

Agrometeorologické hodnocení období 2002–2003 v Kroměříži z pohledu mineralizace dusíku

Ing. Radomíra Střalková, Eva Lecianová, Jitka Podešvová

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Cílem tohoto článku je zdokumentovat meteorologické poměry roku 2002 a předjaří 2003 v Kroměříži nejen z pohledu běžně používaných ukazatelů, jako jsou průměrná teplota a suma srážek, ale i z pohledu teplotních poměrů půdy, rozložení srážek a výskytu periody sucha. Přestože tyto údaje nejsou aktuální a mají pouze regionální význam, mohou do určité míry posloužit i při hodnocení a rozhodování v letošním roce.

V zemědělství ovlivňuje průběh počasí nejen samotnou rostlinu, ale především všechny prvky pěstební technologie podílející se na tvorbě výnosu. Podzimní období z hlediska teploty a srážek potřebných pro zdárné zasetí a vzejtí ozimů, stanovení období odběru půdních vzorků pro zjištění zásoby přístupného minerálního dusíku v půdě, následně pak délku doby promrznutí půdy pro jarní stanovení obsahu minerálního dusíku v půdě a vhodné doby aplikace a to nejen regenerační dávky dusíkatého hnojení. Během vegetačního období pak hraje důležitou roli množství a rozdělení srážek spolu s různě dlouhými periodami sucha.

Lokalitu Kroměříž (235 mm, 49° 18' N, 17° 23' E) lze zařadit podle klimatické klasifikace do oblasti teplé (A) a do okrsku teplého, mírně suchého s mírnou zimou (A3). Podle agroklimatologického členění patří lokalita do makrooblasti teplé (1.1), oblasti dostatečně teplé (1.1.3.), podoblasti převážně suché (1.1.3.2.), okrsku poměrně mírné zimy (Žalud Z., 1999).

Průměrná teplota vzduchu v roce 2002 dosáhla 10,1 °C, což ve srovnání s námi používaným normálem 8,7 °C (50-letý normál r. 1901–1950) znamená, že se jedná o rok silně teplotně

Tab.1: Sumy srážek a průměrné teploty v roce 2002

měsíc	srážkový úhrn (mm)		průměrná teplota (°C)	
	2002	1901–1950	2002	1901–1950
Leden	7,1	27,0	-0,7	-2,2
Únor	27,8	25,0	4,4	-0,7
Březen	15,6	31,0	6,0	3,7
Duben	22,5	42,0	9,4	8,7
Květen	30,8	65,0	17,5	14,2
Červen	49,1	74,0	19,1	16,9
Červenec	95,9	78,0	20,9	18,8
Srpen	64,2	78,0	20,2	17,8
Září	42,2	52,0	13,6	14,2
Říjen	80,2	51,0	8,0	8,9
Listopad	30,4	43,0	6,6	3,7
Prosinec	34,6	33,0	-3,5	-0,1

nadnormální (silně teplý). Suma srážek v roce 2002 činila pouze 500,4 mm a to ve srovnání s normálem 599 mm (50-letý normál r. 1901–1950) hovoří o roce podnormálním (suchém). V Tab.1 jsou porovnány měsíční srážkové úhrny a průměrné měsíční teploty hodnoceného a normálového období.

Jako meteorologické i agrometeorologické hodnocení lze použít počty jednotlivých teplotních dní jako je arktický den (maximum ≤ -10 , °C); ledový (maximum $< 0,0$, °C); mrazový (minimum $< 0,0$, °C); letní (maximum $\geq 25,0$, °C) a tropický (maximum $\geq 30,0$, °C) den. Výskyt těchto typických dnů uvádí Tab.2.

Tab.2: Porovnání výskytu typických dnů v roce 2002 s dlouhodobým průměrem

	1.1.–31. 12. 2002	1926–1950*
arktický den	1	2,6
ledový den	35	33,1
mrazový den	79	109,4
letní	59	53,2
tropický	10	10,3

*Hodnoty klimatického normálu (1931–1960) či dlouhodobých průměrů (např. 1926–1950) použité v dané studii byly publikovány v práci: Kurpelová, M., Coufal, L., Čulík, J. (1975): Agroklimatické podmínky ČSSR, HMÚ Bratislava, 267 s.

Životní procesy rostlin jsou ovlivňovány více než průměrnými teplotami, teplotními extrémy. Absolutního teplotního minima bylo dosaženo dne 25. 12. 2002 a to -21,1 °C (přízemní minimum), absolutní maximum 33,7 °C bylo naměřeno ve dvou dnech a to 23. 6. 2002 a 10. 7. 2002.

Z hlediska srážek lze v období od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002 konstatovat výskyt 153 srážkových dní. Rozdělení celkového počtu srážkových dní podle velikosti úhrnu srážek je uvedeno v Tab. 3.

Tab.3: Rozdělení srážkových dní podle denního úhrnu srážek.

Velikost srážky	Počet srážkových případů	Velikost srážky	Počet srážkových případů
pod 1 mm	58	10–15 mm	1
1–5 mm	64	15–25 mm	5
5–10 mm	23	více než 25 mm	2
Max. srážka:	33,3 mm	datum srážky	13. 7. 2002

Za srážkově podnormální lze v hodnoceném období (1. 1. 2002 – 31. 12. 2002) považovat měsíc květen, kdy suma srážek dosáhla pouze 30,8 mm což bylo 47,38 % normálu (1901–1950) a dále měsíce duben 22,5 mm což bylo 53,6 % normálu a červen 49,1 mm což bylo 66,35 % normálu.

Z hlediska zimních srážek byl mírně podnormální měsíc leden s pouhými 7,1 mm (26,30 % normálu 1901–1950). Jako nadnormální (vlhký) lze hodnotit měsíc říjen 80,2 mm srážek což činí 157 % normálu 1901–1950. Maximální množství během jednoho srážkového dne bylo naměřeno 13.7.2002 a to 33,3 mm.

Z pohledu rozložení srážek byla významná jedna velká bezesrážková perioda březen–duben o délce trvání 16 dní, kdy porosty pšenice ozimé byly ve fázi konce odnožování a ječmen jarní vzcházel. Další dvě velké bezesrážkové periody o shodné délce trvání (12 dní) nastaly ve třetí dekádě měsíce srpna a v první dekádě měsíce září. Podrobná charakteristika bezesrážkových period je uvedena v Tab.4.

Podzimní období 2002 bylo z pohledu teploty normální. Teploty vzduchu v září a říjnu byly normální, v listopadu teplotně mírně nadnormální a v prosinci podnormální (Tab.5). Velké vegetační období (dny s průměrnou teplotou $> 5^{\circ}\text{C}$) skončilo v roce 2002 dne 30.11. Začátek a konec velkého (dny s průměrnou denní teplotou $> 5^{\circ}\text{C}$) a hlavního vegetačního období (dny s průměrnou denní teplotou $> 10^{\circ}\text{C}$) jakožto i vegetačního léta (dny s průměrnou denní teplotou $> 15^{\circ}\text{C}$) pro stanici Kroměříž v roce 2002 v porovnání s normálovými hodnotami z období 1931–1960

Tab. 4: Bezesrážkové periody v průběhu roku 2002 (od 1.1.–31.12.)

Malá bezesrážková perioda (delší než 6 dní)	Počátek periody	Konec periody	Doba trvání (dny)
1.	8. 3.	15. 3.	8
2.	5. 7.	12. 7.	8
3.	8. 12.	14. 12.	7
Velká bezesrážková perioda (delší než 10 dní)	Počátek periody	Konec periody	Doba trvání (dny)
1.	25. 3.	9. 4.	16
2.	17. 8.	28. 8.	12
3.	2. 9.	13. 9.	12

(Kurpelová a kol., 1975) uvádí Tab. 6. Srážkové poměry podzimu byly normální a jsou dokumentovány v Tab.7.

Půdní teploty nebývají běžně hodnoceny, přestože silně ovlivňují a podmiňují zejména v počátečních vývojových fázích rostlin jejich růst a vývoj. Mimořádně důležitá je rovněž vazba mezi aktivitou půdních mikroorganizmů a teplotou. Významné jsou především nízké teploty neboť již při teplotě 1°C se zastavuje nebo podstatně zpomaluje příjem vody rostlinou.

Teplota půdy hráje důležitou roli z hlediska obnovení půdní struktury, rozvoje kořenové soustavy a dostupnosti půdní

Tab.5: Průměrná teplota vzduchu podzim/zima v roce 2002

Měsíc	Průměrná teplota ($^{\circ}\text{C}$)	Odchylka od normálu ($^{\circ}\text{C}$)**	Charakteristika měsíce
Září	13,6	13,6	normální
Říjen	8,0	-0,9	normální
Listopad	6,6	2,9	nadnormální
Prosinec	-3,5	-3,4	podnormální

** Použity 50-letý normál r.1901–1950

Tab. 6: Doba trvání vegetačních období v roce 2002 ve srovnání s normálem

Vegetační období	2002			1931–1960*		
	začátek	konec	počet dnů	začátek	konec	počet dnů
velké vegetační období	5.3.	30.11.	271	24.3.	10.11.	232
hlavní vegetační období	28.4.	23.9.	149	21.4.	9.10.	172
vegetační léto	16.5.	11.9.	119	23.5.	11.9.	112

Tab. 7: Suma srážek podzim/zima v roce 2002

	Suma srážek (mm)	Odchylka od normálu (%)**	Charakteristika měsíce
Září	42,2	81	normální
Říjen	80,2	157	nadnormální
Listopad	30,4	71	normální
Prosinec	34,6	105	normální

** Použity 50-letý normál r.1901–1950

vody pro rostliny, biologické aktivity půdy a mineralizace živin. Pro uvedené procesy je důležitá jak hloubka, délka a stupeň promrznutí půdy v zimním období, tak období zejména nástupu a poklesu kladných teplot.

V roce 2002 započalo rozmrzání půdy (teplota půdy $> 0^{\circ}\text{C}$) v zimním období 8.1.2002 v hloubce 20 cm, 23. 1. 2002 v hloubce 10 cm a 27. 1. 2002 v hloubce 5 cm. Rozmrzání půdy s sebou přináší pozvolné zpřístupňování půdní vody a dusíku pro potřebu rostlin. Pro určení období, kdy jsou půdní podmínky již příznivé pro mineralizaci dusíku, jsme si zvolili termín „mineralizační“ období (teplota půdy $> 2^{\circ}\text{C}$). Literatura udává, že při teplotě půdy $> 2^{\circ}\text{C}$ začíná probíhat amonizace a při teplotě půdy $> 5^{\circ}\text{C}$ začíná probíhat proces nitrifikace. Pro rostlinu tak začíná období zpřístupňování dusíku z jeho zásob v půdě. Ve většině případů se právě v tomto období začínají odebírat vzorky půdy z ornice (0–30 cm) na analytické stanovení obsahu minerálního dusíku pro stanovení regenerační dávky dusíkatého hnojení k ozimým plodinám. Mineralizační období v roce 2002 (teplota půdy $> 2^{\circ}\text{C}$) nastoupilo 27. 1. 2002 v hloubce 50 cm a o den později 28.1.2002 ve všech třech námi sledovaných hloubkách 5, 10 a 20 cm zároveň. Konec mineralizačního období (teplota půdy $< 2^{\circ}\text{C}$) přšlo 7. 12. 2002 v hloubce 5 a 10 cm, 9. 12. 2002 v hloubce 20 cm a 18. 12. 2002 v hloubce 50 cm. Z uvedeného vyplývá, že ještě v první dekádě prosince bylo možné odebrat vzorky půdy na analýzu.

Promrzání půdy na podzim (teplota půdy $\leq 0^{\circ}\text{C}$) započalo 9.12.2002 v hloubce 5 a 10 cm, 11.12.2002 v hloubce 20 cm. Maximální promrznutí půdy se vyskytlo v hloubce 5 cm 11. a 12. 12. 2003 ($-3,5^{\circ}\text{C}$), 12.12.2003 v hloubce 10 cm ($-2,6^{\circ}\text{C}$) a 20 cm ($-0,6^{\circ}\text{C}$). V hloubce 50 cm poklesla teplota půdy na $+1,7^{\circ}\text{C}$. V hloubce 50 cm tedy k promrznutí půdy v roce 2002 nedošlo.

V předjaří byla půda nejvíce promrzlá 12. 1. 2003 kdy teploty půdy v hloubce 5 cm poklesly na $-4,5^{\circ}\text{C}$, v hloubce 10 cm na $-3,8^{\circ}\text{C}$ a v hloubce 20 cm $-2,3^{\circ}\text{C}$. Nejnižší teplota půdy v 50 cm byla $+0,2^{\circ}\text{C}$ a to 20. 2. 2003. Rozmrzání půdy (teplota půdy $> 0^{\circ}\text{C}$) v letošním roce započalo 10.3.2003, což bylo téměř o dva měsíce později než v roce předešlém. Bylo možné odebrat vzorky půdy na stanovení množství minerálního dusíku, ovšem většina porostů ozimů byla již zničena holomrazy.

Teploty půdy příznivé pro mineralizaci dusíku (teplota půdy $> 2^{\circ}\text{C}$) nastoupily v hloubce 5 a 10 cm 18.3.2003 a následující den i v hloubkách 20 a 50 cm. O týden později 25.3.2003 nastaly v půdě příznivé podmínky i pro nitrifikaci (teplota půdy $> 5^{\circ}\text{C}$) a tím se plně rovinula produkce nitrátového dusíku pro potřeby rostlin.

Literatura

Kurpelová, M., Coufal, L., Čulík, J. (1975): Agroklimatické podmínky ČSSR, HMÚ Bratislava, 267 s.

Žalud, Z. (1999): Meteorologické a agrometeorologické hodnocení vegetační periody v období od 1.9.1998 do 20.11.1999. In: Střálková, R., Pokorný, E., Šarapatka, B., Žalud, Z., Zehnálek, J., Ponížil, P. (1999): Optimalizace výživy obilnin. [výroční zpráva] Kroměříž, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Poděkování

Tato publikace byla podpořena projektem QE1104 (Konkurenčeschopné pěstební technologie hlavních polních plodin diferencované podle půdně-klimatických podmínek a výrobního zaměření) na jehož řešení byl poskytnut příspěvek NAZV ČR.

OBILNÁRSKÉ LISTY

– vydává:

Zemědělský výzkumný ústav

Kroměříž, s.r.o.,

Společnost zapsána

v obchodním rejstříku

vedeném Krajským soudem

v Brně, oddíl C, vložka 6094,

Autorizované pracoviště

Mze ČR

na ověřování biologické

účinnosti přípravků na ochranu

rostlin,

vedoucí redaktor

Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek

Adresa: Havlíčkova ulice 2787,

PSČ 767 01 Kroměříž,

tel.: 573 317 141 – 138,

fax: 573 339 725,

e-mail: vukrom@vukrom.cz,

ročně (6 čísel),

náklad 6 000 výtisků

Tisk:

tiskárna AlfaVita, spol. s r. o.,

reklama a tisk,

769 01 Holešov

MK ČR E 12099,

ISSN 1212-138X.