

# VALORIFICAREA SUBPRODUSELOR INDUSTRIEI VINICOLE. I. ANTIOXIDANȚI NATURALI PENTRU COMPLEMENTE ALIMENTARE

## RECOVERY OF WINE-MAKING INDUSTRY BY PRODUCTS. I-NATURAL ANTIOXIDANTS FOR FOOD

*Irina VOLF<sup>1</sup>, Doina DAMIAN<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică „ Gh. Asachi”, Fac. de Chimie Industrială

<sup>2</sup>Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație

***Abstract:** The vegetal waste resulted from the primary processing of the grape (cluster, seeds, skin) represents an important resource of aromatic polyphenolic compounds that present important antioxidant properties. In order to recovery them there has been elaborated an extraction and separation technology for the polyphenolic compounds. After the physical and chemical characterisation and evidentiating the antioxidant potential, the polyphenolic extract from the grape seeds has been used in the fabrication prescription of a product characterised as a additional nutritive known on the market as Polivitis.*

### INTRODUCERE

Este deja binecunoscut faptul că polifenolii existenți în plante pot manifesta un rol benefic în menținerea echilibrului metabolic și a stării de sănătate a organismului uman (1)(2).

Din totalitatea plantelor superioare, specia *Vitis* conține în diferite segmente morfologice cantități importante din aproape toate clasele de compuși cu structură fenolică cunoscute. Mai mult decât atât, fructul viței de vie, în special strugurii negrii, înmagazinează amestecuri extrem de complexe de compuși cu structură polifenolică (8), ușor accesibili și ușor de extras în musturi, vinuri și produse derivate.

Catehinele și formele lor polimerizate (proantocianidoli) din struguri (prezenți și în vin) sunt compuși ce prezintă proprietăți antiradicalare (captatori de radicali liberi) și manifestă activitate chiar și sub formă de extracte, contra anumitor procese responsabile de ateroscleroză (5).

Acești compuși se găsesc cu precădere în semințe și pielita boabelor de struguri de unde sunt preluate, cu randamente relative, în compoziția musturilor și a vinurilor în timpul procesului de macerație.

Pentru valorificarea superioară a acestor resurse, în sensul recuperării cu bune rezultate a compușilor cu structură aromatică de tip polifenolic, se impune stabilirea unei tehnologii de extracție relativ simple, care să nu necesite numeroase manipulări și transformări chimice în urma cărora produsele ar putea suferi o pierdere parțială sau totală a activității biologice.

## MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODOLOGIA DE CERCETARE

Cunoașterea calitativă și cantitativă a principalilor compuși cu structură polifenolică ce se găsesc în semințele de struguri impune într-o primă etapă elaborarea metodologiei de lucru pentru extracția, purificarea și concentrarea principalelor fracții polifenolice.

Lucrările au debutat prin colectarea și precondiționarea materialului vegetal necesar extracțiilor realizate pentru separarea compușilor polifenolici utilizând ca materie primă semințele de struguri.

Elementele morfologice utilizate ca materie primă pentru extracție au fost colectate din aceeași plantație de Chambourcin, în perioada de maturitate tehnologică a soiului.

Studiul procesului de extracție a fost privit sub două aspecte: testarea compatibilității diferitelor fracții polifenolice cu diferiți agenți de extracție și optimizarea parametrilor tehnologici ai procesului de extracție (raport masic agent de extracție/masă vegetală, temperatura de extracție, număr de trepte de extracție, randament).

Materialul vegetal folosit pentru extracția polifenolilor a fost precondiționat, prin uscare și mărunțire.

Semințele de struguri ce se găsesc în tescovina uscată în proporție de 40 – 65 % au fost separate prin cernere, manual sau cu ajutorul unui miniseparator de semințe. Acestea au fost tratate cu soluții diluate de  $\text{KMnO}_4$  (pentru inhibarea dezvoltării mucegaiurilor), uscate, în camere ventilate, lipsite de umiditate și la temperaturi cuprinse între 20 – 25°C, mărunțite și sortate la dimensiuni de 1 – 2 mm.

## REZULTATE OBTINUTE

### 1. Stabilirea tehnologiei pentru extracția și separarea compușilor polifenolici din semințe de struguri

Compușii polifenolici din semințe de struguri pot fi utilizați:

- în industria farmaceutică și cosmetică – caz în care se impune separarea până la nivel individual;
- în industria alimentară (bere, alcool, vinuri) polifenolii pot fi utilizați fără o separare avansată unde nu se separă la nivel avansat, o extracție și eventual o concentrare a extractului fiind suficientă (7);
- în industria biopreparatelor și culturilor celulare – caz în care cerințele sunt similare primelor două cazuri.

### Extract obținut din semințe de struguri prin tratare fracționată cu solvenți selectivi

Ținând cont de specificitatea diferiților solvenți asupra diferitelor fracții de compuși (6) cu structură polifenolică din semințe de struguri, s-a efectuat o extracție succesivă a materialului vegetal, uscat și mărunțit, obținându-se trei tipuri de extracte și anume: eteric, etanolic și apos (8) (fig. 1).

Procedeu aplicat pe semințele strugurilor de *Chambourcin*, recoltate la maturitatea tehnologică a soiului, a condus la obținerea următoarelor randamentele pentru extracțiile succesive (tabelul 1):

Tabelul 1

Randamentele de extracție a semințelor de struguri cu diferiți solvenți

Element morfologic	Randamentul extracției cu eter etilic, %	Randamentul extracției cu EtOH, %	Randamentul extracției H <sub>2</sub> O, %
Semințe	10,20	9,31	6,1

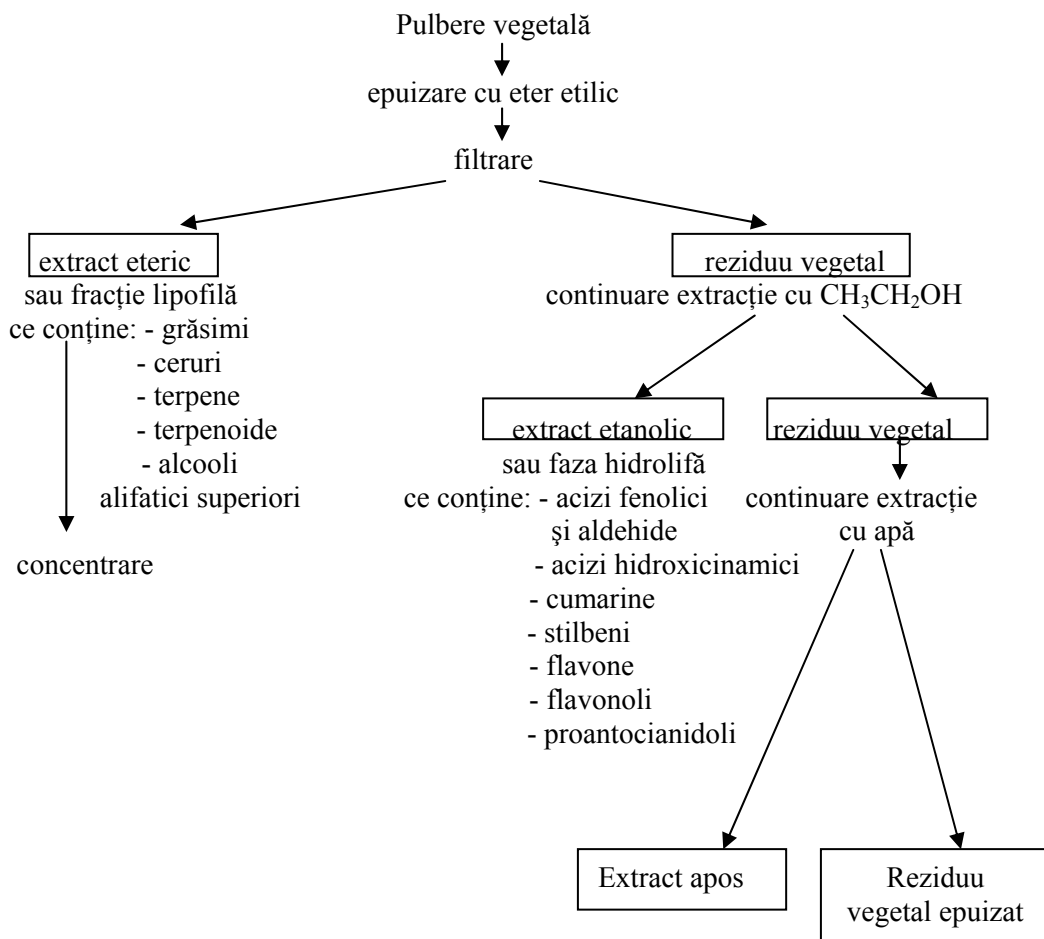


Figura 1. Procedeeul de extracție a masei vegetale de semințe de struguri.

iecare din cele trei tipuri de extracte obținute eteric, alcoolic și apos poate fi supus apoi unor scheme de separare complexe, în scopul izolării unor fracții mai înguste de clase de compuși polifenolici.

Din considerente practice, dintre cele trei tipuri de extracte în lucrarea de față se prezintă doar extractul alcoolic din semințe de struguri.

## 2. Caracterizarea fizico – chimică a extractului de semințe ce urmează să fie utilizat în rețeta de fabricație a unui complement alimentar

Abordarea oricărei direcții de testare a proprietăților biologice active ale extractului polifenolic separat, presupune înainte de toate, parcurgerea unei etape de caracterizare fizico-chimică a acestuia.

Astfel, folosind metodele fizico-chimice utilizate curent în practica laboratoarelor de farmacognozie s-au determinat parametrii prezentați în tabelul 2.

Parametrii fizico-chimici obținuți, pentru extractul din semințe de struguri, reliefează o compoziție fenolică extrem de bogată, ce impune materia primă folosită pe o poziție foarte bine în ierarhia resurselor vegetale disponibile care conțin compuși polifenolici.

Tabelul 2

**Caracteristici fizico-chimice ale extractului etanolic din semințe de struguri.**

Caracteristica		Valoare
Aspect și culoare		Lichid limpede de culoare galben brună
pH		5,6
Densitate relativă la 20°C		1,0012
Substanță uscată %		6,03
Cenușă %		0,98
Substanță organică %		5,05
Azot total g/100 ml		0,42
Zaharuri reducătoare g/100 ml		0,08
Polifenoli totali g acid galic/100 ml extract		41,7
Flavone (rutozid)	% raportat la soluție	0,53
	% raportat la s.u.	8,77
Cinarină (acid 1,4 – dicafeoilchinic)	% raportat la soluție	1,54
	% raportat la s.u.	25,56
Acid cafeic	% raportat la soluție	1,35
	% raportat la s.u.	22,47
Pirocatehină	% raportat la soluție	0,673
	% raportat la s.u.	11,15
Proantocianidoli mg/l		820

## 3. Obținerea unui complement alimentar pe bază de must de struguri și extract natural din semințe. Prezentarea generală a produsului

Produsul propus este un suc de struguri cu proprietăți antioxidante, ce urmează să fie omologat și introdus în fabricație la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași.

Elaborarea unor produse care asigură beneficii pentru sănătate reprezintă una din direcțiile de dezvoltare asumate la unitatea menționată ca urmare a

acceptării ideii că alimentația are un rol determinant în prevenirea și tratarea unor boli.

Aceasta se încadrează în grupa alimentelor funcționale sau a suplimentelor dietetice, având componente derivate din ingrediente naturale care asigură beneficii suplimentare pentru sănătate, pe lângă efectele nutriționale corespunzătoare (îmbunătățirea stării de sănătate sau de bunăstare generală și/sau reducerea riscului unor boli).

Produsul va fi realizat din suc de struguri negri din soiul Chambourcin în prealabil decantat, concentrat prin evaporare sub vid, îmbogățit cu extract polifenolic din semințe de struguri și vitamina C.

Compoziția și valoarea nutritivă a produsului sunt determinate de materiile prime și auxiliare din care provine și care corespund prevederilor legale sanitare și standardelor în vigoare.

La fabricarea noului produs nu se vor folosi substanțe străine de tipul: coloranți, substanțe aromatizante, emulgatori, zahăr etc.

Produsul rezultat va fi un aliment energizant, recomandat în egală măsură copiilor și adulților. Este indicat pentru eliminarea oboselii, reducerea efectelor negative ale stresului, mărirea vitalității, stimularea proceselor de creștere și regenerare.

Merită menționat că, pe lângă virtuțile sale terapeutice, preparatul va menține gustul și aroma extrem de plăcute ale strugurilor proaspeți.

Tehnologia de obținere a sucului concentrat de struguri cu proprietăți antioxidante face obiectul unui brevet depus la Oficiul de Stat pentru Invenții și Marci în anul 2004.

Implementarea tehnologiei de obținere a complementului alimentar va conduce la următoarele avantaje: sucuri cu turbiditate scăzută sub 2 NTU, gust și miros specific de struguri, produs 100 % natural, fără adaos de conservanți, coloranți, zahăr și arome sintetice, se asigură valorificarea strugurilor cu rezistență sporită care nu pot fi utilizați pentru producerea de vin, fără a contraveni legii, prelungirea duratei de exploatare a plantației de viță de vie rezistentă la boli criptogamice și ger, semințele de struguri, considerate deșeuri ale industriei viticole, sunt valorificate la un nivel superior, cresc șansele de extindere a segmentului de consumatori pe piața internă; menținerea sănătății consumatorului prin introducerea în alimentație a unor produse naturale, sănătoase, cu efecte terapeutice și valoare nutritivă deosebită și propagarea pe piața internă a unui produs indigen cu calități similare celor din import la un preț accesibil consumatorilor.

## CONCLUZII

1. Dintre produsele secundare (extractibile) din fitomasă care pot fi izolate cu diferiți solvenți, compușii care domină cantitativ și ca diversitate sunt cei polifenolici.

2. Plantele din speciile *Vitis* constituie una din cele mai importante și relativ accesibile surse de polifenoli, cu aplicații în diferite domenii (alimentar, farmaceutic).

3. Pentru separarea compușilor polifenolici din semințe de struguri s-a aplicat o extracție fracționată cu solvenți de polarități diferite (eter etilic, alcool etilic, apă). Stabilirea schemelor de extracție a fost definitivată în funcție de compoziția compușilor extrași și de domeniile de utilizare ale extractelor obținute.

4. Extractul etanolic obținut din semințe de struguri a fost caracterizat fizico-chimic, evidențiind o compoziție valoroasă în ceea ce privește compușii cu caracter antioxidant.

5. Strugurii din soiul Chambourcin au fost folosiți ca materie primă pentru obținerea de must concentrat, utilizat ca bază într-o rețetă de fabricație a unui produs cu caracter de complement alimentar. Astfel, a rezultat un produs natural antioxidant cu proprietăți nutriționale și organoleptice deosebite care a fost omologat la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași sub denumirea comercială de „Polivitis”.

6. Implementarea tehnologiei de obținere a complementului alimentar la S.C.D.V.V. Iași va conduce la propagarea pe piața internă a unui produs indigen cu calități deosebite comparativ cu cele de import, la un preț accesibil cumpărătorilor.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bourzeix M., Weyland D., Heredia N., 1986 - *Etude des catechines et des procyanidols des raisins et des vins*. Bull. O.I.V., nr. 669-670, nov.-dec.;
2. Bourzeix M., 1993 - *Influence des proanthocyanidols du raisin et du vin sur la santé*, in *Polyphenolic Phenomena*, Ed. A. Scalbert, Paris, , p. 187;
3. Dorko C. , 1994 – *Antioxidants Used in Foods*. *Food Technology*, 48, 4, p. 33.
4. Gordon M.H., 1993 – *Antioxidants*, *Encyclopedia of Food Science. Food Technology and Nutrition*. Manrae R., Robinson R.K. & Sandler M.J., vol. 1., Academic Press, London, p. 101-122;
5. Okuda T. , 1993 - *Natural polyphenols as antioxidants and their potential use in cancer prevention*. *Polyphenolic Phenomena*, A. Scalbert Ed., INRA, Paris, p. 121;
6. Ciulei I., Grigorescu Em., Ursula Stănescu , 1993 - *Plante medicinale, fitochimie și fitoterapie*. Ed. Medicală București vol. 1, p. 83 , 84, 89-90, 93-94, 408, 412, 415, 493-494; 224-236.
7. Dobre T., Florea O. , 1997 – *Separarea compușilor chimici din produse naturale*. Ed. Matrix Rom., București, p. 186-192;
8. Tudose, I. , 2002 – *Biomasa vegetală ca sursă de produse cu potențial biologic activ*. In vol. „Progrese în biotehnologie”, Ed. Sedcom Libris, Iași, p. 26-45.