

Pravidelné ročníkové teplotní a srážkové fluktuační v oblasti Kroměřížska

Část 1 - podzim

Pokorný E.¹⁾, Denešová O.²⁾, Spáčilová V.²⁾,

Bílovský J.²⁾, Podešvová J.²⁾

¹⁾ dříve MENDELU v Brně, ²⁾ Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova

2787, Kroměříž

Lidská paměť je zálužná. Reálné poznatky jsou propojovány s pocity. V paměti spíše mizí nepříjemné zážitky a příjemné zůstávají a dokonce bývají časem ještě umocňovány. Krásný letní den prožitý u přehrady s někým blízkým nám často zůstává v paměti po celý život. Na cestu z práce za pošmorného podzimního dne si za pár dní ani nevzpomeneme. Vznikají tak vzpomínky od skutečnosti značně vzdálené. Všichni známe povzdechnutí: „Za mého (našeho) mládí, to byly panečku zimy, sněhu bylo na metr vysoko.“ Dnes jsou naše pocity a vzpomínky ještě výrazně ovlivňovány sdělovacími prostředky. O změnách klimatu slyšíme denně. V naší mysli ihned dochází

ke konfrontaci s vlastními poznatky: „Je pravda, že za mého mládí taková horka nebývala.“

Je pozoruhodné, že i přes takovéto klamání vlastní paměti vznikly v průběhu staletí poznatky, které se ukázaly jako objektivní. Máme na mysli meteorologický kalendář našich předků krásně popsaný v publikaci Zdeňka Vašků: Velký pranostikon (Academia Praha, 1998). Dočteme se zde o třikrátové oblevě, jilském ochlazení, psích dnech apod. Tyto změny se nemusí dostavit každý rok, ale dostávají se často, přibližně ve stejnou dobu a s různou intenzitou. Když uvážíme, že jejich původ je z doby, kdy se meteorologické prvky neměřily a jejich vznik byl dán generačním předáváním, jedná se o pozoruhodné bohatství, které nám předcházející generace zanechaly.

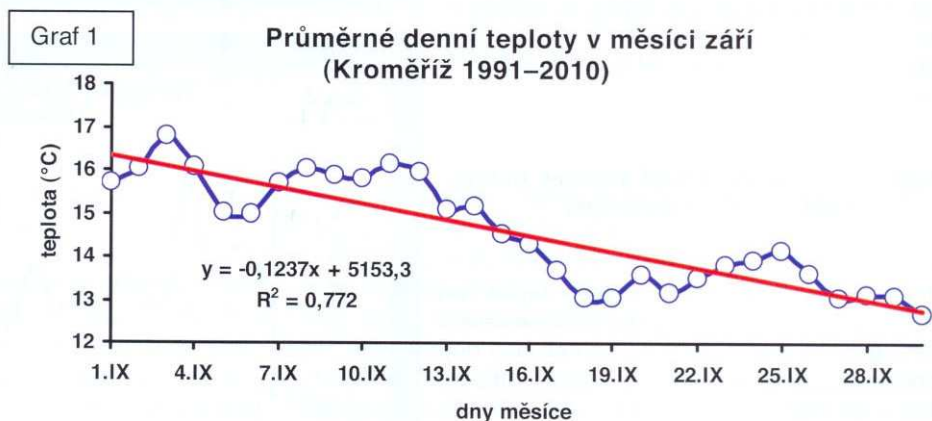
Pravidelná meteorologická měření v posledních desetiletích nám umožňují popsané poznatky ověřit, upřesnit a rozšířit. O co upřesnit a o co rozšířit. Upřesnění je časové. Kalendář našich předků vznikl v různých oblastech (často byly poznatky importovány i ze zahraničí – Německo, Uhry aj.) a proto mohou být časově posunuty. Rozšíření spočívá v určení četnosti jevu v jednotlivých letech. A k čemu je to všechno dobré? Původní význam sledování a využívání byl jistě zemědělský – nevhodnější doba k setí, sklízení nebo zpracování půdy. Dnes je možno pravidelné ročníkové teplotní a srážkové fluktuační využít k upřesnění výskytu chorob a škůdců, doby dozrávání plodin, či kvality produkce.

V předkládané práci jsou zpracovány průměrné denní hodnoty teplot a srážek ze stanice ČHMÚ v Zemědělském výzkumném ústavu, s.r.o. v Kroměříži z let 1991–2010. Průběh teplot i srážek v jednotlivých měsících byl proložen regresní přímkou (Pejml 1971) a pro jednotlivé dny vypočteny odchylky od regresní přímky (graf 1). Zjištěné odchylky byly graficky zpracovány odstraněním trendu (graf 2).

Z měsíčních grafů je pak možné odvodit období srážkové, či teplotní nadprůměrná, nebo podprůměrná. Pravděpodobnost výskytu srážek byla vypočtena jako počet dnů se srážkami za hodnocených dvacet let. Pravděpodobnost výskytu teplot byla počítána jako procento dní splňujících v uvažovaném období podmínku nadprůměrnosti (v teplých obdobích), či podprůměrnosti (v chladných obdobích). Jako výhodné se ukázalo posoudit změny z pohledu trendů, které v rámci měsíce nastávají (graf 3). K tomu byla využita metoda kumulovaných úhrnů odchylek od měsíčního průměru (Nosek 1972).

Vzhledem k rozsáhlosti zpracovaného materiálu je práce rozdělena podle ročních období (Sobíšek a kol. 1993). První část je věnována podzimu, jako první části hospodářského roku (Stehlík a kol. 1981).

Teploty Srážky



Hodnocení odchylek teplot a srážek za roky 1991 – 2010 v měsíci září

Grafy 2 a 3

V měsíci září se pravidelné zvýšení teplot (srovnání hodnoty odvozené z regresní funkce měsíční změny a prostého dvacetiletého průměru) trvající čtyři dny a více dostávají dvakrát. První období nastává od 8. a trvá do 14. září (7 dní). Toto období vrcholí 11. září, kdy se teplota zvýší v 75 % případů o 1,1° C (z 15,1 na 16,2° C). Druhé teplé období nastává od 23. do 26. září (4 dny). Zde se teplota zvyšuje v 60 % případů z 13,4 na 14,2° C. (o 0,8° C).

Snížení teplot bylo zjištěno na počátku měsíce a je pokračováním chladného období z konce srpna. Celé období trvá od 29. srpna do 2. září (5 dní) s největším poklesem teplot 31. srpna a to 65 % případů o 1,7° C (z 17,8 na 16,1° C). Druhé, méně významné snížení teplot nastává v termínu od 17. do 22. září (6 dní) a to v 75 % případů o 1,2° C (z 14,3 na 13,1° C).

V literatuře lze popsané teplotní anomálie dohledat (Vašků, 1998) s přibližným výskytem termínů. Ochlazení koncem srpna a začátkem září je označováno jako jilské ochlazení, teplé období od 8. do 14. září je mariánské léto. Snížení teplot od 17. do 22. září ludmilsko – matoušský pokles teplot (na Slovensku označované jako vlčí dny). Poslední zářijové oteplení (23. až 26. září) je obdobím babího léta. Termíny výskytu a jejich intenzita se liší nejen podle oblastí, ale i podle jednotlivých let. Naše upřesnění platí pro oblast Kroměřížska.

Za významné odchylky srážek lze označit období od 7. do 11. září (5 dní), kdy se srážky 11. září sníží o 2,1 mm za den (průměr z regresní rovnice je 2,3 mm, denní průměr z let 1991 – 2010 je pouze 0,2 mm za den). Pravděpodobnost výskytu srážek 11. září je pouze 25 %. Další suché období nastává od 18. do 22. září (5 dní) s minimem 18. září, kdy je pokles srážek na 0,7 mm za den (z 1,8 mm) s pravděpodobností výskytu 35 %.

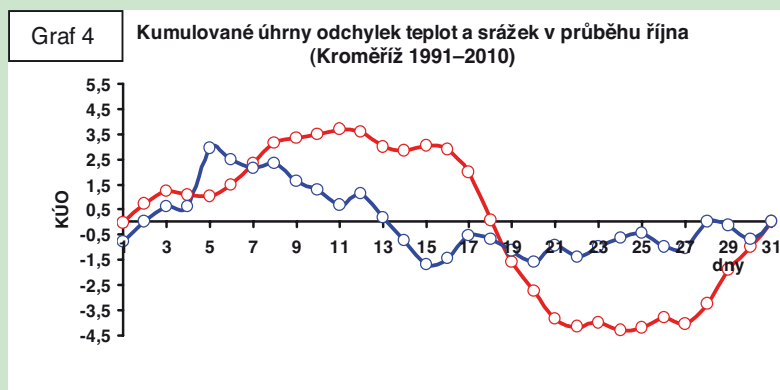
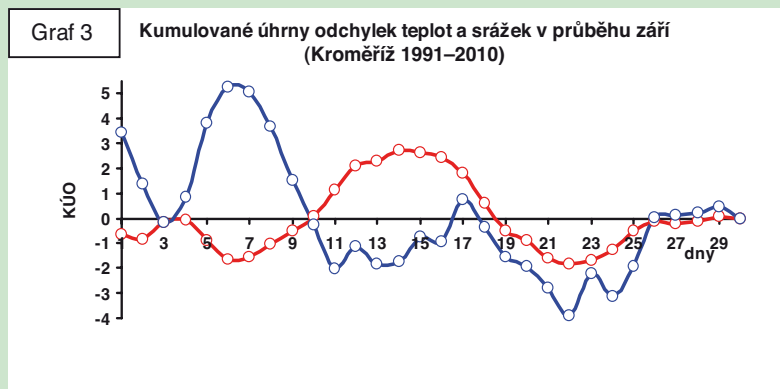
Z grafu (graf 3) kumulovaných úhrnů odchylek teplot a srážek je patrné, že od 7. do 14. září nastává období nárůstu teplot a naopak od 15. do 22. září jejich pokles. U srážek lze stanovit dva méně významné úbytky intenzity srážek a to od 7. do 11. a od 17. do 22. září.

Celkové hodnocení měsíce září. V tomto měsíci nastávají, z hlediska teplotních a srážkových fluktuací, dvě významná období. Od 7. do 11. září je obdobím zvýšených teplot a snížených srážek (období teplé a suché). Od 18. do 22. září je obdobím podprůměrných teplot a podprůměrných srážek (chladné a suché).

Hodnocení odchylek teplot a srážek za roky 1991 – 2010 v měsíci říjnu

Grafy 4 a 5

V měsíci říjnu se pravidelné zvýšení teplot nad hodnoty odečtené z regresní rovnice dvacetiletého průběhu denních teplot, trvající více než čtyři dny, podařilo prokázat dvakrát. První období oteplení se dostavuje mezi 6. a 11. dnem měsíce (6 dní), kdy se průměrná denní teplota zvýší o 0,8° C (a to z 11,4 na 12,2° C).



Toto zvýšení teploty se v hodnocených dvaceti letech dostavilo v 75 % případů. Druhé říjnové oteplení nastává koncem měsíce a to od 28. do 31. října (4 dny). V této době se průměrná denní teplota zvýší o 1,3°C (z 6,8 na 8,1°C). Jev nastává v 60 % případů. Prokazatelné ochlazení v říjnu nastává jen jednou a to od 16. do 22. (7 dní). V tomto období klesají denní teploty až o 1,9°C (z 9,1 na 7,2°C). Četnost výskytu poklesu teplot pod průměr je 70 %.

Variabilita srážek je v měsíci říjnu natolik vysoká, že není možno zjistit výrazné delší období zvýšených, či snížených srážek.

Popsané teplotní anomálie lze opět dohledat ve výše citované literatuře (Vašků, 1989). První zvýšení teplot vyskytující se na Kroměřížsku od 6. do 11. října je možno označit jako tereziánské babí léto. Ochlazení od 16. do 22. října spadá do období šimonského chladna a konečně období oteplení od 28. do 31. října patří do období tzv. malého babího léta, nebo též léta Všem svatých.

Z grafu kumulovaných úhrnů odchylek teplot a srážek pro měsíc říjen je patrné období nárůstu teplot od počátku do 11. října s následným poklesem, zejména od 16. do 21. října. Srážky klesají od 5. do 15. října. Od poloviny října do jeho konce je chod srážek bez významných trendů. Pravděpodobnost výskytu dnů se srážkami se v tomto období pohybuje kolem 40 %.

Celkové hodnocení měsíce října. Období od 6. do 11. října je charakterizováno nadprůměrnými teplotami a podprůměrnými srážkami, lze ho tedy hodnotit jako teplejší a sušší. Období od 16. do 22. listopadu je chladné a srážkově nevyrovnané a konec měsíce je teplý s nevýrazným snížením množství srážek.

Hodnocení odchylek teplot a srážek za roky 1991 – 2010 v měsíci listopadu

Grafy 6 a 7

Posledním podzimním měsícem je listopad. Z hlediska teplotních a srážkových změn se jedná o období značně heterogenní a komplikované. Z teplotního hlediska byla prokázána tři období zvýšených teplot a dvě období teplot snížených. Srážkově byly významné změny zaznamenány pouze v první dekádě.

První oteplení nastává od 3. do 8. listopadu (6 dní). Průměrné denní teploty se zvyšují až 1,1°C (z 6,3 na 7,4°C) a jev nastává v 60 % případů. Druhá teplá perioda trvající čtyři dny byla zjištěna od 14. do 17. listopadu (4 dny). V tomto období se teploty zvyšují o 0,9°C (z 4,5 na 5,4°C) s četností výskytu 55 %. Třetí teplá perioda se dostavuje koncem měsíce (25. do 30. listopadu), trvá 6 dní a teploty se zvyšují nad hodnoty odečtené z regresní rovnice o 0,7°C (z 1,8 na 2,5°C). Zvýšení teplot nad vypočtenou hodnotu však můžeme očekávat pouze v 50 % případů. Období s teplotou pod vypočtenou hodnotu jsou dvě. První se vyskytuje od 9. do 13. listopadu, kdy průměrné denní teploty poklesnou až o 1,2°C (5,5 na 4,3°C) s četností výskytu 75 %. Druhé chladné listopadové období je od 18. do 23. listopadu (6 dní). Průměrné denní teploty klesají pod vypočtenou hodnotu až o 1,2°C (3,2 na 2,0°C) a to v 50 % případů (tzn. v deseti letech z dvaceti).

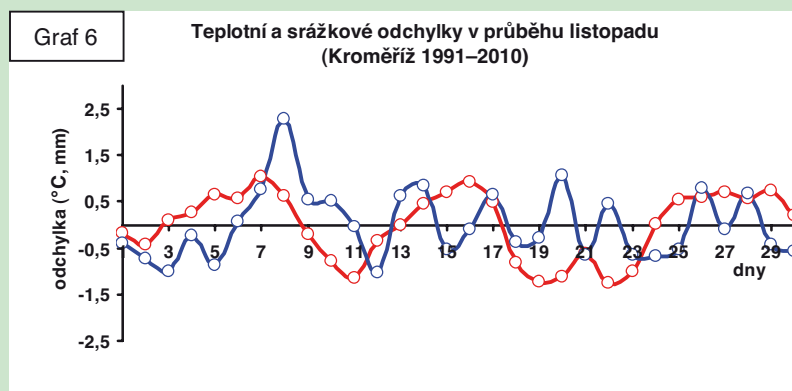
Srovnání nalezených teplotních průběhů s literárními není na Kroměřížsku tak jednoznačné jako tomu bylo v září a říjnu. První nalezené oteplení 3. až 8. listopadu je pravděpodobně pokračováním léta Všem svatých. Toto, v literatuře popsané období, se vyskytuje od posledních říjnových dnů a končí koncem první listopadové dekády. V námi popisované oblasti je však přerušeno ochlazením na počátku listopadu. První zjištěné listopadové ochlazení (9. až 13.) je obdobím tzv. martinského ochlazení. Po něm následuje klimentské oteplení (14. až 17.).

Na Kroměřížsku nastává poněkud dříve než uvádí literární podklady (Vašků, 1998). Podle nich klimentské oteplení nastává na přelomu druhé a třetí listopadové dekády. Po něm přicházející chladné období je obdobím tzv. kateřinských chladen. Poslední listopadové oteplení jehož počátek byl stanoven 25. listopadu patří k tzv. ondřejsko – mikulášskému oteplení.

Z průběhu srážek lze vyčlenit na Kroměřížsku pouze dvě charakteristická období trvající déle než čtyři dny. První je srážkově podnormální a trvá od 1. do 5. listopadu (5 dnů). Srážky se snižují v průměru o 1mm za den (1,7 na 0,7mm za den). Dnů se srážkami je v tomto období od 30 do 45 %. Bezprostředně na toto období navazuje období srážkově nadnormální, trvající od 6. do 10. listopadu (5 dnů). V tomto období se denní srážky zvyšují o 2,2mm oproti průměru (z 1,6 na 3,8mm za den). Četnost výskytu dní se srážkami je vysoká a dosahuje až 70 %.

Na grafu kumulovaných odchylek teplot a srážek za měsíc listopad je dobře patrné teplotní kolísání výše popsané. První období nárůstu teplot nastává od 3. do 8. listopadu, druhé od 13. do 17. a třetí od 24. do 30. listopadu. Výrazná období poklesu teplot jsou dvě – od 8. do 12. a od 17. do 23. listopadu. Srážkově je zajímavý pokles od 1. do 5. s následným vzestupem od 6. do 10. listopadu. Po 10. listopadu nastává řada krátkodobých fluktuací, kde za zmínku stojí srážkový pokles od 22. do 25. listopadu.

Celkové hodnocení měsíce listopadu. Období od 3. do 6. listopadu lze hodnotit jako teplé a suché. Po 6. listopadu jsou sice ještě teploty zvýšené, ale přibývá srážek. Krátká perioda 14. až 16. listopadu je teplá a vlhká. V termínu mezi 18. a 23. listopadem je teplota snižena a srážky jsou nevyrovnané. V posledních listopadových dnech (počínaje 25. listopadu) jsou teploty zvýšené a srážkově je toto období opět nevyrovnané.



/recenzováno/

Literatura:

- Nosek M.: Metody v klimatologii. Academia, Praha 1972, 433 s.
- Pejml K.: Předpovídáme počasí. SZN, Praha 1971, 220 s.
- Pokorný E. et al.: Analýza dlouhodobých srážkových a teplotních řad a hodnocení jejich dopadu na změny vlastností půd vybraného ekosystému. Monografie. MENDELU Brno, 2011, 116 s., ISBN 978-80-7375-584-3.
- Pokorný E., Denešová O.: Klimatologická charakteristika Holešovska. MZLU Brno a ACHP Kroměříž, Brno 2001, 49 s. + přílohy
- Sobišek B. a kol.: Meteorologický slovník výkladový a terminologický. Academia, Praha 1993, 549 s. ISBN 80-85368-45-5
- Stehlík V. a kol.: Naučný slovník zemědělský, díl 8. SZN, Praha 1981, 626 s.
- Vašků Z.: Velký pranostikon. Academia, Praha 1998, 375 s. ISBN 80-200-0650-8

Poděkování:

autoři děkují paní Evě Leciánové za naměření a vzorné zpracování meteorologických údajů. Tato práce vznikla s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28. 2. 2011).

