**Stanovení fenolických sloučenin v plodech jabloní a jejich zpracovatelských produktech**

**Determination of phenolic compounds in apples and processed apple products**

Markowski, J., Płocharski, W. 2006. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol. 14 (Suppl. 2)

**Klíčová slova:** jablka, polyfenoly, džus, pyré, zpracované jablko

**Dostupné z:**

http://www.insad.pl/files/journal\_pdf/Suppl\_2\_2006/Suppl\_2\_full\_12\_2006.pdf

Hlavními zdroji fenolických sloučenin v potravě jsou ovoce a zelenina, včetně jablek a zpracovaných produktů z jablek. Výhody fenolických sloučenin byly nedávno předmětem mnoha diskusí. Dietní příjem fenolů je odhaduje se na jeden gram denně. To je výrazně vyšší než příjem ze všech ostatních dietních antioxidantů, včetně vitamínu C, vitamínu E a karotenoidů.

V jablkách bylo zjištěno mnoho různých fenolických sloučenin. Koncentrace fenolických sloučenin se v různých částech jablečného ovoce značně liší. Kvercetinové glykosidy a flavonoly jsou přítomny hlavně ve slupce. Dihydrochalkony jsou přítomny v dužnině a jadýrkách. Fenolové kyseliny jsou přítomny převážně v slupce.

Skutečnost, že různé druhy fenolů jsou přítomny v různých částech ovoce ovlivňuje koncentraci fenolů v džusu, pyré a zpracovaném jablku. Pouze malé množství kvercetinových glykosidů a dihydrochalkonů jsou extrahovány při výrobě šťávy, protože jsou přítomny kvercetinové glykosidy hlavně ve slupce a dihydrochalkony jsou přítomny hlavně v jadýrkách. Oxidativní kapacita fenolové skupiny také ovlivňuje koncentraci fenolů. Během zpracování dochází k rozpadu buněčné stěny a enzymům a substrátům, které oddělují přirozenou bariéru. Tento proces vyvolává polyfenoloxidáza (PPO), hlavní oxidační enzym vázaný na buněčné stěny, což vede k rozkladu fenolových sloučenin, kyseliny askorbové a dalších složek. Polyfenoloxidáza katalyzuje oxidaci orthodifenolů na chinony, které jsou zpočátku bezbarvé. Chinony jsou velmi reaktivní a mohou se podrobit dalším neenzymatickým reakcím s jinými fenoly, bílkovinami a aminokyselinami, kondenzující jako hnědé pigmenty.

Byly testovány čtyři odrůdy jablek: ‚Jonagold‘, ‚Šampion‘, ‚Idared‘ a ‚Topaz‘, které byly sklizeny v komerční zralosti a zpracovány na jasnou a zakalenou šťávu podle typických průmyslových technologií.

Obsah fenolů byl stanoven metodou HPLC za použití nového typu chromatografické kolony Phenomenex Fusion RP. Průměrné množství zjištěných fenolických sloučenin v průzkumu čerstvého ovoce bylo v průměru 857 mg / kg čerstvé hmotnosti. Nejobvyklejší skupinou byly flavonoly (417 mg / kg) a následně fenolové kyseliny (229 mg / kg). Byly zjištěny významné rozdíly v porovnávání obsahu různých fenolických skupin ve zkoumaných kultivarech. Nejvyšší obsah fenolových kyselin byl nalezen v ovoci "Idared". Nejvíce bohatými na flavonoly byl kultivar "Šampion" (477 mg / kg), který současně vykazoval nejnižší množství fenolových kyselin. Vysoký obsah glyceridů kvercetin byl nalezen v odrůdách "Jonagold" a "Topaz".

Zpracování jablek na jablečné pyré způsobilo spíše malé změny ve fenolickém profilu, zatímco při zpracování do zakalených šťáv je obsah pouze 53 % ovocných fenolických látek, které byly nalezeny v zakaleném džusu. U čirých šťáv byly zjištěny mnohem vyšší ztráty fenolických látek. Silný vliv teploty na fenolický obsah byl zjištěn během výroby čirých džusů. Šťávy vyrobené s Panzym MK při 50 ° C obsahovaly 40 % ovocných fenolických látek, ale pouze šťávy vyrobené s Rohapect MA Plus při 20 ° C 19 % počátečních ovocných fenolických látek.

**Zpracoval**: RNDr. Aneta Bílková, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o., Holovousy 129, 508 01 Hořice, Aneta.Bilkova@vsuo.cz