

Invenția se referă la un procedeu de obținere a compușilor antioxidanți din pielea de miez de nucă (*Juglans regia* L.) și poate fi utilizată în industria alimentară, medicină și cosmetologie.

Este cunoscut procedeu de obținere din miez de nucă a unui component antioxidant cu structură polifenolică prin izolarea și purificarea lui din extracte pe baza soluțiilor organice. Acest procedeu are însă unele neajunsuri, și anume: a) pentru obținerea acestui component ca materie primă se utilizează miezul de nucă în întregime, ceea ce este irațional deoarece rata polifenolilor în miez de nucă fără pielea pe o unitate de masă este de 100 de ori mai mică decât în pielea (Salcedo, C.L.; Lopez de Mishima, B.A.; Nazareno, M.A. Walnuts and almonds as model systems of foods constituted by oxidisable, pro-oxidant and antioxidant factors. *Food Research Int.*, 2010, 43, p. 1187-1197) și extragerea compușilor polifenolici necesită utilizarea unei mase mari de miez de nucă; b) este complicată și costisitoare schema de extragere și de purificare a componentilor activi de proteine și aminoacizi care se conțin în miezul de nucă (15...18 %) și care reduc activitatea antioxidantă a polifenolilor [1].

De asemenea, este cunoscut procedeu de obținere a extractului din pielea de miez de nucă [2], care constă în extragerea compușilor polifenolici cu soluție de 50% de alcool etilic la temperaturi apropiate de temperatura fierberii soluției de alcool. Extractul obținut se concentrează și se usucă prin evaporarea termică a alcoolului etilic. Neajunsul procedurii constă în utilizarea temperaturilor înalte (peste 80...85°C) pentru extragerea compușilor polifenolici, care sunt termosensibili și își pierd proprietățile antioxidante în urma oxidării accelerate la temperaturi înalte. Un alt neajuns al procedurii este aplicarea continuă a temperaturilor ridicate în procesele fizico-chimice de obținere a extractului uscat, ceea ce duce la micșorarea concentrației de polifenoli și scăderea activității antioxidante a extractului. Prin urmare, conținutul compușilor polifenolici în extractele din pielea de miez de nucă constituie doar 25% din masa totală a substanțelor extrase.

Având în vedere că concentrația compușilor polifenolici în pielea este aproximativ de 100 de ori mai mare decât în miezul de nucă și procesarea extractelor la temperaturile ridicate provoacă modificări ireversibile și care micșorează activitatea antioxidantă a polifenolilor, mai avantajos este procedeu propus de obținere a compoziției de antioxidanți din pielea separată de miez de nucă prin extragerea compușilor polifenolici la temperaturi moderate.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea un compoziții de antioxidanți, extrași din pielea de miez de nucă (*Juglans regia* L.), cu un randament și o activitate antioxidantă sporită a compușilor polifenolici.

Esența invenției constă în aceea că se separă pielea de miezul de nucă, se usucă până la umiditatea de 6...8%, se macină, se macerează pulberea obținută cu soluție de alcool etilic de 20...70%, luate în raport de 1 : 20 respectiv, la temperatura de 15...30 °C, cu agitare permanentă până la conținutul total de substanțe polifenolice în reziduu uscat al extractului de cel puțin 50%, apoi faza lichidă a extractului se separă prin centrifugare la 10000 rot/min timp de 15 min sau prin decantare și filtrare.

Rezultatul tehnic al invenției constă în obținerea unei noi compoziții de antioxidanți cu capacitatea sporită de captare a radicalilor liberi, ceea ce se datorează majorării randamentului de extragere a substanțelor polifenolice.

Exemplu de realizare a invenției

Pielea se separă de miezul de nucă, se usucă, se macină până la formarea pulberii, se adaugă soluția de 20...70 % de alcool etilic în raport de 1/20 m/v (masa pulberii de pielea/volumul soluției de alcool) și se extrage prin macerare simplă cu agitare permanentă la temperatura de 15...30°C până la saturarea extractului după conținutul de polifenoli în reziduu uscat cel puțin 50%. Faza lichidă a extractului se separă de precipitat prin centrifugare la 10000 rotații/min timp de 15 min sau prin decantare și filtrare.

În extractele obținute s-a determinat reziduu uscat prin metoda farmaceutică (Farmacopeia Europeană, 2001, p. 3) și conținutul total al polifenolilor cu aplicarea metodei Folin-Ciocalteu (Singleton V.L., Orthofer R., Lamuela-Raventos R.M. Analysis of total phenolics and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. In book: *Methods in Enzymology*, Part A., 1999, p.152-178) (tabel).

S-a constatat că rata substanțelor polifenolice în reziduu uscat al extractelor se modifică în limitele cuprinse între 51,38%...55,70%.

Extractele obținute au fost supuse testării privind activitatea antioxidantă (tabel). Cercetările activității antioxidante au fost efectuate cu utilizarea metodei potențiometrice de evaluare a capacității extractelor de a capta radicalii peroxidici in vitro (Sano M., Yoshida R., Degawa M., et al. Determination of peroxy radical scavenging activity of flavonoids and plant extracts using an automatic potentiometric titrator. *J. Agric. Food Chem.*, 2003, v. 51, nr.10, p. 2912-2916]. Capacitatea de captare a peroxil radicalilor a fost estimată în echivalentul acidului galic (GAE) în μM pe un gram de reziduu uscat al extractului (μMGAE/g). Activitatea antioxidantă a extractelor obținute variază de la 2125,26±204,49 până la 2913,07±227,84 μMGAE/g. De menționat că valorile activității antioxidante a extractelor din pielea de miez de nucă sunt de 1,3...1,6 ori mai mari decât activitatea antioxidantă a compoziției extrase din rizomii și rădăcinile de *R. rosea* (Brevet de invenție MD 3835).

Tabel

Caracteristica extractelor din pielea nativă de miez de nucă

Extract	Temperatura extragerii, °C	Reziduu uscat, mg/ml	Conținutul total al polifenolilor, mg/ml	Rata polifenolilor in reziduu uscat, %	Capacitatea de captare a peroxil radicalilor, μMGAE/g
20% alcool	24±2	21,28±0,11	11,39±0,20	53,54	2843,49±82,74
30% alcool	20±2	19,58±0,19	10,06±0,05	51,38	2360,44±142,38

40% alcool	17±2	15,93±0,05	8,35±0,08	52,42	2125,26±204,49
40% alcool	20±2	18,54±0,28	9,77±0,05	52,70	2244,87±42,44
40% alcool	22±2	18,54±0,22	10,02±0,19	54,05	2439,93±244,04
40% alcool	24±2	22,48±0,08	11,72±0,11	52,15	2275,50±134,97
50% alcool	24±2	22,22±0,15	12,38±0,13	55,70	2802,58±184,30
60% alcool	24±2	23,25±0,17	12,12±0,14	52,13	2310,14±145,33
70% alcool	20±2	20,52±0,08	10,68±0,09	52,06	2374,16±175,33
70% alcool	28±2	24,36±0,06	12,75±0,11	52,34	2913,07±227,84

În comparație cu cea mai apropiată soluție compozițiile obținute prin procedeul propus au un conținut de substanțe polifenolice în reziduu uscat de cel puțin 2 ori mai mare. Capacitatea de captare a peroxil radicalilor a compoziției obținute prin cea mai apropiată soluție atinge maximal indicele de 1751,61±134,25 μMGAE/g. Este bine cunoscut faptul că activitatea antioxidantă a extractelor este predominant determinată de conținutul compușilor polifenolici, ceea ce ne permite să constatăm că procedeul propus se deosebește calitativ de soluția apropiată și la acest indice.