

K letošním květnovým mrazíkům

Tomáš Litschmann

Jak ukazuje zkušenost z letošního roku, ani týdenní únorové mrazy s teplotami pod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ neumí napáchat tolik škody, jako několikahodinový pokles teploty pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve druhé polovině května. Výskyt mrazíků v ranních hodinách dne 18.5. 2012 byl opravdu jevem z historického hlediska zatím neobvyklým pokud jde o časový výskyt i velikost poklesu teploty vzduchu.

K tomu, aby mohlo dojít k takto výraznějšímu poklesu teploty, je zapotřebí aby se v příhodný okamžik sešlo několik faktorů:

Povětrnostní situace

Jarní měsíce jsou obdobím, kdy dochází k prohřívání pevniny v důsledku zvyšující se výšky Slunce nad obzorem a tím ke vzniku určité nerovnováhy mezi teplotou oceánů a pevnin. Zjednodušeně řečeno: po zahřátí pevniny a oteplení přilehlého vzduchu se nad ní vytvoří oblast nízkého tlaku vzduchu – teplý vzduch je lehčí než studený – čímž se rovnováha naruší a kolem oblasti s nižším tlakem začne proudit chladnější vzduch většinou od severu až severozápadu. Jelikož je chladnější a tudíž i těžší, vytvoří se v něm oblast vyššího tlaku vzduchu, v níž většinou dojde k uklidnění větru, vyjasnění a poměrně rychlému poklesu teplot v důsledku dlouhovělnného vyzařování. Tato situace se většinou několikrát opakuje, než dojde k ustálení poměrů mezi pevninou a oceánem.

Obdobná typická situace panovala u nás i dne 17. 5. 2012, jak můžeme pozorovat na obr. 1. Mezi tlakovou výší nad západní Evropou (H) a níží (L) někde nad Ukrajinou k nám pronikal studený vzduch ze severních oblastí. Poměrně vysoká hustota izobar svědčí o tom, že tento vpád byl provázen vyššími rychlostmi větru. Ještě v odpoledních hodinách se vyskytovala oblačnost a váł vítr. V důsledku výše popsaného mechanismu, kdy v oblasti s chladnějším vzduchem začne stoupat tlak, se tlaková výše za západní Evropy posunula v nočních hodinách až nad naše území, došlo k utišení větru a vyjasnění. Teplota vzduchu začala poměrně rychle klesat, na některých lokalitách rozdíl mezi odpolední a ranní teplotou dosahoval kolem 18-ti $^{\circ}\text{C}$. Intenzita tohoto poklesu byla umocněna ještě dalším faktorem – nízkou vlhkostí vzduchu. Pravděpodobně v důsledku předcházejícího počasí beze srážek byl vzduch poměrně suchý s malým obsahem vodní páry. Ta právě působí jako skleníkový plyn, zadržuje dlouhovělnné záření zemského povrchu a zabraňuje tak jeho rychlému ochlazení. S podobným jevem se můžeme setkat právě v suchých pouštních oblastech, v nichž je přes den vysoká teplota, avšak v noci klesá poměrně nízko.

Chod jednotlivých meteorologických prvků, tak jak probíhaly v menší či větší obměně na většině lokalit v noci z 17. na 18. květen, je pro lokalitu Stošíkovice na obr. 2. Ještě v 19 hodin váł vítr o rychlosti cca $4\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, což dávalo naději, že přece jenom pokles teploty nebude tak dramatický a její další průběh se bude blížit tomu, co signalizovaly předpovědní modely. Povšimněme si zde i již zmiňované nízké relativní vlhkosti – kolem 40 %. Avšak od této hodiny však již začalo poměrně rychlé zeslabování proudění vzduchu a ustávala i s ním

spojená vertikální výměna vzduchových hmot, vyjasnilo se a důsledkem byl výrazný pokles teploty vzduchu, který trval až do ranních hodin, do období svítání.

Konfigurace terénu

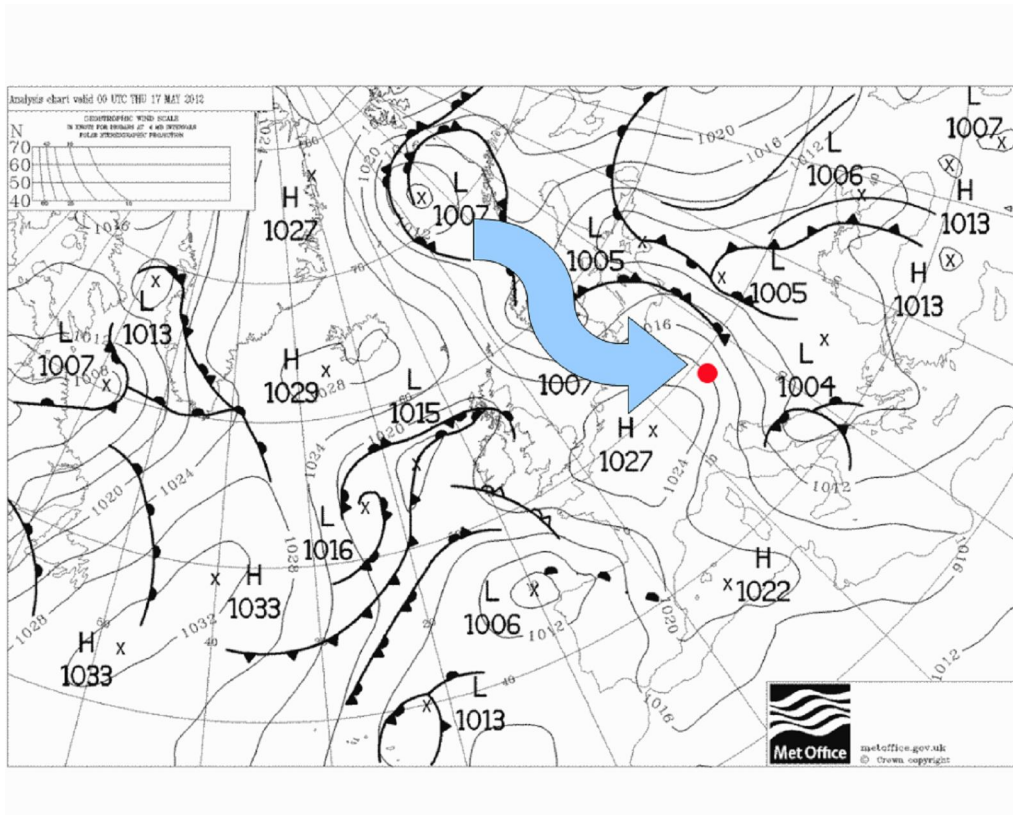
Jelikož toto ochlazení bylo vyloženě radiačního typu, při němž se zemský povrch ochlazuje v důsledku ztráty energie dlouhovlnným vyzařováním, uplatnila se při něm výrazná role konfigurace terénu, a to jak makroreliefu, tak i mikroreliefu. Na obr. 3, který byl sestaven na základě měření automatických stanic rozmístěných v sadech, vinohradech i na jiných lokalitách zobrazované oblasti, je vidět převažující vliv makroreliefu na stékání chladného vzduchu do nížinných oblastí, v případě jeho autochtonního původu na nemožnost dalšího odtoku do nižších poloh. Nejnižší teploty se proto vyskytovaly na dně Dyjskosvrateckého a části Dolnomoravského úvalu, v sadech v Nosislavi dosáhly $-3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. V těchto místech vliv makroreliefu zcela překryl případný vliv mikroreliefu, tj. zřejmě nepomohlo ani to, že byl vinohrad vysázen na svahu. Přesnost předložené mapy je vázána na dostatečnou hustotu automatických stanic, která je nejvyšší v okrese Břeclav, ve východní části Dolnomoravského úvalu je těchto stanic již méně a proto mohlo dojít k větší generalizaci zakreslených izoterem.

Naproti tomu ve vyšších polohách nad dnem úvalů se na velikosti dosažené minimální teploty a s ní souvisejícím poškození vinic podílel především vliv mikroreliefu, i v poměrně malé bezodtoké sníženině se vytvořilo jezero studeného vzduchu a došlo k mrazovému poškození. Dobře se tak odlišily opravdu kvalitní vinohradnické polohy od těch méně kvalitních, v nichž je zapotřebí počítat s častějšími výpadky úrody.

Na obr. 3 je červenou lomenou čarou vykreslena trasa transektu, vedoucího z vrcholu Děvína přes některé lokality Dyjskosvrateckého úvalu až do Starého Lískovce. Podélný profil tohoto transektu včetně minimálních teplot na jednotlivých místech znázorňuje obr. 4. Zatímco na vrcholu Děvína minimální teplota klesla jenom málo pod $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, na dně úvalu bylo místy o více než $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ chladněji. Ve vyšších partiích Bobravské vrchoviny (Ořechov) minimální teplota opět neklesla pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, avšak v údolí u Starého Lískovce opět mrzlo. Vliv makroreliefu je zde proto opět rozhodující.

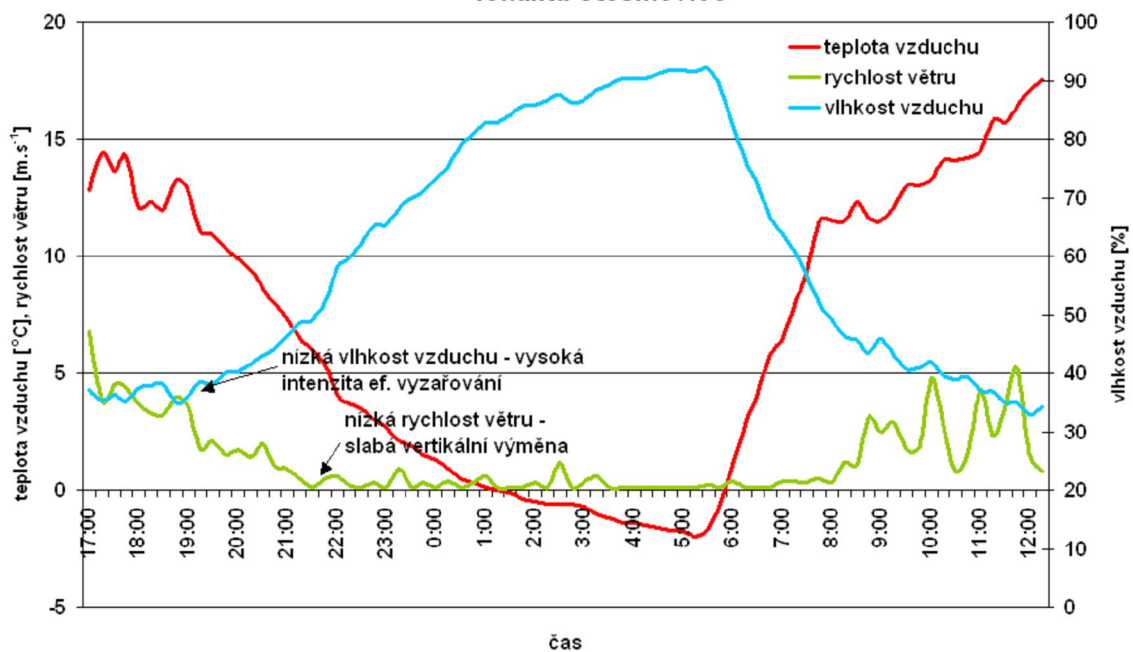
Závěr

Výskyt poměrně silných mrazů ve druhé polovině května je jevem doposud velmi řídkým, na němž se projevila zvláštní souhra několika faktorů, která vedla k poměrně citelnému ochlazení v noci z 17. na 18. květen 2012. Někteří vinaři mohou mít snad ještě v paměti od r. 1960 nejpozději zaznamenaný výskyt jarních mrazíků dne 12. května v roce 1978, pozdější výskyt v období před rokem 1960 se nám doposud nepodařilo vypátrat. Lze proto jenom odhadovat, že doba opakování výskytu tohoto jevu ve druhé polovině května se může pohybovat přibližně jednou za 60 až 80 let, popřípadě i méně často. To platí ovšem za předpokladu určité neměnnosti klimatu, o níž lze zřejmě stále úspěšněji pochybovat. V loňském roce to byly mrazíky počátkem května, jež zničily značnou část úrody ve Vinařské oblasti Čechy (přičemž oblast Morava unikla podobnému osudu opět jenom zvláštní souhrou okolností). Globální změna klimatu probíhá i nadále a projevuje se nejenom tím, že na některých místech stoupá teplota, ale především se zvyšuje četnost extrémních jevů, mezi něž patří výskyt povodní, sucha, přivalových dešťů, zimních mrazů, jarních mrazíků apod.

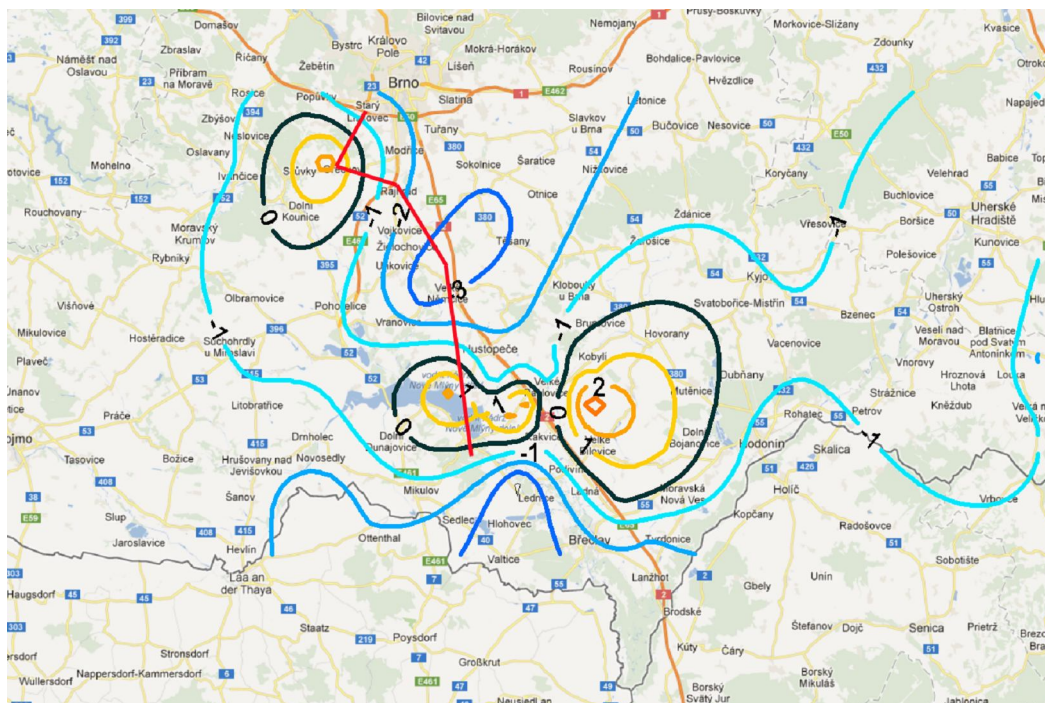


Obr. 1

**Průběh teploty a vlhkosti vzduchu a rychlosti větru z 17. na 18.5. 2012
lokality Stošikovice**

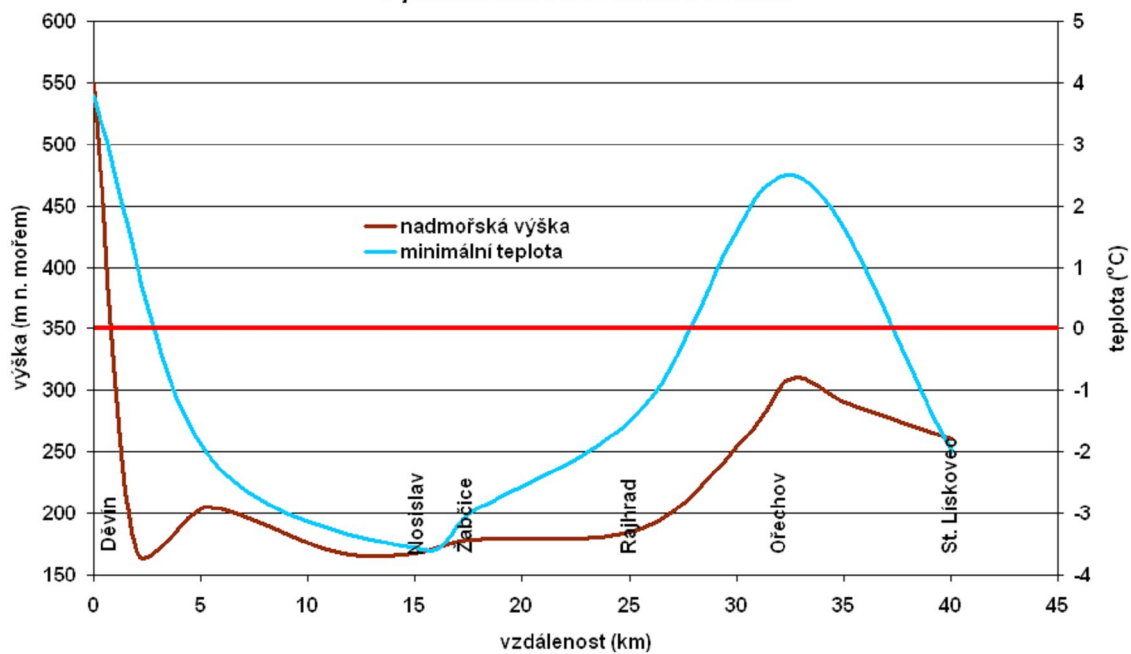


Obr. 2



Obr. 3

**Nejnižší teploty ve vztahu k reliéfu dne 18.5.2012
v profilu mezi Děvínem a Brnem**



Obr. 4