

## OPTIMIZAREA PROCESELOR DE MACERARE A UNOR SÂMBUROASE

A. Balanuță, dr.hab, L. Palamarciuc, dr., A. Scifos, D. Necula  
Universitatea Tehnică a Moldovei

### INTRODUCERE

În procesul prelucrării materiei prime vegetale se obțin diverse produse: extracte, esențe, uleiuri eterice, alcoolii superiori ce se folosesc la producerea diferitor băuturi și altor produse vinicole.

Scopul studiului a fost stabilirea parametrilor de extracție a substanțelor fenolice din sâmburoase în soluții hidro – alcoolice.

### 1. MATERIALE. METODE DE CERCETARE

Pentru cercetări au fost utilizate următoarele plante localizate în Republica Moldova: nucile (*Juglans regia* L.), migdalele (*Amygdalus communis* L.), alunele (*Corylus avellana* L.), prunele (*Prunus domestica*).

Pentru pregătirea maceratelor au fost utilizate soluții hidro – alcoolice cu concentrația alcoolică 50, 60 și 70 % vol de alcool. Durata macerării a fost aleasă în dependență de datele obținute din literatura studiată (1).

Pentru nuci, migdale, alune și prune uscate în baza datelor din literatură au fost aleși trei factori de optimizare:

- nivelul de bază:

$X_1$  – 10 g sâmburoase /100 cm<sup>3</sup> soluție;

$X_2$  – durata macerării 20 zile;

$X_3$  - concentrația soluției hidro – alcoolice 60% vol.

- intervalul de varietate  $\lambda$  pentru acești trei factori: pentru  $X_1$  -  $\lambda$  - 2g/100cm<sup>3</sup> soluție;

pentru  $X_2$  -  $\lambda$  - 10 zile;

pentru  $X_3$  -  $\lambda$  - 10 % vol.

A fost stabilit parametrul de optimizare

$Y$  – concentrația totală a substanțelor fenolice, în g/dm<sup>3</sup>.

### 2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

După cum se vede din tabelele 1 și 2 cu matricele planificării și din rezultatele experiențelor concentrația substanțelor fenolice

diferă în dependență de tipul ingredientului utilizat pentru macerarea hidro – alcoolică. Pentru alune conținutul maxim de substanțe fenolice a fost stabilit în varianta 7-a, unde  $\hat{Y}_u = 360,66$  mg/dm<sup>3</sup>, în soluția hidro – alcoolică de 70 % vol, cu 12 g/100cm<sup>3</sup> și durata macerării 10 zile.

Conținutul înalt de substanțe fenolice în nuci de la 304 până la 1256,5 mg/dm<sup>3</sup> după cum se vede se datorează extracției complexului lipidic din nuci alături de substanțele fenolice, varianta maximă a fost a 7-a și anume 1256,5 mg/dm<sup>3</sup>.

Pentru migdale conținutul maxim de substanțe fenolice a fost stabilit în varianta a 8-a, unde  $\hat{Y}_u = 268,0$  mg/dm<sup>3</sup>, în soluția hidro – alcoolică de 70 % vol, cu masa 12 g/100cm<sup>3</sup> soluție și durata macerării 30 zile.

Extracția substanțelor fenolice din migdal în comparație cu alte ingrediente cercetate a fost destul de mică, și în unele cazuri, în varianta 4 –a extracția nu s-a efectuat.

Toate soluțiile cu migdale obținute aveau o opalescență puternică albicioasă cu granule de lipide extrase.

Pentru prune uscate conținutul maxim de substanțe fenolice a fost stabilit în varianta a 5 –a, unde  $\hat{Y}_u = 231,66$  mg/dm<sup>3</sup>, în soluția hidro – alcoolică de 50 % vol, cu 12g/ 100cm<sup>3</sup> soluție și durata macerării 10 zile. Soluțiile cu prune erau intensiv colorate chiar și după 10 zile de macerare

### CONCLUZII

Prin metoda planificării experiențelor 2<sup>3</sup> au fost determinate condițiile optime de obținere a maceratelor hidro – alcoolice pentru patru plante sâmburoase specifice Republicii Moldova: alune, nuci, migdale și prune uscate.

Au fost stabiliți parametrii de extracție a substanțelor fenolice din soluții hidro – alcoolice pentru alune, nuci, migdale și prune uscate

După calcule au fost obținute următoarele ecuații de regresie:

- pentru alune:

$$\hat{Y} = 158,1 + 47,8 X_1 + 51,9 X_3 + 25,82 X_1 X_3$$

Tabelul 1. Matricea planificării și rezultatele experimentale pentru alune și nuci

Caracteristica	X <sub>1</sub> g/100cm <sup>3</sup>	X <sub>2</sub> zile	X <sub>3</sub> % vol	Alune				Nuci					
				Conținutul substanțelor fenolice, mg/dm <sup>3</sup>				Conținutul substanțelor fenolice, mg/dm <sup>3</sup>					
				Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y		
Nivelul de bază	10	20	60										
Intervalul de varietate( $\lambda$ )	2	10	10										
Nivelul superior (+1)	12	30	70										
Nivelul inferior (-1)	8	10	50										
<b>Rezultatele experimentale</b>													
	<b>Alune</b>				<b>Nuci</b>								
nr	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>					
1	100,0	90,0	92,0	94,0	955,0	797,5	840,0	846,17					
2	90,0	58,0	75,0	74,33	676,0	816,0	701,0	731,0					
3	118,0	246,0	165,0	176,30	1000,0	885,0	954,0	946,33					
4	118,0	75,0	96,0	96,33	765,0	727,5	740,0	744,17					
5	120,0	155,0	130,0	135,0	1186,0	1095,0	1162,0	1147,70					
6	159,5	83,0	121,0	121,30	860,0	755,0	795,0	803,33					
7	472,0	264,0	346,0	<b>360,66</b>	1300,0	1230,0	1240,0	<b>1256,50</b>					
8	228,0	138,5	253,0	206,50	355,5	256,0	300,0	303,83					

Tabelul 2. Matricea planificării și rezultatele experimentale pentru migdale și prune uscate

Caracteristica	X <sub>1</sub> g/100cm <sup>3</sup>	X <sub>2</sub> zile	X <sub>3</sub> % vol	Migdale				Prune uscate					
				Conținutul substanțelor fenolice, mg/dm <sup>3</sup>				Conținutul substanțelor fenolice, mg/dm <sup>3</sup>					
				Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y		
Nivelul de bază	10	20	60										
Intervalul de varietate( $\lambda$ )	2	10	10										
Nivelul superior (+1)	12	30	70										
Nivelul inferior (-1)	8	10	50										
<b>Rezultatele experimentale</b>													
	<b>Migdale</b>				<b>Prune uscate</b>								
nr	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>med</sub>					
1	26,0	12,0	20,0	20,66	81,0	90,0	85,0	85,33					
2	97,0	85,0	87,0	89,70	67,0	62,0	64,0	64,33					
3	30,0	16,0	25,0	23,70	90,0	136,0	114,0	113,33					
4	-	-	-	-	71,0	138,5	105,0	104,83					
5	7,0	11,0	9,0	9,00	283,0	182,0	230,0	<b>231,66</b>					
6	7,0	3,5	5,0	5,166	191,0	237,0	212,0	213,33					
7	40,0	45,0	43,0	42,66	159,5	237,0	189,0	185,17					
8	274,0	260,0	210,0	<b>268,0</b>	100,0	187,0	142,0	143,0					

- pentru nuci:

$$\hat{Y} = 949,7 + 28,2X_1$$

- pentru migdale:

$$\hat{Y} = 458,9 + 190,8 X_1 + 266,85 X_2 + 209,8 X_3 + 176,2 X_1 X_2 + 383,2 X_1 X_3 + 221,8 X_2 X_3 + 321,9 X_1 X_2 X_3$$

- pentru prune:

$$\hat{Y} = 142,6 + 50,7 X_1 + 51,9 X_3$$

### Bibliografie

1. Balanuță, A., Palamarciuc, L., Scifos, A., Necula, D. Optimizarea proceselor de macerare a unor plante vegetale. Conferința Tehnico - Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților UTM., 11 decembrie, 2009.
2. Nistreanu, A. Farmacognozie Chișinău: Editura "Tipografia Centrală", 2000, 672 p.

Recomandat spre publicare: 08.02.2010.