

Hodnocení obsahu polyfenolů a antioxidační kapacity hroznových semen z oblasti Kutná Hora



Žáčková, A., Pencák, T., Kotianová, D., Dordevic, D., Tremlová, B.
*Department of Plant Origin Food Sciences, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology,
Veterinary university,
Palackeho tr. 1946/1, 612 42 Brno, Czech Republic*

Úvod

Hrozný patří mezi nejrozšířenější ovocné plodiny na světě a jejich semena představují komplexní matici složenou z přibližně 40 % vlákniny, 16 % oleje, 11 % bílkovin a 7 % fenolů, ale také z cukrů a dalších složek. Semena hroznů jsou průmyslovým vedlejším produktem vinařského procesu a odhaduje se, že při zpracování 100 kg zbytků z výroby vína vzniká přibližně 10 až 12 kg hroznových semen. Díky vysokému obsahu polyfenolických sloučenin vykazují hroznová semena široké spektrum farmakologických vlastností, jako je ochrana před oxidačním poškozením, ale také antidiabetické či antiagregační (proti shlukování krevních destiček) účinky (Bagchi et al., 2002; Ma a Zhang, 2017). Mezi polyfenoly přítomné v hroznových semenech patří zejména flavonoidy, jako kyselina gallová či katechin. Extrakty z hroznových semen jsou známy jako silné antioxidanty a mohou být prospěšné v mnoha oblastech zdraví. Proanthokyanidiny, které tvoří hlavní polyfenoly v červeném víně a hroznových semenech, vykazují kardioprotektivní účinky. Rozpoznání těchto zdravotních přínosů katechinů a prokyanidinů vedlo k využívání extraktů z hroznových semen jako doplňku stravy (Shi et al., 2004; Kim et al., 2006). Cílem této práce bylo porovnání obsahu celkových polyfenolů a antioxidační kapacity hroznových semen z oblasti Kutná Hora, jelikož na koncentraci fenolických sloučenin v hroznech mohou mít vliv faktory, jako je odrůda vinné révy, pěstitelské postupy či podmínky prostředí.

Materiál a metodika

K analýze byly použity 4 odrůdy vinné révy – 2 bílé a 2 modré. Vzorky bílých odrůd představovaly Ryzlink rýnský a Gewürztraminer. Vzorky modrých odrůd představovaly Dunaj a Rulandské modré. Semena bílých odrůd byla od bobulí oddělena ihned po vylisování hroznů. U modrých odrůd byla semena vzhledem k technologii výroby červených vín oddělena až po fermentaci a vylisování pomletých bobulí. U vzorků semen byly následně provedeny technologické operace, jako je sušení, mletí a lisování oleje, na jejichž základě byly vzorky rozděleny do čtyř skupin: semena nesusená, sušená, mouka a olej. Po přípravě vzorků byly provedeny spektrofotometrické analýzy celkového obsahu polyfenolů a antioxidační kapacity metodou FRAP.

Tabulka 1. Celkový obsah polyfenolů semen vinné révy v závislosti na odrůdě a úrovni technologického zpracování.

Kyselina gallová (mg/g)				
	čerstvé	sušené	mouka	olej
Ryzlink rýnský	13,18 ± 0,10 ^{aA}	21,27 ± 0,32 ^{aB}	38,11 ± 0,01 ^{aC}	1,26 ± 0,13 ^{aD}
Gewürztraminer	25,67 ± 0,52 ^{bA}	14,16 ± 0,06 ^{bB}	41,79 ± 0,48 ^{bC}	4,55 ± 0,28 ^{bD}
Rulandské modré	1,97 ± 0,05 ^{cA}	2,31 ± 0,01 ^{cB}	12,22 ± 0,12 ^{cC}	2,40 ± 0,18 ^{cD}
Dunaj	1,77 ± 0,01 ^{dA}	2,61 ± 0,04 ^{dB}	13,74 ± 0,44 ^{dC}	5,24 ± 0,69 ^{bD}

Malá písmena v horním indexu představují statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) mezi odrůdami. Velká písmena představují rozdíl mezi technologickou úpravou v rámci jedné odrůdy.

Tabulka 2. Antioxidační kapacita semen vinné révy v závislosti na odrůdě a úrovni technologického zpracování.

Trolox (μmol/g)				
	čerstvé	sušené	mouka	olej
Ryzlink rýnský	67,55 ± 1,70 ^{aA}	106,35 ± 2,64 ^{aB}	217,47 ± 7,49 ^{aC}	3,23 ± 1,20 ^{aD}
Gewürztraminer	138,06 ± 5,42 ^{bA}	89,86 ± 1,91 ^{bB}	217,71 ± 5,59 ^{aC}	4,99 ± 6,95 ^{aD}
Rulandské modré	14,99 ± 0,44 ^{cA}	11,54 ± 0,12 ^{cB}	68,07 ± 1,94 ^{bC}	2,83 ± 0,15 ^{aD}
Dunaj	10,77 ± 1,23 ^{dA}	13,69 ± 0,30 ^{dB}	79,78 ± 1,64 ^{cC}	4,57 ± 1,21 ^{aD}

Malá písmena v horním indexu představují statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) mezi odrůdami. Velká písmena představují rozdíl mezi technologickou úpravou v rámci jedné odrůdy.

Výsledky a diskuse

Obsah celkových polyfenolických látek vykázal významné rozdíly mezi jednotlivými odrůdami i technologickými variantami zpracování (Tabulka 1). Nejvyšší koncentrace byla stanovena u čerstvých semen bílých odrůd, především u Gewürztramineru ($25,67 \pm 0,52$ mg/g), zatímco nejnižší hodnoty dosahovaly vzorky červených odrůd. Tento trend potvrzuje i studie Lachmana et al. (2013), která uvádí vyšší zastoupení polyfenolů u bílých odrůd, což je připisováno technologickým odlišnostem při výrobě vína, zejména procesu macerace u červených vín, kdy část fenolických látek přechází do moštu (Lachman et al., 2013). Antioxidační kapacita, uvedená v Tabulce 2, vykazuje stejný trend jako tomu bylo u obsahu polyfenolů. Nejvyšší hodnoty byly znovu naměřeny u bílých odrůd a u varianty mouky. Nejvýrazněji se projevil Gewürztraminer, kde mouka dosáhla hodnoty $217,71 \pm 5,59$ μmol/g. Tyto výsledky potvrzují přímou souvislost mezi vyšším obsahem fenolických látek a antioxidační aktivitou.

Závěr

Hroznová semena představují významný vedlejší produkt vinařského průmyslu. Jejich opětovné využití přispívá k cirkulační ekonomice a dalšímu zhodnocení odpadních surovin, čímž se zároveň rozšiřuje nabídka produktů s přidanou nutriční hodnotou. Díky přítomnosti antioxidantů jsou cenným zdrojem bioaktivních látek, avšak výsledný obsah polyfenolů i antioxidační kapacita výrazně závisí od mnoha faktorů, jako na odrůdě, způsobu zpracování a použité metodě extrakce.

Zdroje

Použita literatura je dostupná u autora.



Obrázek 1: Matolína před oddělením hroznových semen



Obrázek 2: Hroznová semena před sušením