**Stanovení hlavních stopových minerálu a polyfenolů v různých odrůdách jablek**

**Determination of Major-to-Trace Minerals and Polyphenols in Different Apple Cultivars**

Todea, DA, Cadar, O, Simedru, D, Roman, C, Tanaselia, C, Suatean, I, Naghiu, A. 2014. Determination of Major-to-Trace Minerals and Polyphenols in Different Apple Cultivars. Not Bot Horti Agrobo, 42(2): 523–529.

**Klíčová slova:** plody jablek, prvky, polyfenoly

**Dostupné z:** https://www.notulaebotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/9715

Jablka jsou druhým nejpěstovanějším stromovým ovocem na světě (úroda jablek se odhaduje na 69 milionů tun ročně) hned po banánech (dle Organizace OSN pro výživu a zemědělství, 2011). Jablka představují důležitou součást lidské stravy, protože jsou dobrým zdrojem vlákniny (včetně rozpustné vlákniny pektinu), vitamínu A, vitamínu C, minerálních látek a polyfenolů. Kromě 75–95 % vody obsahuje jedlá část jablka také významné množství fenolických sloučenin, které částečně tvoří jeho chuť a mohou chránit lidský organismus před volnými radikály a reaktivními formami kyslíku. Pro lidský organismus je důležitý příjem, ale také přibližně dalších 30 minerálních prvků, které jsou nezbytné pro život a vyskytují se ve stopových a ultrastopových množství (Cu, Fe, Ni, Zn, Mn, Co, Cr a Se) jsou stejně důležité jako makroživiny (Ca, K, Mg a Na). Nicméně některé základní prvky však mohou být při zvýšení jejich koncentrace toxické.

V této studii bylo cílem prozkoumat úroveň koncentrace některých významných až stopových prvků (včetně toxických prvků) a polyfenolů (katechin, epikatechin a kvarcetin) v různých odrůdách jablek (‘Auriu de Cluj’, ‘Florina‘, ‘Generos’, ‘Golden Delicious’, ‘Prima’, ‘Productiv de Cluj’ a ‘Starkrimson’p). Analyzované plody pocházely ze specifických klimatických podmínek severozápadního Rumunska (kontinentální klima se suchým a teplým létem a chladnou zimou). Před samotnou analýzou pomocí spektrometrie byla jablka umyta vodou, poté nakrájena na reprezentativní vzorky, sušena 24 hodin při 105 °C a nakonec zhomogenizována. Takto připravené vzorky byly poté rozloženy v kyselině dusičné a peroxidu vodíku vyšší čistoty v mineralizačním zařízení s teplotním ohřevem pomocí mikrovln při daném teplotním programu. Prvkové složení jablek bylo stanoveno pomocí hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) a optickou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-EOS). Správnost celého analytického procesu byla sledována pomocí certifikovaného referenčního materiálu NIST 1515. Polyfenoly byly stanoveny pomocí kapalinové chromatografie (HPLC) s hmotnostně spektrometrickým detektorem (MS/MS).

Získané výsledky v této studii poskytují validní data prvkového složení (od makroživin až po stopové nebo ultrastopové prvky) v různých odrůdách jablek ve specifických Rumunských podmínkách. Analyzované odrůdy jablek obsahovaly významné množství esenciálních živin s vysokou výživovou hodnotou (RHP). Množství makroživin (Na, K, Ca, Mg a P), stopových prvků (Cu, Fe, Mn, Sr a Zn) a toxických prvků (Cd, Cr a Pb) bylo porovnáno a kvantifikováno. Bylo zjištěno, že mezi makroživinami převažuje draslík, zatímco hodnoty železa a mědi byly srovnatelné. Hodnoty toxických prvků byly pod detekčním limitem přístrojů, a proto pro spotřebitele nepředstavovaly žádné zdravotní riziko. Množství polyfenolů se u jednotlivých odrůd jablek liší, nicméně se ukázalo, že hlavním polyfenolem je kvartecin, následovaný epikatechinem a katechinem. Odrůdy ‘Idared’ a ‘Jonathan’ dosahovaly v rámci této studie nejvyššího antioxidačního charakteru ze všech testovaných vzorků.

**Zpracoval:** Ing.Aleš Vávra, Ph.D., VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s. r. o., Holovousy 129, 508 01 Holovousy, [ales.vavra@vsuo.cz](mailto:ales.vavra@vsuo.cz)