost problematice vlhkosti půdy v lužních lesích na dolním toku Dyje. Popsána jsou opatření, mající nahradit pravidelné záplavy a v určitých obdobích zvýšit vlhkost půdy. Exaktně provedeným monitorováním půdní vlhkosti, hladiny podzemní vody a srážek lze získat cenné poznatky o následcích provedených opatření z dlouhodobějšího hlediska.