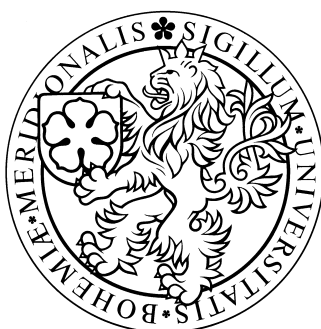


JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Program: Zemědělství
Obor: Zemědělské biotechnologie
Katedra aplikované chemie a učitelství chemie



Obsah rutinu v laskavci (*Amaranthus sp.*)

Vedoucí práce: Ing. Eva Dadáková, PhD.

Autor: Kristina Kotlanová

České Budějovice
2008

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce Ing. Evě Dadákové, Ph.D. a Ing. Janě Kalinové, Ph.D. za poskytnutí studijních materiálů, cenné rady a připomínky v průběhu práce, trpělivost a pomoc při vypracování literární rešerše. Dále děkuji Ing. Tamaře Pelikánové za pomoc při práci v laboratoři.

Tato práce byla vypracována za podpory projektu MSM 6007665806.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „**Obsah rutinu v laskavci (*Amaranthus sp.*)**“ vypracovala sama za pomoci uvedené literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

České Budějovice, duben 2008

Kristina Kotlanová

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární přehled	2
2.1 Amarant	2
2.1.1 Historie pěstování amarantu	2
2.1.2 Botanická a biologická charakteristika	3
2.1.3 Růst a vývoj amarantu	5
2.1.4 Pěstování amarantu	6
2.1.5 Genofond amarantu	6
2.1.6 Amarant jako potravina v ČR a ve světě	7
2.1.7 Amarant jako funkční potravina	8
2.2 Flavonoidy	10
2.2.1 Biosyntéza a funkce flavonoidů	10
2.2.2 Výskyt	13
2.2.3 Struktura	13
2.2.4 Vlastnosti	15
2.2.5 Význam flavonoidů pro rostliny	15
2.2.6 Vliv flavonoidů na zdraví	16
2.2.7 Zdroje flavonoidů	16
2.2.8 Rutin	17
2.2.8.1 Analytické metody stanovení rutinu	19
2.2.8.2 Kapilární elektroforéza	20
2.2.8.3 Micelární elektrokinetická kapilární chromatografie	20
3. Cíle práce	22
4. Experimentální část	23
4.1 Materiál a metodika	23
4.1.1 Stanovení obsahu rutinu v rostlinném materiálu	26
4.1.1.1 Vlastní provedení metody	26
4.1.1.2 Extrakce a analýza	26
4.1.2 chemikálie a standardy	27
4.1.3 Příprava roztoků	28
4.1.4 Laboratorní sklo a přístroje	28

4.2 Statistické vyhodnocení výsledků	29
5. Výsledky	30
6. Diskuse	38
7. Závěr	40
8. Použitá literatura	41
9. Přílohy	46

ABSTRAKT

Práce se zabývá stanovením obsahu flavonoidu rutinu v listech, stoncích a semenech různých druhů a odrůd amarantu. Rutin patří mezi fenolické látky, které tvoří velkou skupinu sekundárních rostlinných metabolitů. Kvercetin a jeho glykosidu rutinu je v poslední době věnováno mnoho pozornosti díky jejich prokazatelným pozitivním účinkům na lidský organismus. Mezi hlavní z nich patří antioxidační účinky, předcházení tvorbě arterosklerického povlaku a peroxidaci lipidů a antivirová aktivita. Výzkum se zaměřuje na jejich potenciální antikarcerogenní aktivitu. Díky těmto vlastnostem se zvyšuje zájem o jejich přítomnost ve výživě. Amarant může být cenným zdrojem těchto látek.

Obsah rutinu byl stanoven metodou micelární elektrokinetické kapilární chromatografie (MEKC) v souboru sedmi genotypů amarantu. Pro analýzu byly použity lyofilizované vzorky listů, stonků a semen, protože fenolické látky jsou nejvíce obsažené právě v nadzemních částech rostlin. Nejvyšší množství rutinu bylo stanoveno v listech druhu *A. cruentus* - genotyp Olpir (27 400 mg/kg sušiny), nejméně pak v semenech druhu *A. cruentus* - genotyp Montana (25,3 mg/kg sušiny). Výsledky této analýzy jsou jedinečné, protože ještě dosud nebyly publikovány.

Klíčová slova: amarant, flavonoidy, rutin, micelární elektrokinetická kapilární chromatografie.

ABSTRACT

This work was aimed to the determination of the rutin flavonoid in the leaves, stems and seeds of different genotypes and species of amarant. Rutin is a phenolic substance, which belongs to a big group of secondary plant metabolites. Most recently a lot of attention is paid to quercetin and its glycoside – rutin because of its demonstrable positive effect on the human organism, mainly because of the antioxidant effects, which prevents the atherosclerotic plaque formation, and preroxidation of lipids and antiviral activities. The research orients to its potential anti-carcinogen activities. Thanks to these properties it became a common part of the human daily diet. Amarant could be a beneficial source of these substances.

The rutin content was determined by the micelar-electrokinetic capillary chromatography (MECC) in the group of seven genotypes of amaranth. For the analysis, a samples of leaves, stems and seeds were used, because of its high contents of flavonoids. The highest content of rutin was found in the leaves of *A. cruentus* species –Olpir genotype (27 400 mg/kg of dry matter) and the lowest in the seeds of *A. cruentus* –Monatana genotype (25,3 mg/kg of dry matter). Results of this research are unique as they were never published before.

Key words: amaranth, flavonoids, rutin, micelar-electrokinetic capillary chromatography.

