

5. Program Național de Combatere a Hepatitelor virale B, C și D, pentru anii 2012-2016, publicat în Monitorul Oficial Nr. 34-37 din 17.02.2012.
6. *www.amed.md* (Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor R. Moldova).

## IDENTIFICAREA ȘI DOZAREA ACIDULUI ASCORBIC ÎN PSEUDOFRACTE DE MĂCEȘ (*ROSAE CANINAE FRUCTUS*) DIN DIFERITE ZONE ALE REPUBLICII MOLDOVA

**Maria Cojocaru-Toma, Veronica Eni**

Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică, Centrul de Cultivare a Plantelor Medicinale USMF "Nicolae Testemițanu"

### Summary

#### *Identification and determination of ascorbic acid in rose hips (*ROSAE CANINAE FRUCTUS*) in different parts of Republic of Moldova*

Rosehip can be considered as being a part of the plant panacea. Rosehip is a rich source of vitamin C and malic and citric acid which are present in rosehips are help to stabilize vitamin C. Rosehip is an anti-anemic, fortified, mineralizing and refreshing and an excellent tonic, which increases the human body resistance and ensures the proper functioning of brain, liver, cardiovascular system, by using of vitamins, trace elements and flavonoids.

Identification and determination of ascorbic acid was performed according to monography Pharmacopoeics (thin layer chromatography and determination by titrimetry). The dozing of ascorbic acid indicates that rosehip berries are rich in vitamin C in sunny areas: in the southern areas the ascorbic acid content is at highest and reaches up to 0.22%, in the central part is of 0.18% and in the north respectively of 0.16%., which allows us to conclude that the content of ascorbic acid in rose hips depends on a number of factors, including the intensity of solar illumination.

### Rezumat

Pseudofructele de măceș sunt o sursă bogată de vitamina C, iar acidul malic și citric, present în produsul vegetal, contribuie la stabilizarea vitaminei C. Măceșul reprezintă un excelent tonic, antianemic, vitaminizant, mineralizant și revigorant, crește rezistența organismului și asigură o bună funcționare a ficatului și sistemului cardiovascular, prin conținutul de vitamine, microelemente și flavonoide.

Identificarea și dozarea acidului ascorbic s-a efectuat conform prevederilor Farmacopece (identificare prin cromatografie pe strat subțire și dozare prin titrimetrie). Dozarea acidului ascorbic denotă că fructele de măceș sunt mai bogate în vitamina C în zonele mai însorite: în zona sudică conținutul de acid ascorbic este cel mai înalt, atinge 0,22%, în zona de centru constituie 0,18% și în zona de nord, respectiv - 0,16%, ce ne permite să concluzionăm că conținutul acidului ascorbic în pseudofructele de măceș depinde de un șir de factori, inclusiv și de intensitatea iluminării solare.

### Actualitatea

Măceșele sunt pseudofructe, rezultate din dezvoltarea receptaculului floral. În interiorul lor se află achenele, adevăratele fructe, denumite impropriu semințe, ce reprezintă un adevărat depozit de vit C. Valoarea energetică a fructelor proaspete este de 135 kcal la 100 g. Datorită proprietăților sale deosebite, măceșul era folosit pe scară largă, încă din antichitate, ca plantă medicinală, de către greci, romani, arabi și chinezi. Elogii găsim și în lucrări științifice, toate acordând spații ample miraculoaselor măceșe. Fructele de măceș sunt o sursă bogată de vitamina C, depășind de 10 de ori conținutul vitaminei menționate, în comparație cu lămâile, cireșele, vișinele, merele, în același timp, acizii din măceș, îndeosebi acidul malic și citric,

contribuie la stabilizarea vitaminei C. Măceșele conțin și alte vitamine de mare valoare pentru organismul nostru, prin aportul de beta carotenoide. Sunt identificate și vitaminele B1, B2, B3, B5, K, P, PP, alfa și beta tocoferol. Măceșul reprezintă și un puternic mineralizant, prin conținutul de Mg, Ca, Fe, Mn, P, K, Se, S și Zn, flavonoide (cvercitol), lecitină, pectină, ulei volatil, taninuri. Nu în ultimul rând, reprezintă o sursă importantă de antioxidanți, prin prezența vitaminelor C, E, A și a flavonoidelor. Remarcăm și sinergismul constatat între vitaminele C și P, identificate în fructele de măceș: sub acțiunea vitaminei P se intensifică activitatea biologică a acidului ascorbic și vice-versa, sub acțiunea vitaminei C se mărește activitatea biologică a vitaminei P. Conform studiilor efectuate în România, cele mai bogate în vit C sunt măceșele culese de la peste 800 m altitudine. Proprietăți medicinale au însă și măceșele din zonele joase, de pe dealuri și podișuri.

Măceșul se consideră că face parte din categoria plantelor panacea. Datorită conținutului înalt de vitamine și microelemente are proprietăți imunostimulatoare, fortifiante, prin taninuri manifestă acțiune astringentă. Flavonoidele sunt puternice antiinflamatoare și antioxidante. În stare proaspătă fructele de maceș sunt bogate în vitamina C și sunt indicate în stare de oboseală, gripă, febră, infecții, convalescență, ca tonizant general. Uleiul de măceș se administrează în arsuri, dermatite, radiații, decubitusuri, varice, hemoroizi, iar siropul din fructe este indicat în colecistită, hepatită cronică, calculi renali [5;7;8].

### **Obiectivele**

Scopul cercetărilor întreprinse a fost identificarea și dozarea acidului ascorbic în pseudofructele de măceș (*Rosae caninae fructus*), recoltate din diferite zone ale Republicii Moldova (nord, centru, sud). Determinarea calitativă și cantitativă s-a efectuat conform standardelor Farmacopeelor de referință. Vitamina C, sau acidul ascorbic, este o vitamină hidrolizabilă, biosintetizată de organismele microbiene, vegetale și animale, cu excepția primatelor, ce și-au pierdut capacitatea de a sintetiza și trebuie să o administreze din surse externe (fructe, legume). Acidul ascorbic este una dintre cele mai bine cunoscute și mai studiate vitamine, ce reprezintă un antioxidant de excepție, joacă un rol major în procesul de fabricare și de apărare a țesutului conjunctiv, reprezintă un ingredient principal al colagenului, care leagă celulele împreună pentru a forma țesuturi [1].

### **Materiale și metode**

Analizei fitochimice au fost supuse pseudofructele de măceș (*Rosae caninae fructus*), recoltate din diferite zone ale Republicii Moldova: nord (s. Fetești, raionul Edineț), centru (com. Trușeni, mun. Chișinău) și sud (or. Cahul). Pseudofructele (*Rosae caninae fructus*) reprezintă achene unisperme, înconjurate de receptacolul globulos, elipsoidal, numite și enduvie. Recoltarea a avut loc în aceeași zi a lunii octombrie, la trecere de la culoarea cărămizie spre roșu portocaliu a pseudofructelor, când conținutul de acid ascorbic este maximal în produsul vegetal.

Identificarea și dozarea acidului ascorbic s-a efectuat conform prevederilor farmacopee menționate în Farmacopeele de referință, conform ordinului Ministerului Sănătății nr. 113 din 17.02. 2011 „Cu privire la aprobarea Farmacopeelor de referință în Republica Moldova”. Au fost reevaluate metodele de analiză menționate în Farmacopeea Europeană ediția a VII, Farmacopeea Rusă ediția a XI și Farmacopeea Belorusă [2;3;4;6].

### **Rezultate și discuții**

Pentru identificarea acidului ascorbic s-a utilizat cromatografia pe strat subțire: câte 0,5 g pseudofructe de măceș din cele 3 zone s-au extras în apă distilată, prin agitare 15 min. Extractele obținute după filtrare s-au aplicat pe placa cromatografică, paralel, în calitate de soluție etalon s-a utilizat acidul ascorbic pur. Placa s-a dezvoltat, prin introducerea în cuva cromatografică, în prealabil saturată cu vaporii fazei mobile, utilizând sistemul de solvenți: acetat de etil – acid acetic glacial (80:20). După cromatografierea de 30 minute, când frontul fazei mobile a atins linia marcantă (cca 12 cm) cromatograma se usucă la aer și se tratează cu soluție

0,04% de 2,6-diclorofenol-indofenol de sodiu în apă. Acidul ascorbic se identifică sub formă de spoturi albe pe fond roz.

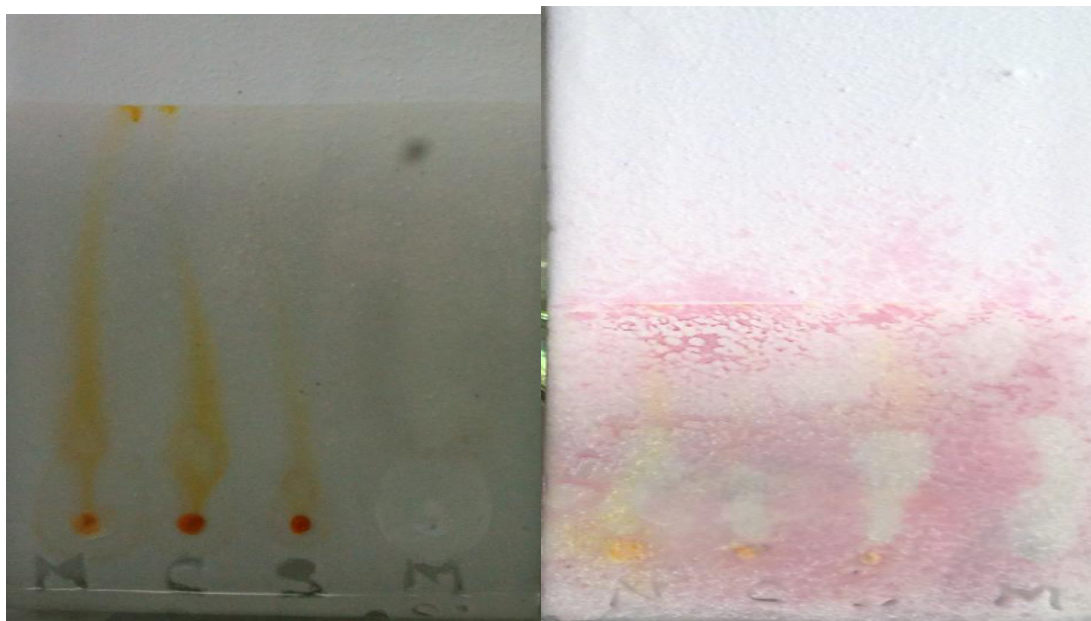


Fig. 1. Cromatograma acidului ascorbic în pseudofruitele de măceș (*Rosae caninae fructus*)

**Dozarea acidului ascorbic** se bazează pe proprietățile de reducere a acidului ascorbic, într-un mediu acid, asupra 2,6- diclorofenol-indofenol, care în mediu alcalin are culoare albastră, în mediu acid- culoare roșie, iar la reducere se decolorează.

Proba exactă (câte 2,5 g) de pseudofruite de măceș curățate, pisate în mojar, se macerează 10 minute, după adăugarea treptată a 75 ml apă. În balonul conic se aduagă 1ml sol. 2% de HCl, 1 ml extract obținut filtrat și 13 ml de apă și se titrează cu sol. 0,001 N de 2,6 diclorofenol-indofenol de sodiu până la apariția culorii roz (trecerea acidului ascorbic în L-dihidroascorbic). 1 ml de soluție 0,001n de 2,6 diclorofenol-indofenol de sodiu corespunde la 0,000088g de acid ascorbic.

Conținutul procentual al acidului ascorbic în produsul vegetal pentru toate trei probe se calculează, conform formulei de calcul și se prezintă în *tabelul nr. 1*. Rezultatele denotă că fructele de măceș sunt mai bogate în acid ascorbic în zonele mai însorite, astfel la nord (raionul Edineț) constituie 0,16%, în zona de centru (mun. Chișinău) atinge 0,18%, iar în zona sudică (Cahul) conținutul de acid ascorbic este cel mai înalt, respectiv 0,22%.

Conform prevederilor Monografiilor Farmacopeece stipulate în Farmacopeea Rusă, ediția a XI și Farmacopeea Belarusă, volumul II, conținutul de acid ascorbic în pseudofrucete de măceș, urmează să fie nu mai puțin de 0,2%. Conchidem, că produsul vegetal *Rosae caninae fructus* corespunde prevederilor farmacopeece, prin conținutul de acid ascorbic pentru zona de sud 0,22% și nu se încadrează în limitele prevederilor standarde, pentru zona de centru 0,18% și nord-0,16%.

**Conținutul acidului ascorbic în pseudofruite de măceș în zona de nord,  
centru și sud a Moldovei**

<b>Zona</b>	<b>Titrări</b>	<b>Rezultat V(ml)</b>	<b>Media V (ml)</b>	<b>Conținutul acidului ascorbic (%)</b>
Nord	1	0,49	0,48	0,16
	2	0,45		
	3	0,50		
Centru	1	0,55	0,54	0,18
	2	0,53		
	3	0,55		
Sud	1	0,65	0,63	0,22
	2	0,60		
	3	0,65		

### **Concluzii**

În concluzie constatăm, că conținutul acidului ascorbic în pseudofruitele de măceș depinde de un șir de factori, inclusiv intensitatea iluminării solare, astfel, în fructele din zona sudică a Republicii Moldova se conține în cantități mai mari vitamina C, comparativ cu zona de centru și de nord.

### **Bibliografie**

1. Cooke J., Moxon R. The detection and measurement of vitamin C. In: "Applied Science Publishers". London. 1985, p. 303-304.
2. European Pharmacopoeia, 7<sup>th</sup> edition, 2011, Vol. 1.p.1744-1745.
3. Farmacopeea Rusă, ediția a XI. Moscova. a. 1990, p.294-297.
4. Farmacopeea Belorusă, vol. II. Minsk. 2007, p. 450-451.
5. Matcovschi C. „Măceșul (Rosa canina L.)” În: „100 plante de leac”, Chișinău. 2009, p.80-81.
6. Negru A. „Determinator de plante din flora Republicii Moldova”. Chișinău .2007, 391 p.
7. Nisteanu A. Măceș, *Rosa canina* L., În : „Farmacognozie”, Chișinău. 2000, p.142-143.
8. Oroian Silvia. *Rosa canina* L. –măceș (*Cynosbati fructus*) În: ”Botanică farmaceutică”,Târgu-Mureș. a.2011, p.422-423.

## **CONȚINUTUL POLIFENOLIC ÎN EXTRACTE USCATE DE *HYPERICUM PERFORATUM* L. DIN FLORA REPUBLICII MOLDOVA**

**Anna Benea**

Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică USMF „Nicolae Testemițanu”

### **Summary**

***Total polyphenolic content in dry extracts of *Hypericum perforatum* L. from the flora of Republic of Moldova***

For the first time there have been obtained dry extracts of aerial parts, flowers, leaves, stems of *Hypericum perforatum* L. from the flora of the Republic of Moldova. It has been determined the degree of extraction of polyphenols in different ethanol concentrations; polyphenolic content in dry extracts from the vegetative products (aerial parts, flowers, leaves,