

Abstrakt

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo stanovení prvků K, Mg, Ca, Na, Zn a Fe v bramborových hlízách a v jejich vyvařených roztocích metodou atomové absorpční spektrometrie s plamenovou atomizací. Vybraným vzorkem byly konzumní pozdní brambory odrůdy Granada (varný typ B).

Před analýzou vzorků bylo nutné optimalizovat pracovní podmínky. Optimální průtoková rychlost acetyleny se pohybovala u plamene o složení acetylen-vzduch v rozmezí 2,0 až 2,5 l/min. Plamen acetylen-oxid dusný byl využit pouze pro vápník s průtokovou rychlostí 6,0 l/min. Optimální výška paprsku nad hranou hořáku byla naměřena v rozmezí 5 až 7 dílků definovaného měřítka u spektrometru GBC 933 AA. Za optimálních podmínek byly stanoveny charakteristiky metody pro dané prvky (LOD, LOQ, LDR, citlivost, opakovatelnost). Meze stanovitelnosti byly následující, pro draslík 78 $\mu\text{g/l}$, sodík 31 $\mu\text{g/l}$, hořčík 7,0 $\mu\text{g/l}$, vápník 8,0 $\mu\text{g/l}$, železo 190 $\mu\text{g/l}$ a zinek 71 $\mu\text{g/l}$.

Získané optimální podmínky byly užity pro stanovení vybraných prvků ve vzorcích. Roztoky vyvařených vzorků byly připraveny z různě zpracovaných brambor (v celku, v celku bez slupky, nakrájené bez slupky, slupka) povařením do deionizované vody, ke které se po vychlazení roztoků dodatečně přidala koncentrovaná kyselina dusičná (vznikl tak její 0,24% roztok). Výsledné koncentrace (mg/g nebo $\mu\text{g/g}$) odpovídají množství jednotlivých prvků přešlých z bramborových hlíz o dané hmotnosti do roztoku po 20 minutách vaření.

Pro stanovení celkového obsahu prvků v hlízách podstoupily vzorky dužiny a bramborové slupky mikrovlnný rozklad za zvýšeného tlaku za přítomnosti kyseliny dusičné. U vzniklých roztoků byly stanoveny koncentrace v mg/g (draslík) a u dalších prvků v jednotkách $\mu\text{g/g}$. V jednotkách mg/100g nebo $\mu\text{g}/100\text{g}$ byly výsledky porovnány s tabulkovým obsahem v bramborách a jiné zelenině. Hodnoty byly ještě převedeny na zastupující procenta doporučené denní dávky daného prvku pro dospělého člověka.

Železo danou metodou nebylo možné stanovit v žádném z připravených vzorků, naměřené hodnoty se nacházely pod LOQ.

Klíčová slova

Atomová absorpční spektrometrie, plamenová atomizace, bramborové hlízy, mikrovlnný rozklad, draslík, sodík, hořčík, vápník, zinek, železo