Efektivita využití vody pšenicí při suchu a dostatku vody

Se suchem se budou zemědělci v České republice a jinde v Evropě potýkat čím dál častěji. I při dodržení správných agronomických postupů budou mít plodiny v suchých letech k dispozici jen omezené množství vody a bude důležité, jak s ní budou hospodařit.

V CARC se zabýváme rozdíly v efektivitě využití vody (WUE, podle všeobecně používaného anglického termínu Water Use Efficiency) v podmínkách sucha (odvedením srážek mobilním krytem v době plnění zrna) a při dostatku vody v kořenové zóně (doplnění závlahou). Jak se to projevilo na obsahu vody ukazuje **Obrázek 1**. Vlhkost půdy u stresované pšenice se postupně snižovala, jak porost vyčerpával dostupnou zásobu vody, až na úroveň bodu vadnutí. Obsah vody u kontrolní varianty, závislé pouze na srážkách, se v letech 2025 a 2026 příliš nelišil od suché varianty, protože nízké srážky nestačily saturovat vysokou spotřebu porostu (evapotranspiraci).

WUE jednoduše vyjadřuje, kolik vody se spotřebovalo na jednotku produkce, například u zrnin v g zrna/litr vody nebo v kg/m^3. Ve fyziologii se sleduje i WUE v procesu fotosyntézy, na úrovni listu, ale pro pěstitele je důležitá (polní) efektivita porostu na daném pozemku, včetně případných ztrát (průsak mimo kořenovou zónu, povrchový odtok) a výparu z půdy. K výpočtu WUE potřebujeme, kromě výnosu, celkovou spotřebu vody v průběhu celého růstu. Na hlubokých půdách s vysokou vodní kapacitou, kde nedochází k průsaku vody mimo kořenovou zónu ani ke ztrátám vody povrchovým odtokem, se tak celková spotřeba vody vypočítá jako srážky + rozdíl mezi obsahem vody v půdním profilu na počátku růstu a ve zralosti (tj. využití zásoby půdní vláhy).

Výsledky výpočtu spotřeby a efektivity využití vody u jarní pšenice Alicia v letošním a minulém roce ukazuje **Obrázek 2.**

Podle očekávání rostliny za sucha šetří vodou, WUE je nejvyšší, ale za cenu redukce výnosu. Letošní a loňský rok byly suché, takže WUE kontrolní varianty byla podobná suché variantě. Naopak, vyšší výnos při dostatku vody je dosažen za cenu vysoké spotřeby vody a nižší efektivity využití.

Hodnota WUE se pohybovala od 1,38 do 1,77 g zrna/na litr, tj. 1,38–1,77 kg zrna/m^3 spotřebované vody. V přepočtu to znamená, že na každý kg zrna bylo potřeba 565 až 721 litrů vody, tedy 565–723 tisíc litrů na každou tunu výnosu.

Tyto údaje současně ukazují výnosové limity jarní pšenice v daných podmínkách, kde se roční srážky pohybují pod 500 mm (= 500 litrů vody/m^2) a v průběhu růstu jarní pšenice letos spadlo od setí do zralosti pouze 95 mm, vloni 145 mm (ale část až před sklizní).

Cestou ke zvýšení výnosů v podmínkách nízkých srážek by byly odrůdy s významně vyšší WUE, ale šlechtění je kvůli fyzikálně-biologickým omezením obtížné a zdlouhavé. V současnosti jsou dílčím řešením známé agrotechnické postupy pro zvýšení schopnosti půdy zadržet vodu a omezit (neproduktivní) ztráty. Je také zřejmé, že všechny negativní faktory, které snižují růst a výnos, jako jsou choroby a škůdci nebo špatný výživný stav, budou snižovat efektivitu využití vody. Zdravé rostliny a optimální struktura porostu jsou zárukou vysoké efektivity využití vody. Důležitou úlohu hraje dobrý stav půdy, který umožňuje růst kořenů a optimální využití zásoby

vody v půdním profilu – v našich pokusech počítáme bilanci vody do hloubky 90 nebo 110 cm, ale v případě sucha kořeny obilnin, slunečnice, kukuřice nebo čiroku pronikají i hlouběji a dokážou využít i zásobu vody pod 1 m.

Obr. 1 Rozdíly v obsahu vody v kořenové zóně jarní pšenice (do 90 cm) při nedostatku vody (Sucho) a doplňování vody (Závlaha). Kontrola je porost závislý pouze na srážkách. BV označuje obsah vody na úrovni bodu vadnutí.

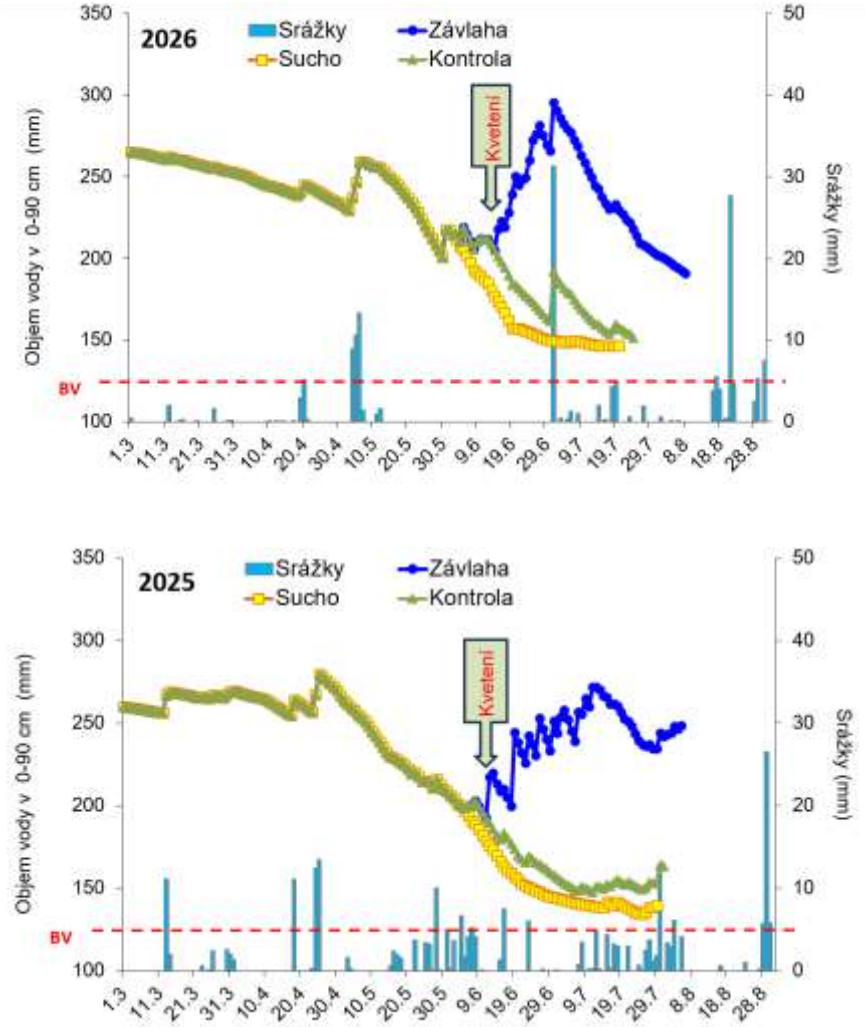
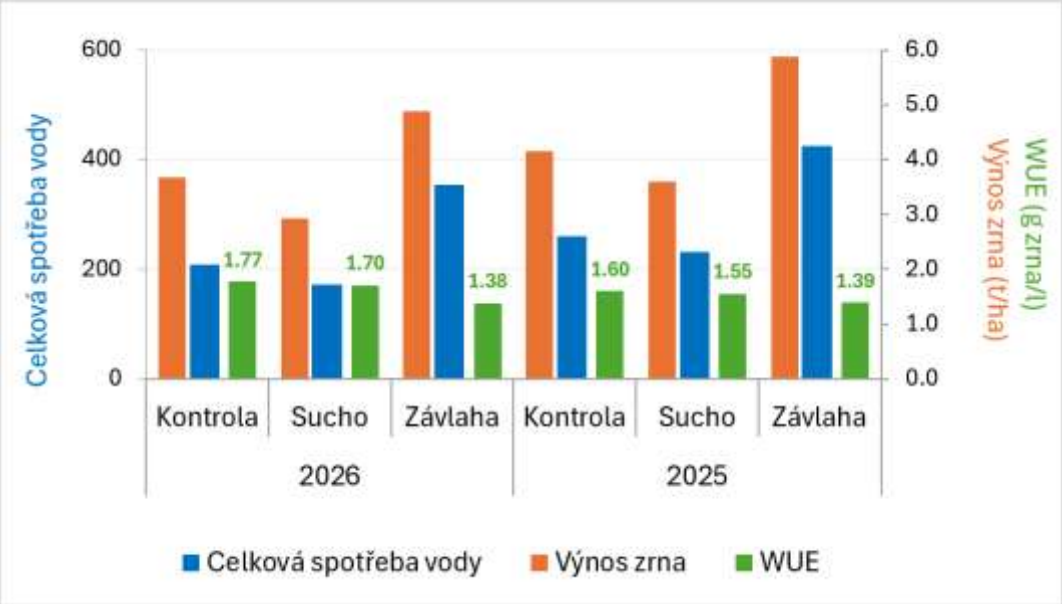




Foto: Svinuté listy pšenice v podmínkách blížících se bodu vadnutí

Obr. 2 Vliv diferencované dostupnosti vody v období plnění zrna (od fáze kvetení) na celkovou spotřebu vody porostem, výnos zrna a efektivitu využití vody (WUE) jarní pšenice Alicia.





Kontakt: J. Haberle, M. Lhotská, P. Svoboda, CARC, tým Produkční fyziologie a výživa plodin pro udržitelné zemědělství, marie.lhotska@carc.cz