

Hodnocení průběhu počasí a vlhkosti půdy ve vztahu k vývoji ječmene jarního za rok 2015 v podmínkách Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.

Pokorný, E., Spáčilová, V., Bílovský, J., Podešvová, J., Leciánová, E.
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Hodnocení vlivu počasí na vývoj a zejména konečný výnos obilnin se provádí obvykle tak, že jsou srovnávány měsíční průměry teplot a úhrny srážek za jednotlivé měsíce s hodnotami normálovými a z rozdílu je usuzováno na odezvu rostlin. Takovéto srovnání je provedeno v *tabulce 1* (místo normálu jsou použity dlouhodobé průměry z let 1991 – 2010, kdy probíhala agroekologická sledování na „věčných pokusech“ Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.).

Z relativního srovnání údajů jsou dobře patrné výrazně teplé měsíce únor, březen a červenec a naopak srážkově chudé měsíce duben, květen a červen. To vede k všeobecné domněnce, že od dubna nastala sucha s negativním dopadem na porosty, zejména ječmene jarního. Dosažené, velmi vysoké výnosy tohoto roku tomuto názoru však odporují.

je, že výsledky této metody korelují se skutečnou zásobou vody v půdě. To je vyjádřeno na *grafu č. 3*.

Protože jsou na pokusných plochách výzkumného ústavu odebírány vzorky na stanovení vlhkosti z ornice i podorničí, bylo možno stanovit zásobu vody v mm (hodnoty uvádí, kolik mm vody se ve chvíli odběru v jaké vrstvě nachází, v grafu je vyjádřeno množství pro ornici). Graf je doplněn o hodnoty hydrolimitů vyjadřujících vztah k růstu rostlin.

Pro nás je nejdůležitější „bod vadnutí“, kdy rostliny začínají odumírat suchem. V polních podmínkách to neznamená, že ihned po poklesu zásoby vody pod bod vadnutí rostlina uschne, to může trvat i řadu dní. Voda je v té době rostlinám, i když ve velmi omezené míře, dodávána např. rosou.

Z hlediska růstu rostlin považujeme za optimální vlhkost v tzv.

semiuvídkém intervalu, což je rozmezí mezi polní vodní kapacitou a bodem snížené dostupnosti. V tomto rozmezí byla zásoba vody od počátku března do poslední dubnové dekády, tzn., že zásoba vody pro založení porostu (do odnožování) byla optimální. Po celé další období byla zásoba vody pod bodem snížené dostupnosti. Pokud vlhkost klesne pod bod snížené dostupnosti, stává se příjem vody rostlinou obtížnější, ale nebezpečí

uschnutí nehrozí. K bodu vadnutí a pod něj poklesla zásoba vody na počátku června a v polovině července a to na velmi krátkou dobu. V polních podmínkách, jak již bylo řečeno, takto krátkodobý pokles nezpůsobí úhyn rostlin. Nebezpečí hrozí při poklesu bodu vadnutí po dobu alespoň 14 dní.

Tab. 1: Absolutní a relativní srovnání průměrných teplot a úhrnů srážek v roce 2015 s dlouhodobým průměrem* (Stanice ČHMÚ Kroměříž)

Měsíc	Průměrná teplota (°C)		Suma srážek (mm)		Relativní srovnání (%)	
	2015	Průměr	2015	Průměr	Teploty	Srážky
Únor	1,3	0,6	19	25,8	217	74
Březen	5,5	4,2	33	38,7	131	85
Duben	9,7	10,1	14	40,2	96	35
Květen	14,5	14,8	42	64,6	98	65
Červen	18,1	17,9	47	77,5	101	61
Červenec	22,1	19,9	42	78,8	111	53

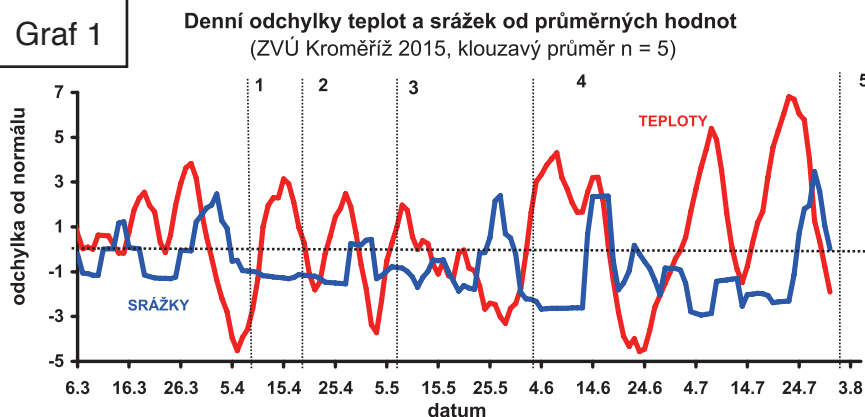
* dlouhodobý průměr je vypočítán z let 1991–2010

Podívejme se podrobněji na průběh povětrnosti a dopady na půdní vlhkost. Na *grafu 1* jsou vyjádřeny denní odchylky teplot a srážek od hodnot průměrných a pro názornost jsou řady „shlazeny“ klouzavými průměry o pěti členech.

Na časové ose jsou vyznačeny termíny vzházení, odnožování, sloupkování a plné zralosti. Patrné jsou nadnormální teploty, vyskytující se v pravidelných vlnách od konce března do konce vegetace. K výraznému poklesu teplot dochází počátkem dubna, května, dále koncem května a v poslední červnové dekádě. Srážky byly po většinu sledovaného období podprůměrné. Nadprůměrné hodnoty byly zaznamenány v polovině a koncem března, na počátku a koncem května, dále v polovině června. Zvýšené srážky v poslední červencové dekádě se již pravděpodobně nijak na fyziologických procesech rostlin neprojeví.

Na *grafu 2* je vyjádření teplot a srážek provedeno pomocí hydrotermického koeficientu (použita stejná statistická metoda jako u *grafu 1*). Čím je hodnota vyšší, tím je prostředí více humidní („vlhčí“). Obecně platí, že hodnoty pod 0,5 znamenají sucho. Důležité

Graf 1



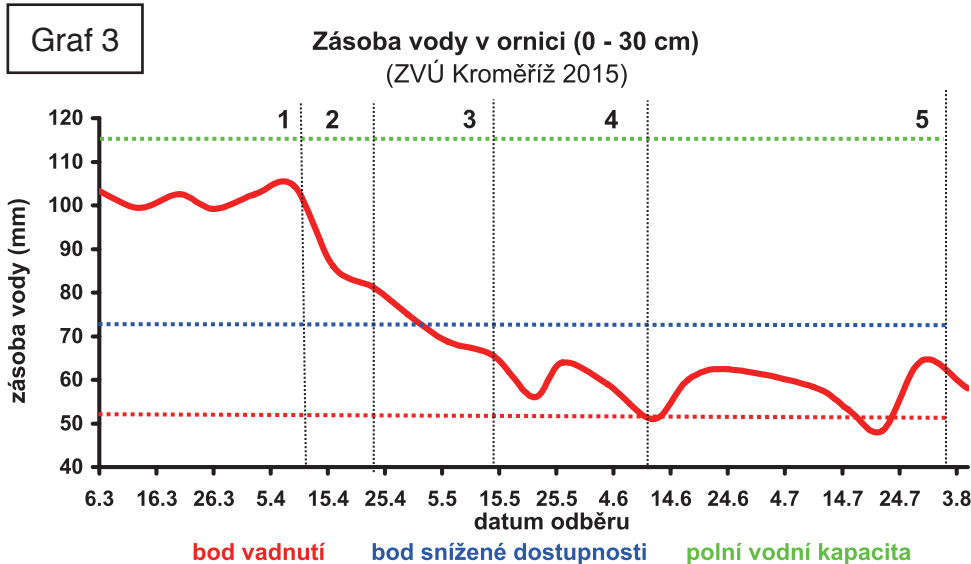
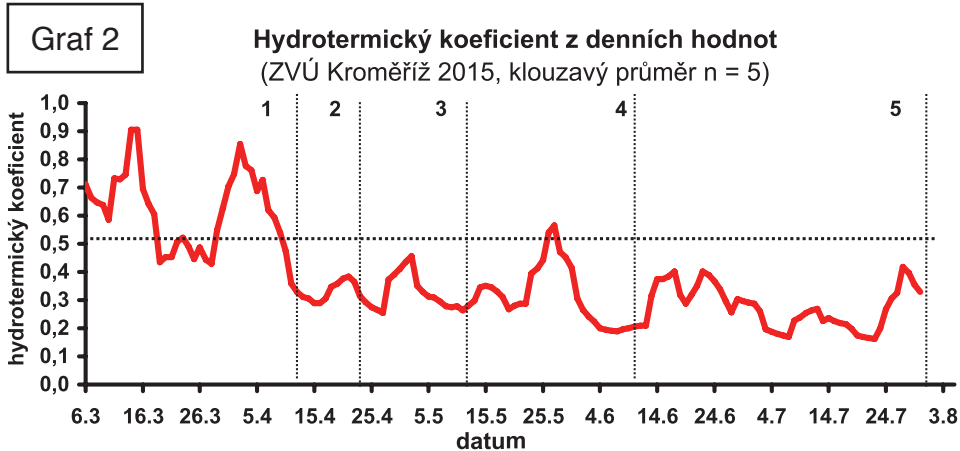
Provedme podrobnější rozbor růstu a vývoje pěstovaného ječmene s upřesněním teplot a srážek pro jednotlivé fenofáze. V *tabulce 2* a na *grafu 4* jsou uvedeny potřebné podklady – termíny fenofází, délka jejich trvání a opětné srovnání teplot a srážek pro jednotlivá období. Vše je srovnáno s průměrným rokem, teploty a srážky před setím jsou počítány od začátku února.

Závěrem je nutno se zamyslet nad faktem, proč přes nízké srážky v letošním roce bylo dosaženo rekordních (druhé nejvyšší v historii) výnosů. Náš pohled bývá jednostranně zaměřen na rostlinu. Nedostatky obsahu živin v rostlině nám spolehlivě odhalí anorganické rozborů, na jejichž základě jsou doporučeny korekční dávky. Za rozhodující je považována výživa dusíkem. To je naprosto v souladu s empirickým i vědeckým poznáním, neboť

obsah minerálního dusíku v půdě je vysoce dynamickou záležitostí a jeho obsah se rok od roku liší i přes celkově vysokou hladinu jeho obsahu, vytvořenou hnojením dusíkatými hnojivy. Již nyní je však zřejmé, že v letošním roce nebylo přihnojování dusíkem ve vegetačním období hlavní hybnou silou k dosažení výnosu (korelační vztah mezi dávkami dusíku a výší výnosu nebyl v pokusech potvrzen).

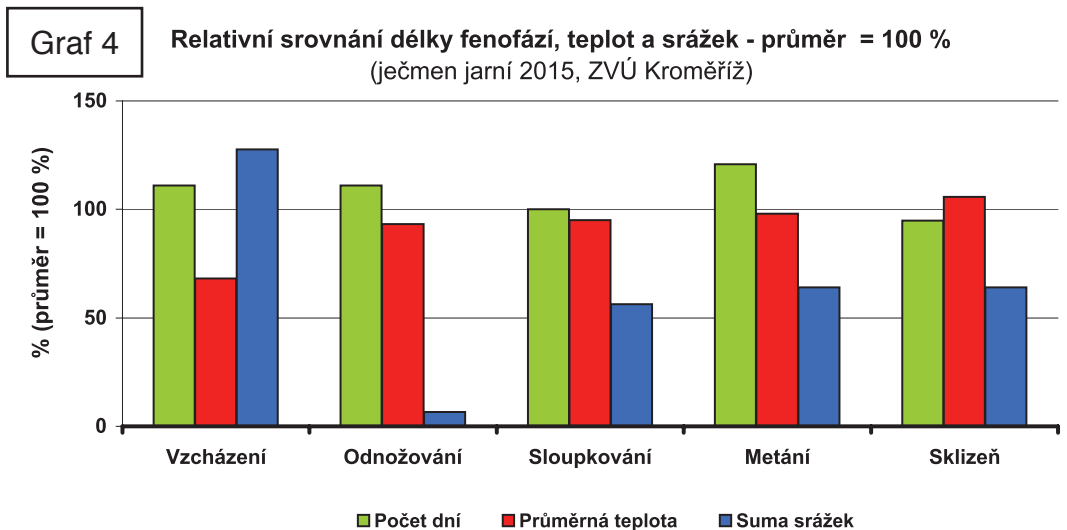
Vysvětlení musíme hledat v půdní vlastnosti, která s vlhkostí souvisí a je značně závislá na dvou faktorech – na vlhkosti samé a dále na velmi významné vlastnosti, jakou je pórovitost půdy. Tady nám ovšem znalost celkové pórovitosti nestačí. Je nutné znát rovněž tzv. distribuci pórů, tj. poměr mezi póry „velkými“, z nichž je voda odváděna gravitací a pórů „malých“, v nichž je voda držena kapilárními silami a samovolně neodtéká. Popsaná distribuce pórů a množství vody v půdě rozhoduje o poměru mezi vodou a vzduchem. Vlastnost označovaná jako absolutní vzdušnost se může stát podle Liebigova zákona minima právě oním „faktorem v minimu.“ Faktorem v minimu není však obsah vzduchu, ale obsah kyslíku, jako jednoho z makrobiogenních prvků v něm obsaženého. Od dob výzkumu prof. Kopecského víme, že optimální absolutní vzdušnost by se v době vegetace měla pohybovat

kolem 17 % (Kopecký, 1928). Podívejme se na situaci v letošním roce (viz *graf 5*).



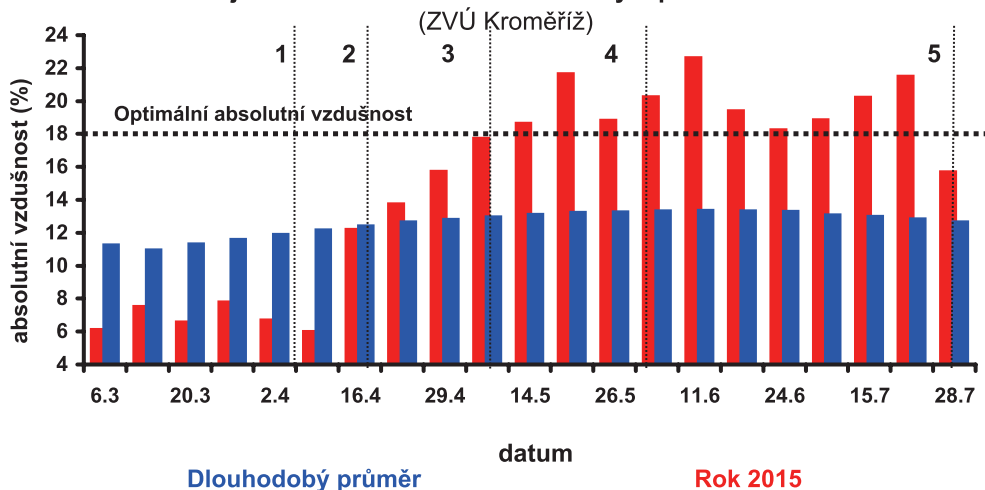
Setí v letošním roce proběhlo o jedenáct dní dříve než je dlouhodobý průměr. Vzházení proběhlo dříve o devět dní a období od setí do vzházení trvalo dvacet dní (o dva dny déle než je průměr). Největší rozdíl mezi letošním rokem a průměrem byl za období mezi sloupkováním a metáním, kdy v letošním roce trvalo dvacet devět dní, což je o pět dnů déle, než je průměr. Prodloužení tohoto období bylo způsobeno zvýšenými teplotami po sloupkování a srážkami těsně před metáním (viz *graf 1*).

Počet dní od metání do sklizně se letos snížil od dlouhodobého průměru o tři dny a to v důsledku sucha. Sucho však přišlo v době, kdy na konečný výnos nemělo prakticky vliv.



Graf 5

Srovnání absolutní vzdušnosti ornice pod porostem ječmene jarního v roce 2015 s dlouhodobým průměrem



Poznámka k obrázkům: číselně jsou u více grafů označeny růstové fáze:

1 - vzcházení, 2 - odnožování,

3 - sloupkování, 4 - metání, 5 - sklizeň

Tato publikace vznikla v rámci institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RO0211

Optimálního stavu obsahu vzduchu v orničním horizontu bylo dosaženo počátkem května – v období sloupkování a trvalo do konce vegetace. Velmi důležité bylo, že tento optimální stav byl v období od sloupkování do metání a v období nalévání zrna. Z grafu je zřejmé, že v „průměrném roce“ bývá limitujícím faktorem právě minimální vzdušnost.

Lidová moudrost výše uvedené poznatky dobře znala. Vzpomeňme na přísloví: „Sucho škody nečiní“, nebo: „Slunce na hlad nesvítil.“ O změnách klimatu, již dnes nelze pochybovat, byly dostatečně prokázány. Pro naše oblasti, kde je většina půd fyzikálně poškozena, však stále platí, že více škody na úrodě nadělají srážky nadprůměrné, než podprůměrné.