

DINAMICA SCHIMBĂRII SPECTRELOR DE ABSORBȚIE ÎN MACERATELE HIDROALCOOLICE DIN MERE ȘI GUTUI

*Anatol BALANUȚĂ, Liudmila PALAMARCIUC,
Dan ZGARDAN, Aliona SCLIFOS, Sergiu STĂNILĂ
Universitatea Tehnică a Moldovei*

Pigmenții vegetali sunt compuși chimici naturali, care determină culoarea florilor, fructelor, a polenului, tuberculilor și a altor organe și țesuturi ale plantelor. Aceste substanțe iau parte la numeroase procese metabolice, formează sisteme de oxido-reducere, conferă gust, aromă și culoare unor produse alimentare, unii pigmenți din flori și fructe contribuie indirect (prin atragerea insectelor și a animalelor) la polenizarea plantelor. Sub aspect chimic, pigmenții vegetali sunt substanțe foarte heterogene. Acestea se găsesc în celule și țesuturi în stare liberă sau sub formă de cromoproteide, glicozide, esteri etc., în general, în cantități mici și se determină prin metode cromatografice, colorimetrice și spectrofotometrice [1].

Macerația este o operațiune tehnologică prin care proba biologică este menținută un anumit timp în contact cu soluția hidroalcoolică cu scopul extracției anumitor substanțe din plante, de exemplu a compușilor fenolici.

Materiale și metode. Pentru cercetări au fost utilizate mere și gutui cultivate pe teritoriul Republicii Moldova. Pentru micșorarea numărului de

experiențe, a fost utilizată metoda matematică de planificare a experiențelor Factorul Total Experimental 2^3 – FTE 2^3 [2].

În conformitate cu instrucțiunile tehnologice de preparare a lichiorului special amar *Amar-amar* și a lichiorului special *Amar-dulce* [3, 4], în baza diferitelor ingrediente, au fost aleși trei factori de optimizare a procesului de macerare a fructelor: a) X_1 – masa, gr.; b) X_2 – durata macerării, zile; c) X_3 – concentrația soluției hidro-alcoolice, % vol. alcool.

Potrivit datelor din literatura de specialitate [5, 6], extracția eficientă a substanțelor fenolice din materia vegetală se realizează în următoarele condiții: $X_1 = 40$ grame; $X_2 = 15$ zile, durata macerării; $X_3 = 50\%$ vol.alcool. Au fost alese intervalele de varietate λ pentru acești factori: $X_1 - \lambda_1 = 10\text{g}/100\text{ cm}^3$; $X_2 - \lambda_2 = 5$ zile; $X_3 - \lambda_3 = 10\%$ vol. alcool.

Pentru pregătirea maceratelor au fost utilizate soluții hidroalcoolice cu concentrația alcoolică 40 și 60% vol. de alcool. Toate ingredientele au fost zdrobite în prealabil manual, pentru a obține o extracție optimă a substanțelor fenolice. În calitate de parametru de optimizare Y a fost selectată absorbanta la lungimea de undă $\lambda=350$ nm. În conformitate cu matrița de planificare s-au efectuat 8 experiențe în 2 variante paralele, pentru fiecare fruct în parte. Au fost alcătuite două matrițe de planificare pentru extractele de mere și gutui și au fost cercetate spectrele de absorbție pentru extractele respective la spectrofotometrul DR-5000.

Rezultate și discuții. Cercetările schimbărilor calitative ale substanțelor fenolice în maceratele hidroalcoolice au fost efectuate la spectrofotometrul DR-5000 în cuve de 10 mm din plastic în două regiuni spectrale ale spectrofotometrului: zona ultravioletă (λ 200-400 nm) și zona vizibilă a spectrului (λ 400-700 nm), fiindcă maceratele aveau culorile galbenă-deschis și galbenă-închis.

Pentru obținerea maceratelor hidroalcoolice din materie primă, au fost utilizate mere și gutui. Au fost obținute date experimentale pentru 16 variante de macerate hidroalcoolice de mere și 16 macerate de gutui. Datele obținute în zona de spectru de la 200-700 nm prin programul special la calculator au fost reprezentate în formă grafică, în formă de spectre de absorbție pentru maceratele respective. Pe fiecare spectru sunt date două variante paralele la fiecare experiență din cele 8 efectuate.

În fructele analizate lipseau antocianii de culoare roșie, maceratele hidroalcoolice aveau culoarea de la galbenă-deschis pentru gutui și până la culoarea galbenă-închis pentru mere, datorită prezenței compușilor fenolici din grupa $C_6-C_3-C_6$.

Pentru extractele hidroalcoolice din mere și gutui, au fost obținute câte 16 spectre de absorbție. Valoarea maximă de absorbție s-a atestat în extractul hidroalcoolic din mere după o macerare de 20 de zile, 50 g materie primă și 60% vol. alcool (Fig. 1).

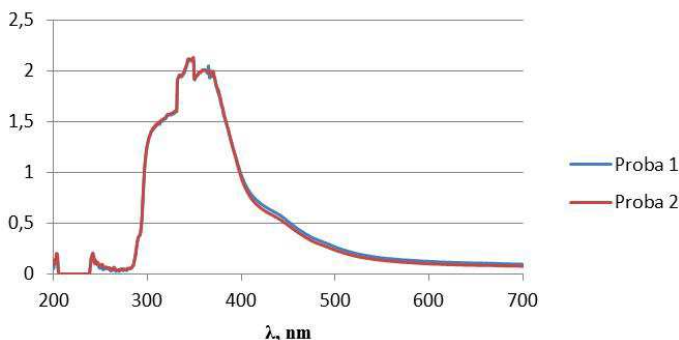


Fig. 1. Spectrul de absorbție a maceratului hidroalcoolic din mere

În extractele hidroalcoolice din gutui, valoarea maximă de absorbție s-a înregistrat în proba de 30 g materie primă, 60% vol. alcool cu o macerare de 20 de zile (Fig. 2).

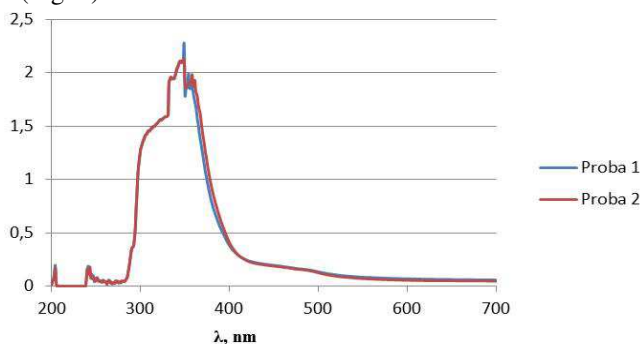


Fig. 2. Spectrul de absorbție a maceratului hidroalcoolic din gutui

Concluzii. Prin metoda planificării matematice, au fost stabilite variantele optime pentru obținerea extractelor din două tipuri de fructe: mere și gutui crescute pe teritoriul Republicii Moldova: a) pentru extractele din mere, varianta optimă este: 50 g/100 ml materie primă; 20 de zile macerare; 60% vol. concentrația soluției hidroalcoolice; b) pentru extractele din gutui, varianta optimă este: 30 g/ 100 ml materie primă; 20 de zile macerare; 60% vol. concentrația soluției hidroalcoolice.

Referințe:

1. NEAMȚU, G., CÎMPEANU, GH., SOCACIU, C. *Biochimie vegetală*. București: Editura didactică și pedagogică, 1993 (partea structurală). 347 p.
2. МАЛЬЦЕВ, П., ЕМЕЛЬЯНОВА, Н. *Основы научных исследований*. Киев: Вища школа, 1982. 190 с.

3. SÂRGI, C., CARPOV, S., CALGHINA, A., SCURTU, V. *Instrucțiunea tehnologică privitoare la fabricarea lichiorului special amar Amar-amar, conform GOST 7190-71, IT MD 67-02934365-168-92.*
4. SÂRGI, C., CARPOV, S., CALGHINA, A., SCURTU, V. *Instrucțiunea tehnologică privitoare la fabricarea lichiorului special Amar-dulce, conform GOST 7190-71, IT MD 67-02934365-169-92.*
5. BALANUȚĂ, A., PALAMARCIUC, L., SCLIFOS, A., BOGACIUC, L. *Studiul spectrelor de absorbție a maceratelor hidroalcoolice din zmeură și coacăză roșie.* Conf. Tehnico-științifică a colaboratorilor, doctoranzilor și studenților. UTM, 15-17 noiembrie, 2012, vol. II, p. 31-34.
6. BĂLĂNUȚĂ, A., PALAMARCIUC, L., SCLIFOS, A., ȘTEFĂNEȚ, R. *Cercetările caracteristicilor spectrofotometrice a extractelor hidro-alcoolice din pelin și cimbrisor.* În: *Meridian ingineresc*, nr. 1, Universitatea Tehnică a Moldovei, martie 2012, p. 32-33.