

Abstrakt

Evapotranspirace (ET) hraje významnou roli v hydrologické bilanci. Při odhadování míry ET se pracuje obvykle s koncepty potenciální (PET) a referenční (RET) evapotranspirace. Předkládaná disertační práce se zabývá stanovením PET/RET a vybranými dílčími procesy, které tvoří celkovou aktuální ET.

V rámci studie zabývající se vlivem dlouhověké složky radiační bilance bylo zjištěno, že standardně používané metody obsahují značnou nejistotu při odhadu PET díky absenci kalibrace parametrů modelů na lokální podmínky. Doporučené hodnoty parametrů zapříčinily odchylku v odhadu PET na povodí Liz na Šumavě až o 100 mm/rok. Kalibrace parametrů dvou běžně využívaných metod pro výpočet dlouhověké složky radiační bilance snížila chybu v odhadu PET na úroveň <20 mm/rok.

Samotný odhad PET/RET je možné provádět pomocí řady přímých nebo nepřímých metod, jejichž přesnost je vysoce diskutována. V této práci byl s ohledem na existenci velkého množství výpočetních metod proveden výběr vhodných metod a jejich následné otestování na poměrech 18 stanic České republiky. Bylo porovnáno 37 metod s naměřenými daty. Bylo prokázáno, že nejlepších výsledků v našem regionu dosáhly kombinační metody (s průměrným RMSE 1.2 mm/den, 18.6 mm/měsíc a 33.3 mm/rok). Z jednotlivých metod pak byly jako nejlepší vyhodnoceny radiačně zaměřená metoda Makkinka (1957) a teplotně zaměřená Oudinova metoda (2005).

Míra ET je také podstatně ovlivněna intercepcí, která ovšem bývá často zanedbávána. Disertační práce analyzovala 10letá naměřená data v povodí Liz a porovnávala je s několika modelovacími přístupy, u nichž bylo prokázáno, že nejefektivnější metoda je odečet konstantní hodnoty intercepce z každé srážky. Pomocí modelu HBV byl následně zkoumán dopad výše intercepce na ET a další složky hydrologické bilance, např. rozdíl až o 6 % byl zdokumentován u odtoku nebo 11% rozdíl u hladiny podzemní vody. Srážky zachycené intercepcí dosáhly ve vegetačním období až 135 mm, což činí 29.1 % celkových srážek. Jde o množství, které nelze zanedbat, ale i jednoduchý intercepční model může být dostačující pro hydrologické simulace.

V první případové studii bylo prokázáno, že při porovnání zalesněného svahu s rašeliništěm dochází k většímu celoročnímu odtoku z rašeliniště, kdy odtokový koeficient rašeliniště byl 80.3 % oproti 69.2 % u zalesněného svahu. Důvodem tohoto rozdílu byla vyšší míra evapotranspirace zalesněného svahu (průměrný rozdíl činil 170 mm/rok). Celkově na území studovaného rašeliniště dosahovala aktuální ET mezi lety 2014-2019 18-28 % spadlých

srážek. Studie zároveň poukázala na skutečnost, že rašeliniště přispívá do celkového odtoku nejvíce ve srážkových událostech, zatímco v období základního odtoku převažuje voda ze zalesněného svahu.

Druhá případová studie porovnává bilanci půdní vody ve smrkovém a bukovém porostu v rámci období let 2001–2022, kdy byla dostupná měřená data půdní vlhkosti. Studie prokázala, že větší množství půdní vody je v zimních měsících zadržováno pod bukovým porostem a v průběhu suchých měsíců ve vegetační sezóně naopak pod porostem smrkovým. V případě vlhké vegetační sezóny přetrvává menší množství půdní vody pozorované pod smrky i ve vegetační sezóně. Bilanční model půdní vlhkosti prokázal, že dominantními faktory ovlivňujícími množství půdní vody je celoročně vyšší intercepce smrkových porostů (v průměru o 70 mm/rok), která v případě nedostatku letních srážek může být vyvážena vyšší transpirací porostů bukových (v průměru o 85 mm/rok).

Klíčová slova: evapotranspirace, potenciální evapotranspirace, hydrologická bilance, intercepce, radiační bilance