

Vliv kapkové závlahy na výnos a kvalitu hroznů

Effect of drip irrigation on yield and quality grapes

Vladimír Veverka

MENDELU v Brně, Zahradnická fakulta Lednice, Ústav zahradnické techniky

Abstrakt:

Práce popisuje sledování vlivu kapkové závlahy na výnos a cukernatost hroznů odrůdy Rulandské šedé v období let 2010 – 2014. Sledování probíhalo ve vinici ve Stošíkovicích (znojemská podoblast). Na parcelách zavlažovaných vyššími dávkami vody nebylo dosaženo vždy adekvátně vyššího výnosu hroznů, vliv závlahy na cukernatost byl mírně pozitivní.

Klíčová slova: kapková závlaha, výnos hroznů, vinice, cukernatost

Abstract:

The work describes monitoring the effect of drip irrigation on yield grapes of Pinot Gris in the period 2010 - 2014. Monitoring was carried out in a vineyard in Stošíkovice (Znojmo sub-region). The plots irrigated with higher doses of water was not always adequately achieved higher yield of grapes, the effect of irrigation on sugar content was slightly positive.

Key words: drip irrigation, yield grapes, vineyard, sugar content

Úvod

Vinohradnické oblasti v České republice se vyznačují specifickými pěstebními a výrobními podmínkami danými severní hranicí pěstování révy vinné. Ekonomicky zajímavá produkce hroznů a výroba vína v takových podmínkách musí respektovat své jedinečné zvláštnosti a být orientována hlavně na výrobu kvalitních (tzv. predikátních) vín. Výroba levného stolního vína z domácí suroviny v podmínkách ČR není ve srovnání s produkcí jižních států ekonomická. Proto v našem vinohradnictví dochází k zavádění nových, produktivnějších pěstebních technologií, které umožňují dosažení stabilně vyšších výnosů kvalitních hroznů. Výrazný pokrok je patrný i v oblasti technologií zpracování hroznů a ve výrobě vína (vinařství).

Důležitým intenzifikačním a stabilizačním prvkem je v moderním vinohradnictví kapková závlaha. Voda aplikovaná pomocí kapkové závlahy zabezpečuje keřům dostatek vláhy pro

růst a produkci kvalitních hroznů i v klimaticky horších podmínkách. Doplňkovou aplikací hnojiv rozpuštěných v závlahové vodě, lze navíc optimalizovat výživu keřů. S moderní kapkovou závlahou vinic jsou v ČR zatím krátkodobé zkušenosti (v naprosté většině pozitivní). Používané metodiky pro řízení závlahových systémů jsou z velké části převzaté a modifikované ze zahraničních materiálů (Calderon Orellana, A. (2012).

Cílem této práce je stanovit vliv kapkové závlahy na výnos a cukernatost hroznů v klimatických a půdních podmínkách jižní Moravy.

Materiál a metody

Sledovaná lokalita

Vinice společnosti Agro Stošíkovice, s.r.o – hodnocená odrůda Rulandské šedé, rok výsadby 2002. Pokus je založen v 8 řádcích vinice. V každém řádku jsou vytýčeny 2 pokusné úseky (parcely) o délce 25 m. Každý úsek je zavlažován rozdílným způsobem, který určuje typ nainstalovaného zavlažovacího (kapkovacího) potrubí – výrobce firma Netafim, Izrael. Na kontrolních parcelách bez závlahy jsou nainstalovány trubky bez kapkovačů. Další 3 zavlažované parcely jsou osazeny potrubím s rozdílným průtokem kapkovačů $1,6 \text{ l.h}^{-1}$ = snížená závlaha (70% standardní), $2,3 \text{ l.h}^{-1}$ = standardní závlaha, která se používá na většině zavlažovaných vinic a konečně potrubí s kapkovači s průtokem $3,5 \text{ l.h}^{-1}$ = zvýšená závlaha (150% standardní). Pořadí pokusných parcel v sousedních řádcích je pro zvýšení objektivitu měření změněno.

Měření atmosférických srážek, množství závlahové vody, hodnocení výnosů

Atmosférické srážky byly měřeny srážkoměrem. Množství dodané závlahové vody bylo vypočteno na základě délky doby, kdy byla závlaha v činnosti a podle průtoku standardní varianty kapkovačů ($2,3 \text{ l.h}^{-1}$). Množství dodané závlahové vody je uváděno v jednotkách $1 \cdot \text{m}^{-1}$ (litr / metr za rok) délky řádku vinice, orientačně je přepočteno na $\text{mm} \cdot \text{rok}^{-1}$ viz Tab.1.

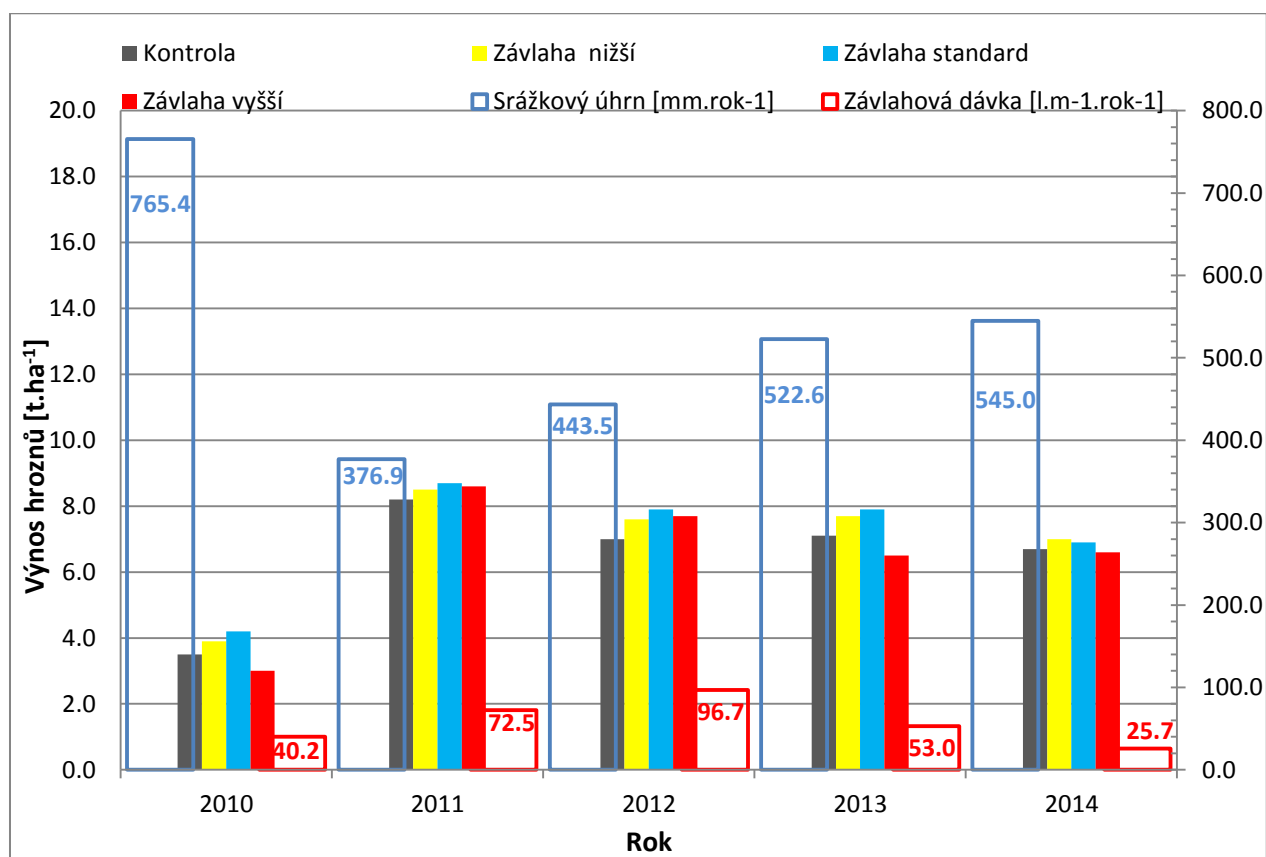
Výnosy hroznů byly zjištěny při sklizni jednotlivých parcel. Z celkové sklizené hmotnosti hroznů byl vypočítán průměrný výnos z 1 keře (aritmetický průměr) a následně vypočten hektarový výnos pro hustotu porostu 3300 keřů na 1 hektar. Cukernatost byla stanovena laboratorně pomocí normalizovaného moštoměru.

Výsledky

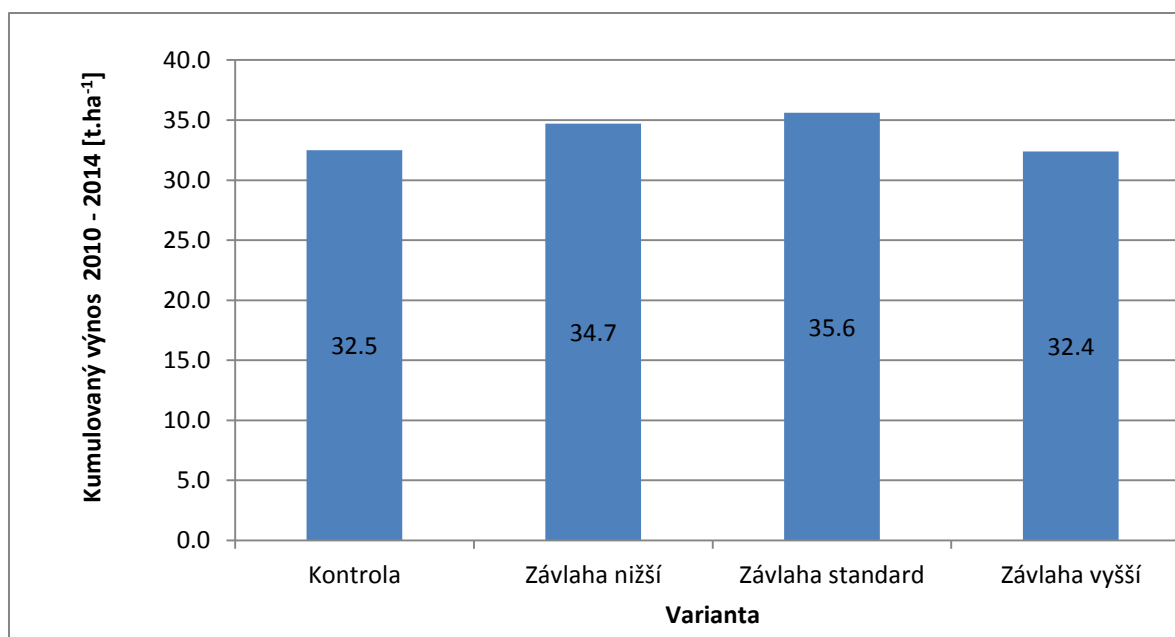
Sledování vlivu kapkové závlahy na výnos hroznů bylo prováděno v letech 2010 - 2014 na vinici v obci Stošíkovice u odrůdy Rulandské šedé. Výsledky zjištěných výnosů a dalších ukazatelů jsou uvedeny v Tab. 1. a na Obr. 1 a 2.

Tabulka 1 – Výnosy hroznů, množství dodané závlahové vody a roční srážkové úhrny (Stošíkovice, Rulandské šedé)

Rok	Varianta, výnos hroznů [t.ha ⁻¹]				Závlahová dávka		Srážkový úhrn
	Kontrola	Závlaha nižší	Závlaha standard	Závlaha vyšší	[l.m ⁻¹ .rok ⁻¹]	[mm.rok ⁻¹]	[mm.rok ⁻¹]
2010	3,5	3,9	4,2	3,0	40,2	13,3	765,4
2011	8,2	8,5	8,7	8,6	72,5	23,9	376,9
2012	7,0	7,6	7,9	7,7	96,7	31,9	443,5
2013	7,1	7,7	7,9	6,5	53,0	17,5	522,6
2014	6,7	7,0	6,9	6,6	25,7	8,5	545,0
Kumulovaný výnos 2009 - 2014 [t.ha ⁻¹]	32,5	34,7	35,6	32,4			



Obrázek 1 - Výnosy hroznů, množství dodané závlahové vody a roční srážkové úhrny (Stošíkovice, Rulandské šedé)



Obrázek 2 – Kumulované výnosy hroznů (Stošikovice, Rulandské šedé) v letech 2010 – 2014

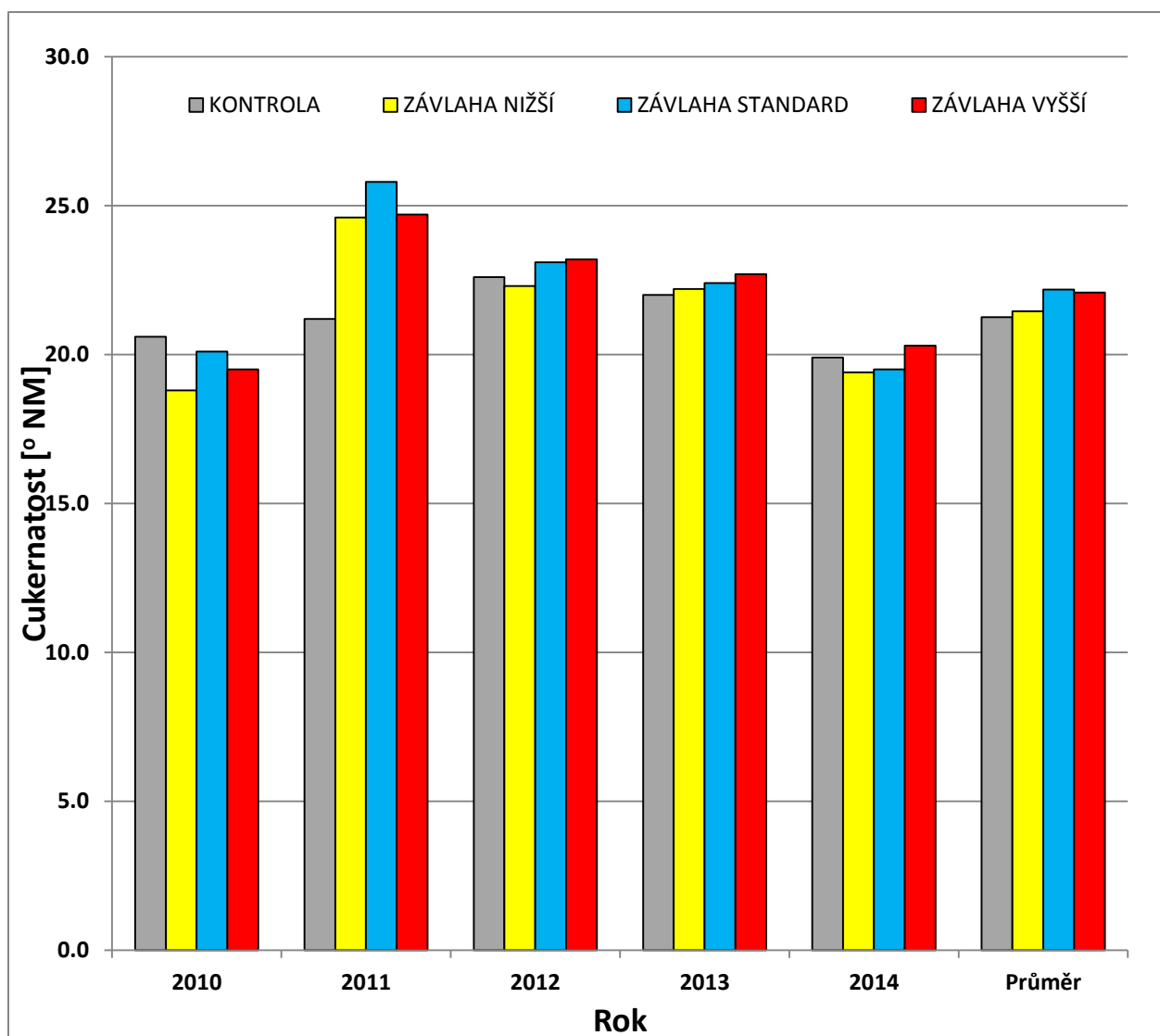
Tabulka 2 – Cukernatost hroznů, (Stošikovice, Rulandské šedé) v letech 2010 - 2014

Rok	Cukernatost [° NM]			
	Kontrola	Závlaha nižší	Závlaha standard	Závlaha vyšší
2010	20,6	18,8	20,1	19,5
2011	21,2	24,6	25,8	24,7
2012	22,6	22,3	23,1	23,2
2013	22,0	22,2	22,4	22,7
2014	19,9	19,4	19,5	20,3
Průměr	21,3	21,5	22,2	22,1

Rok 2010 byl na srážky velmi bohatý (roční srážkový úhrn 765 mm). Závlaha byla využívána pouze na jaře (celková dávka vody v tomto roce dosáhla 40,2 l m⁻¹ délky řádku vinice). Zvýšení výnosu standardně zavlažované varianty ve srovnání se suchou kontrolou dosáhlo 0,7 t·ha⁻¹.

Výrazněji se projevil pokles výnosu u varianty se zvýšenou závlahou – snížení o 0,5 t·ha⁻¹ proti kontrole.

Nejvyšší cukernatost hroznů byla dosažena u kontrolní nezavlažované varianty (vyšší o 0,5° NM proti standardní závlaze), nejnižší cukernatost hroznů byla zaznamenána u varianty se sníženou závlahou viz Tab. 2, Obr. 3.



Obrázek 3 –Cukernatost hroznů (Stošíkovice, Rulandské šedé) v letech 2010 – 2014

Rok 2011 byl srážkově velmi příznivý v rozhodujících fenofázích růstu révy vinné. Celkově však byl tento rok srážkově podprůměrný (roční úhrn 377mm) – to způsobil velmi suchý podzim (listopad zcela beze srážek). Závlaha byla používána více než v předchozím roce, zejména v podzimním období. Zvýšení výnosu standardně zavlažované varianty ve srovnání se suchou kontrolou dosáhlo $0,5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, lze je zdůvodnit lepší kondicí vinice způsobenou dostatkem srážek v předchozích dvou letech.

Nejvyšší cukernatost hroznů byla dosažena u standardně zavlažované varianty. Nejnižší cukernatost hroznů byla zjištěna u varianty kontrolní, kdy se projevil velmi citelně vliv nízkého srážkového úhrnu v tomto roce viz Tab. 2, Obr. 3.

Rok 2012 byl srážkově velmi variabilní. Po extrémně suchém podzimu 2011 přišlo extrémně suché jaro 2012 (od začátku roku do konce května spadlo celkem jen 77 mm srážek). Závlaha byla využívána hlavně na jaře (celková dávka vody v tomto roce dosáhla $96,7 \text{ l m}^{-1}$ délky řádku vinice). Zvýšení výnosu standardně zavlažované varianty ve srovnání se suchou kontrolou dosáhlo $0,9 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, lze přičíst opět lepší kondici vinice získané v minulých letech.

Nejvyšší cukernatost hroznů byla dosažena u vyšší a standardně zavlažované varianty. Nejnižší cukernatost hroznů byla zjištěna u varianty s nižší závlahou viz Tab. 2, Obr. 3.

Rok 2013 byl pro révu srážkově zpočátku příznivý – až do konce června, pak přišlo sucho (cca 1 měsíc téměř beze srážek). V tomto období probíhá nejintenzivnější růst bobulí hroznů. Od poloviny srpna už bylo srážek více. Závlahou bylo aplikováno 53 l vody na 1 m řádku vinice. Celkově byl rok 2013 srážkově příznivý (roční úhrn 522 mm). Zvýšení výnosu standardně zavlažované varianty ve srovnání se suchou kontrolou dosáhlo $0,8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Výrazněji se projevil pokles výnosu u varianty se zvýšenou závlahou – snížení o 0,6 proti kontrole.

Nejvyšší cukernatost hroznů byla dosažena u vyšší a standardně zavlažované varianty. Nejnižší cukernatost hroznů byla zjištěna u varianty kontrolní bez závlahy viz Tab. 2, Obr. 3.

Rok 2014 byl srážkově výrazně variabilní. Po extrémně suchém jaru (od začátku roku do konce dubna spadlo celkem pouhých 53 mm srážek), celkem příznivém květnu (43mm) přišel velmi suchý červen (19 mm), dále příznivý červenec (64 mm) a srpen (77mm). Následovalo extrémně mokré září (150mm) a poměrně suchý konec roku (říjen 49 mm, listopad 23 mm – prosinec 14 mm). Závlaha byla využívána hlavně v suchém měsíci červnu (celková dávka vody v tomto roce dosáhla $25,7 \text{ l} \cdot \text{m}^{-1}$ délky řádku vinice). Velké množství srážek v měsíci září způsobilo horší zrání hroznů a velmi silný tlak houbových chorob. Na mnoha lokalitách došlo k velmi rychlému rozvoji plísní a hniloby hroznů. Úroda ve sledované vinici byla také napadena, proto byla sklizeň provedena dříve i při nižší cukernatosti aby se předešlo velké škodě. Výsledky dosažené v roce 2014 jsou proto nepříznivě ovlivněny v případě výnosu i cukernatosti.

Nejvyšší cukernatost hroznů byla dosažena u nejvíce zavlažované varianty. Nejnižší cukernatost hroznů byla zjištěna u varianty s nižší závlahou viz Tab. 2, Obr. 3.

Diskuze

Při 5 letém sledování kapkové závlahy vinice byl zjištěn kladný vliv na výnos hroznů a cukernatost. Zvýšení výnosu představuje v průměru 10%. Cukernatost hroznů pěstovaných s pomocí standardní kapkové závlahy byla v průměru o 1° NM vyšší než u kontrolní

nezavlažované varianty. Dosažené hodnoty se mohou na první pohled zdát jako nezajímavé a efekt závlahy malý. Je však třeba si uvědomit, že réva vinná je vytrvalá kultura s mohutným kořenovým systémem, který dokáže vyrovnávat kratší nepříznivé vláhové poměry. Pokud se vyskytne delší období beze srážek ve fenofázích málo náročných na vodu (např. jaro do cca 1. poloviny května), neznamená tento stav snížení výnosu a kvality hroznů. Mnohem citlivější na nedostatek vody je réva v době intenzivního růstu letorostů a zejména pak po odkvětu a v době růstu bobulí. V období dozrávání a sklizně nároky na vodu klesají a je spíše vhodný určitý nedostatek vody vedoucí k mírnému stresu rostliny a podpoření tvorby aromatických látek. Kapkovou závlahu vinic v našich podmínkách je tedy nutno chápat jako nástroj pro překonání většinou kratších období nedostatku srážek zejména v době intenzivního růstu révy (PAVLOUŠEK P. 2014). Intenzivním využíváním kapkové závlahy lze dosáhnout u některých odrůd – zejména stolních, výrazně vyššího výnosu hroznů. Pokud však reagují velmi pozitivně na závlahu moštové odrůdy (Rulandské šedé v našem případě nepotvrzeno), jsou sklizené hrozny méně kvalitní pro výrobu vína (vysoký obsah vody, nižší obsah cukrů, více kyselin, málo barviv a aromatických látek, tvorba negativních chuťových tónů ve víně).

Závěr

Ze zjištěných výsledků lze potvrdit pozitivní vliv kapkové závlahy na výnos, kdy dochází stabilně ke zvýšení výnosu o přibližně 10% při závlaze standardním způsobem ve srovnání s nezavlažovaným porostem.

Z porovnání výsledků kumulovaných výnosů za 5 let a velikosti závlahových dávek (závlahových variant), je patrné, že zvýšené množství vody o cca 50 % - varianta zvýšená závlaha nepřináší adekvátní zvýšení výnosu. Naopak v letech 2010, 2013 a 2014 bylo zaznamenáno snížení výnosu ve srovnání s nezavlažovanou kontrolou.

U variant se sníženými závlahovými dávkami o cca 30 % - varianta snížená závlaha došlo k snížení výnosu o 4% - proti variantě standardní viz Tab. 1, Obr. 2.

Ze zjištěných výsledků lze potvrdit pozitivní vliv kapkové závlahy na výnos hroznů při zavlažování standardním způsobem.

Vliv závlahy na cukernatost hroznů je pozitivní úměrně k dodanému množství vody. Za 5 leté sledování byl dosažen průměrný efekt zvýšení cukernatosti o 1 ° NM, velmi však záleží na době sklizně – v případě ranějších sklizní není zvýšení tak výrazné, jako u sklizní pozdních, kdy byl zaznamenán rozdíl až 4,6 ° NM.

Literatura

1. PAVLOUŠEK, P., 2014: Možnosti využití závlahy ve vinohradnictví. *Vinařský obzor*,107/2014,s 553-555.
2. CALDERON ORELLANA, A. 2012: *Fruit uniformity in winegrape production: Relation to water deficits, cluster thinning and crop value in commercial vineyards (vitis vinifera L.)*. (Order No. 3540484, University of California, Davis). ProQuest Dissertations and Theses, , 135. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1112847017?accountid=144516>. (1112847017).

Kontakt:

Ing. Vladimír Veverka, MENDELU v Brně, ZF,Ústav zahradnické techniky, Valtická 337, 691 44 Lednice, CZ, veverkav@zf.mendelu.cz