

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Fr. CANDERA STUDENTU ZINĀTNISKĀ UN TEHNISKĀ
BIEDRĪBA

52. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS
UN TEHNISKĀS
KONFERENCES MATERIĀLI

2011. gada aprīlī

II

EKONOMIKA

UZŅĒMĒJDARBĪBA UN VADĪŠANA

ĶĪMIJA UN ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJA

TEKSTILMATERIĀLU TEHNOLOĢIJA UN DIZAINS

RTU Izdevniecība

RĪGA – 2011

L. Vizbule, R. Seržane un M. Jure (zinātniskās vadītājas)

RAPŠU EĻĻAS OKSIDATĪVĀS STABILITĀTES UZLABOŠANA AR
GRIĶU SĒKĻU EKSTRAKTIEM

Griķi (*Fagopyrum esculentum* Moench) ir ieguvuši savu popularitāti, pateicoties to sastāvā esošajām bioaktīvajām komponentēm, kuru dēļ griķus izmanto ne tikai pārtikā, bet arī medicīnā. Griķi satur daudz olbaltumvielu, ogļhidrātu, B grupas vitamīnus un lipīdus. Tajos atrodas ciete, proteīni, mikroelementi, diētiskās šķiedras, aminoskābes un fagopiritoli. Griķu eļļa satur 8 taukskābes. Pētot griķus, ir konstatēts, ka tie satur arī savienojumus, kuriem piemīt antioksidantu īpašības. Visvairāk griķos atrasti fenola atvasinājumi – flavanoīdi, tanīni un fenolskābes. Tiem piemīt pretiekaisuma, antibakteriālā, pretvēža, pretvīrusu un antimutagēnā iedarbība. Flavanoīdi uzlabo asinsriti, novērš trombu veidošanos, samazina holesterīna daudzumu asinīs, stiprina kapilārus, uzlabo šūnu apgādi ar skābekli, aizsargā ādu un aizkavē brīvo radikāļu iedarbību. Griķu sastāvā ir tokoferoli, kas plašāk pazīstami kā vitamīns E.

Tā kā biežāk izmantojamajiem sintētiskajiem antioksidantiem ir negatīva ietekme uz cilvēka organismu, tad arvien lielāku pielietojumu iegūst dabiskie antioksidanti. Mēs pētījām rapšu eļļas oksidatīvās stabilitātes uzlabošanas iespējas, izmantojot griķu sēkļu ekstraktus. Pētījumos lietotām SIA „Iecavnieks” ražotu rapšu eļļu, bet griķu sēkļu piegādāja LLU Skrīveru Zinātnes centrs. Ekstrakcijai izmantojām nemaltas, maltas, kā arī mikroviļņu krāsnī (2 minūtes; 850 W) apstrādātas griķu sēklas. Ekstrakcijai lietotām 4 dažādas ekstrakcijas metodes:

- organiskā šķīdinātāja viršanas temperatūrā (3 stundas);
- izmantojot orbitālo kratītāju *Orbital Shaker* OS-10 (24 stundas; maisīšanas ātrums 200 apgr./min);
- ar ultraskaņu (10 minūtes; viļņa amplitūda 50 μ m; pulsa kontrole 1,0 s: 1,0 s);
- Soksleta aparātā (8 stundas).

Ekstrakcijai izmantojām dažādus organiskos šķīdinātājus: etanolu, acetonu, etilacetātu, heksānu, toluolu, petrolēteri, dihlormetānu; bez tam kā ekstrahentu lietotām arī rapšu eļļu.

Peroksīdu veidošanās inhibēšanas spējas novērtēšanai izmantojām griķu sēkļu ekstraktu piedevas (0,05, 0,1, 0,5 un 1 svara %) rapšu eļļai. Pagatavotos rapšu eļļas paraugus pakļāvām paātrinātai oksidēšanai, uzglabājot tos termostatā SNOL 67/350 (tumsā, 40°C temperatūrā). Regulāri, reizi nedēļā, noteicām paraugu peroksīdskaitli. Konstatējām, ka visos gadījumos, kad griķu sēkļu ekstraktu piedevas daudzums bija 0,5%, paraugu peroksīdu veidošanās inhibēšanas spēja uzlabojās.

Griķu sēkļu antioksidantu aktivitātes raksturošanai izmantojām divas metodes – noteicām polifenolu kopējo saturu (KPS) ar Folina-Denisa reaģentu un brīvo radikāļu slāpēšanas aktivitāti IC_{50} (%) ar DPPH reaģentu.

Jo lielāks ir KPS (mērīts galluskābes ekvivalents (GAE) mg/100 g griķu sēkļu), jo vairāk fenolu tipa antioksidantu satur ekstrakts. Ar hidrofilajiem šķīdinātājiem ieguvām ekstraktus, kuru KPS bija robežās no 73-801 GAE mg/100 g griķu sēkļu, bet lipofilo ekstraktu KPS bija 11-42 GAE mg/100 g griķu sēkļu. Salīdzinot ekstrakcijas metodes, konstatējām, ka visaugstākais KPS bija ar ultraskaņu pagatavotajiem griķu sēkļu ekstraktiem.

Vislabāko brīvo radikāļu slāpēšanas aktivitāti novērojām 70% acetona-ūdens šķīduma ekstraktam, kura IC_{50} vērtība bija 0,09 mg/100 g griķu sēkļu (jo mazāka IC_{50} vērtība, jo aktīvāks ir antioksidants). Veiktie pētījumi ļauj secināt, ka griķu sēkļu ekstrakti veiksmīgi izmantojami rapšu eļļas oksidatīvās stabilitātes uzlabošanai.