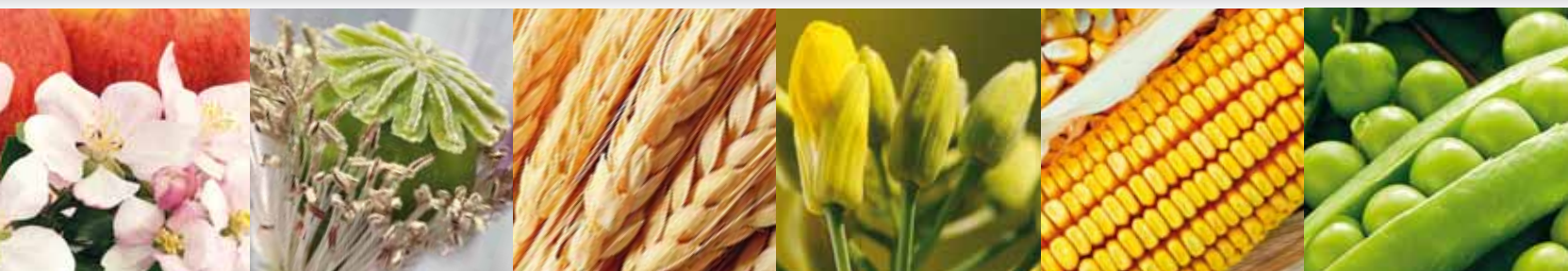


7

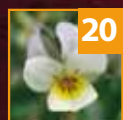
Červenec 2015
Ročník 10

Agromanuál[®]

Profesionální ochrana rostlin

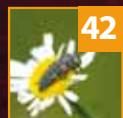


Z obsahu



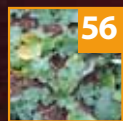
20

Violka rolní



42

Integrovaná
ochrana



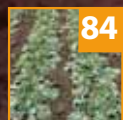
56

Hnojení
řepky



80

Hluboké
kypření půdy

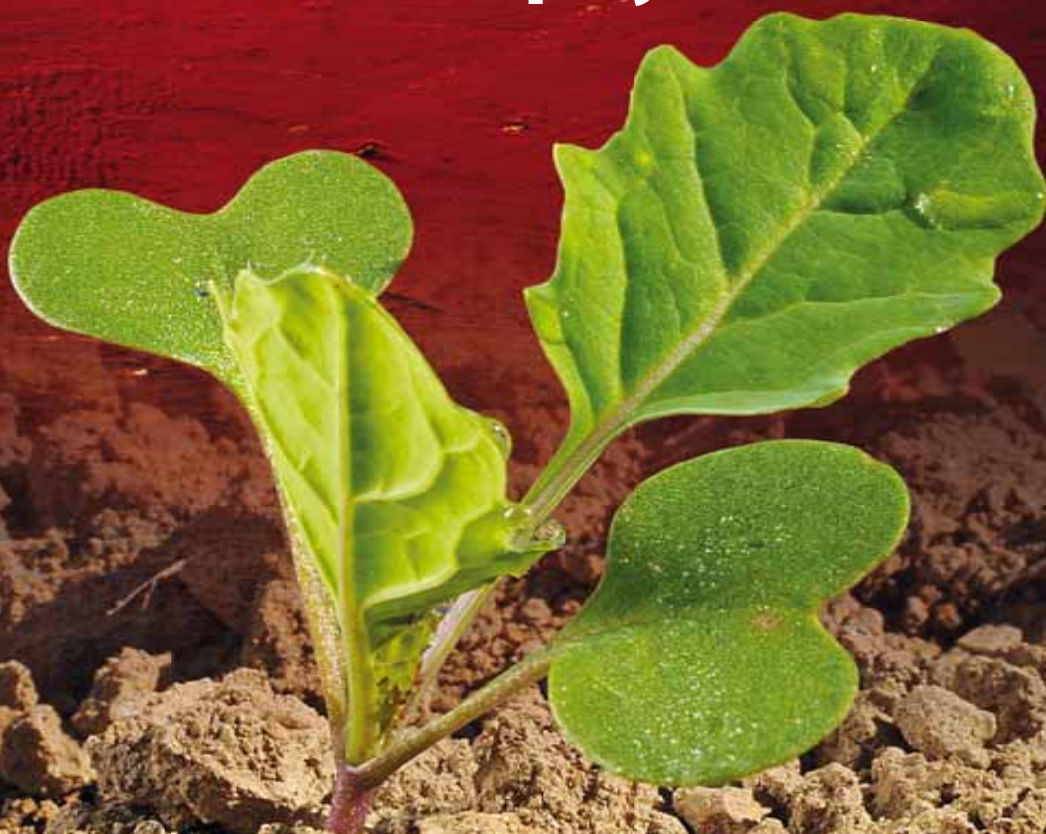


84

Přesné
setí řepky

Téma čísla

Herbicidní ošetření ozimé řepky



Kurent

Vláhové nároky čiroku obecného v oblastech s nedostatkem srážek

Ing. Václav Brant, Ph.D., Ing. Petr Zábranský, Dr. Ing. Jan Pivec, Ing. Michaela Škeříková, Doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D.; Česká zemědělská univerzita v Praze
foto: V. Brant

Nedostatek vody výrazně ovlivňuje kvantitativní a kvalitativní parametry porostů polních plodin. Negativní vliv vodního stresu na porosty polních plodin je typický zejména pro oblasti s nedostatkem srážek. Jednou z plodin, která je obecně vnímána jako méně náročná na vodu, je čirok obecný. Na základě literárních údajů vykazuje ve srovnání s porosty kukuřice seté vyšší odolnost vůči vodnímu stresu a nižší spotřebu vody z hlediska evapotranspiračních požadavků.

V rámci výzkumných aktivit Katedry agroekologie a biometeorologie jsou dlouhodobě ověřovány evapotranspirační nároky polních plodin. Cílem polních pokusů bylo určit i vláhové nároky čiroku obecného v oblastech s nedostatkem srážek.

Měření v polních podmínkách

Vláhová potřeba porostů byla stanovena na základě měření hodnot aktuální evapotranspirace v polních podmínkách. Aktuální evapotranspirace (ET_c) určuje hodnoty evapotranspirace daného porostu v závislosti na daných podmínkách stanoviště. Experimenty probíhaly v letech 2010–2012 na lokalitě Budihostice (Střední Čechy), která se nachází v 233 m n. m. a dlouhodobě spadá do oblasti srážkového

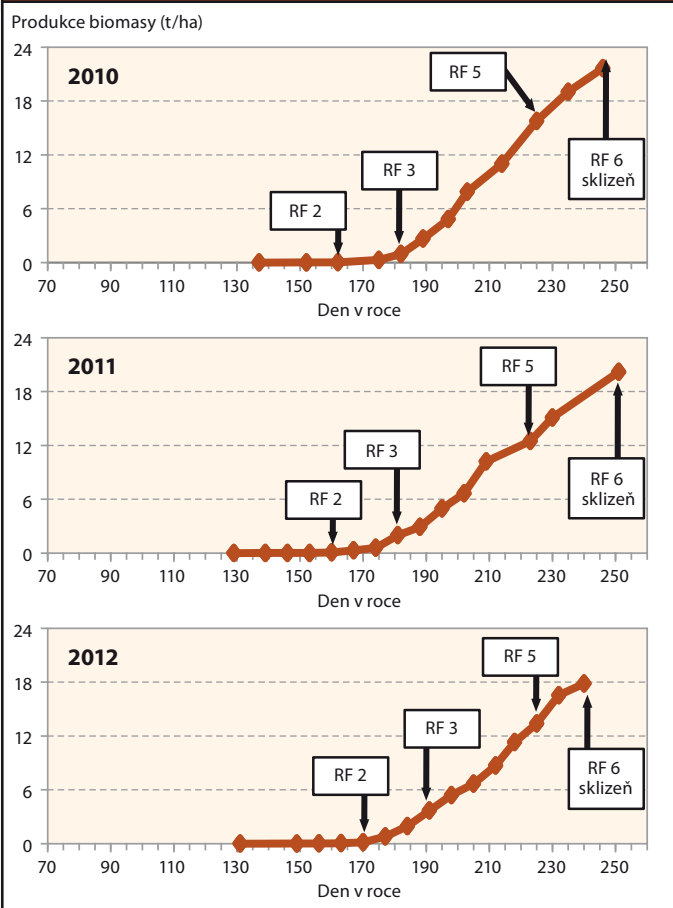
stínu v okolí Slánska. Pro měření aktuální evapotranspirace byly použity měřicí systémy BREB (Bowen ratio energy balance, viz obr.). Měření probíhala na plochách, kde byla pravidelně jako základní zpracování půdy prováděna orba.

Na základě stanovení denních hodnot aktuální evapotranspirace (ET_c , mm/den) a výpočtu hodnot referenční evapotranspirace (ET_0 , mm/den) byly následně vypočítány hodnoty tzv. crop koeficientů (K_c). Referenční evapotranspirace vyjadřuje vláhové nároky prostředí na základě algoritmu FAO (Allen, 1998) a je vztažena na travnatý povrch. Crop koeficient dokumentuje vztah mezi referenční evapotranspirací a aktuální (skutečnou) evapotranspirací porostu a vychází z algo-



Stanovení hodnot aktuální (měřené) evapotranspirace v porostu čiroku systémem BREB (výrobce EMS Brno, CZ)

Graf 1: Produkce suché nadzemní biomasy porostů čiroku (t/ha) na lokalitě Budihostice a vybrané růstové fáze v letech 2010 a 2012; RF 2 - fáze 5. listu, RF 3 - fáze prodlužování, RF 5 - metání, RF 6 - kvetení až zrání



ritmu: $K_c = ET_c/ET_0$. Charakteristiku energetické bilance porostu dokumentují vypočtené denní hodnoty Bowenova poměru (β). Ty vyjadřují poměr mezi zjevným teplem (energie na ohřev atmosféry) a latentním teplem (energie na výpar - evapotranspiraci). Hodnoty β vyšší než 1 jsou typické pro situace, kdy v důsledku nedostatku vody v prostředí dochází k ohřevu atmosféry. Hodnoty Bowenova poměru nižší než 1 charakterizují stav prostředí, ve kterém je převážná část vstupující energie využívána na výpar. U sledovaných porostů byla rovněž hodnocena dynamika produkce nadzemní biomasy a růstové fáze podle Vanderlipa (1993) - graf 1.

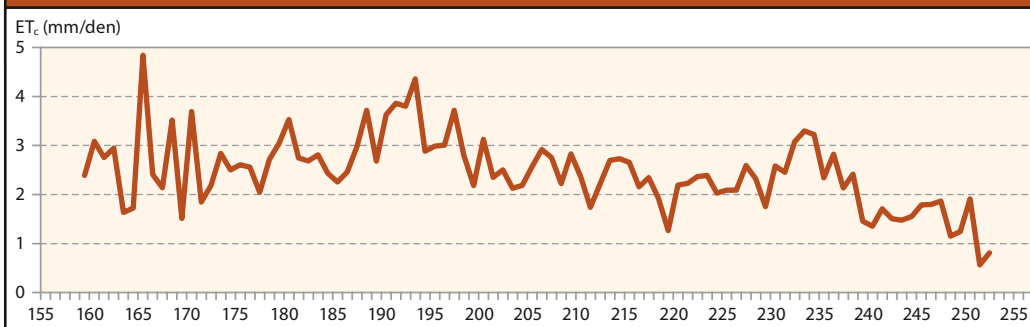
Výsledky experimentů

Na základě provedených experimentů činila průměrná **hodnota evapotranspirace** porostů čiroku (průměr let 2010–2012) v období prodlužovacího růstu (růstová fáze RF 3) do fáze metání (RF 5) 2,7 mm/den. Dle povětrnostních podmínek a zásoby vody v půdě se průměrné denní hodnoty ET_c v období intenzivního růstu čiroku pohybovaly v rozmezí 1,3 až 4,0 mm/den. Průběh průměrných denních hodnot ET_c za hodnocené roky dokládá graf 2.

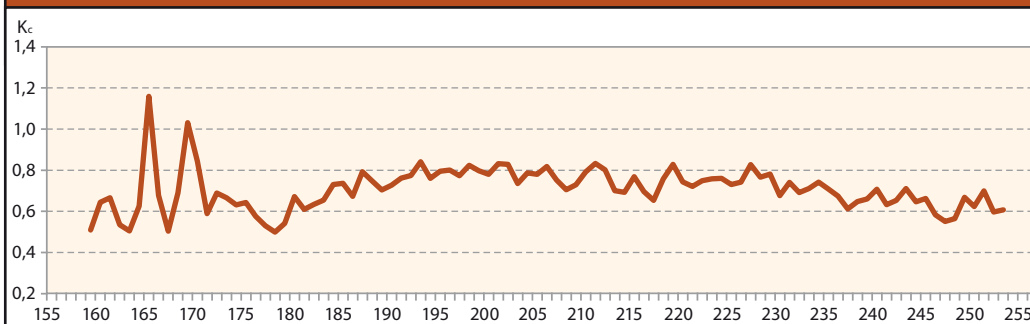
Graf 3 dokumentuje průměrné denní **hodnoty crop koeficientů** K_c (průměr let 2010–2012). V ob-



Graf 2: Průměrné denní hodnoty aktuální měřené evapotranspirace (ET_c , mm/den) porostů čiroku - průměr let 2010 až 2012 na lokalitě Budihostice



Graf 3: Průměrné denní hodnoty crop koeficientů (K_c) porostů čiroku - průměr let 2010 až 2012 na lokalitě Budihostice



dobí intenzivního růstu porostů (RF 3 až RF 5) dosahovala průměrná hodnota K_c výše 0,8. To znamená, že aktuální evapotranspirace dosahovala přibližně 80 % referenční evapotranspirace.

Průměrné výše uvedené hodnoty aktuální evapotranspirace a crop koeficientů jsou shodné nebo mírně vyšší, než hodnoty stanovené u porostů kukuřice pěstovaných na téže lokalitě ve shodném období. Na základě provedených měření se ukazuje, že porosty čiroku vykazují ve vlhkých a průměrně vlhkých letech kukuřice obdobné požadavky na vodu jako kukuřice. Při nárůstu vláhového deficitu však transpirují více. To by spíše potvrdilo skutečnost, že porosty čiroku mají vyšší schopnost získávat vodu z půdy než kukuřice. Obdobné evapotranspirační, někdy i nižší, nároky čiroku ve srovnání s kukuřicí ve vlhkých, na oblačnost a srážky bohatých letech, lze pravděpodobně vysvětlit teplotními podmínkami. Tyto roky se totiž rovněž většinou vyznačují průměrně nižšími teplotami vzduchu, které jsou ještě plně dostačující pro kukuřici, ale růstová aktivita čiroku je již omezena.

Z grafu 4 jsou patrné rozdíly v hodnotách Bowenova poměru a rozdílu mezi denní srážkou (mm/den) a hodnotami aktuální eva-

potranspirace (mm/den) v letech 2010 až 2012. Především v roce 2012, který se vyznačoval výrazným nedostatkem vody v druhé polovině vegetace, jsou patrné

nízké hodnoty Bowenova poměru. Tyto hodnoty, kolísající kolem hodnoty 0,5, charakterizují skutečnost, že porosty byly schopny čerpat vodu z půdy a transpirovat.

Je potřebné rovněž zmínit skutečnost, že z důvodu dobrého vzházení porostů čiroku, které je závislé na teplotě půdy, jsou porosty čiroku vysévány později než kukuřice. V hodnocené oblasti je čirok vyséván přibližně o tři týdny později než kukuřice. Pozdější termín výsevu ve spojení s vhodnou agrotechnikou, tj. s urovnáním povrchu pozemku v termínu výsevu kukuřice, přispívá k udržení půdní vláh. Přestože jeho hlavním důvodem je eliminace plevelů. Zamezení ztrátám vody v půdě do výsevu čiroku poskytuje poté ve srovnání s porosty kukuřice „jistější“ dostupnost vody pro rostliny čiroku v měsíci červnu a červenci. I toto může být v našich podmínkách jedním z důvodů, který v suchých letech přispívá k dobremu vývoji porostů čiroku.

Výše uvedené výsledky lze z praktického hlediska využít pro stanovení vláhové potřeby porostů a stanovení vláhové bilance porostů.

Práce vznikla v rámci projektu TA02010669. Autoři děkují Zemědělské farmě Bílek Budihostice, s.r.o. za poskytnutí pokusných ploch a agrotechnického servisu.

☞

Graf 4: Vláhová potřeba porostů čiroku stanovená na základě rozdílů denních sum srážek (P , mm/den) a denních sum hodnot aktuální (měřené) evapotranspirace (ET_c , mm/den) a denní hodnoty Bowenova poměru (β) v letech 2010 až 2012 na lokalitě Budihostice

