

INFLUENȚA TRATAMENTULUI TERMIC ASUPRA CONȚINUTULUI DE VITAMINA C ÎN MATERIE PRIMĂ VEGETALĂ

INFLUENCE OF HEAT TREATMENT ON VITAMIN C CONTENT IN VEGETABLE RAW MATERIAL

Denise KERCI,

Specialitatea Ingineria și Management în Industria Alimentară, gr. IMIA 2301,
Coordonator științific: **Alexandra CİCANCI**, dr., lector univ.,
Centrul Universitar „Bogdan Petricescu Hasdeu” din Cahul
al Universității Tehnice a Moldovei

Rezumat: *Lucrarea analizează vitamina C (acidul ascorbic) ca nutrient esențial pentru corpul uman, evidențiind rolurile sale antioxidante, imunostimulatoare și contribuția la sinteza colagenului. Fiind o vitamină termolabilă, aceasta se degradează ușor sub influența temperaturii, oxigenului și luminii. Deficiența sa determină apariția scorbutului, boală caracterizată prin hemoragii gingivale, pierderea dinților, anemie și imunitate scăzută. Scopul cercetării constă în determinarea conținutului de vitamina C din produse vegetale (pătrunjel, mărar, lămâie) și evaluarea degradării acestora sub influența tratamentului termic. Metodologia se bazează pe analiza literaturii de specialitate, determinarea cantitativă a vitaminei C prin metoda titrimetrică cu 2,6-diclorfenolindofenol (DCPIP), evaluarea influenței tratamentului termic la 60, 80 și 90°C, precum și corelarea rezultatelor cu datele din literatura științifică.*

Principiul metodei DCPIP constă în faptul că forma oxidată a colorantului este de culoare albastră intensă, iar în prezența acidului ascorbic, acesta se reduce, devenind incolor. Rezultatele experimentale au arătat că tratamentul termic duce la degradarea semnificativă a vitaminei C, în funcție de temperatura aplicată și de tipul produsului vegetal analizat.

Cuvinte-cheie: *vitamina C, acid ascorbic, tratament termic, metodă titrimetrică DCPIP, scorbut, produse vegetale*

Abstract: *The paper analyzes vitamin C (ascorbic acid) as an essential nutrient for the human body, highlighting its antioxidant, immunostimulatory roles and contribution to collagen synthesis. Being a thermolabile vitamin, it is easily degraded under the influence of temperature, oxygen and light. Its deficiency causes scurvy, a disease characterized by gingival bleeding, tooth loss, anemia and low immunity. The purpose of the research is to determine the vitamin C content in plant products (parsley, dill, lemon) and evaluate its degradation under the influence of heat treatment. The methodology is based on the analysis of the specialized literature, the quantitative determination of vitamin C by the titrimetric method with 2,6-dichlorophenolindophenol (DCPIP), the evaluation of the influence of heat treatment at 60, 80 and 90°C, as well as the correlation of the results with data from the scientific literature.*

The principle of the DCPIP method is that the oxidized form of the dye is intensely blue, and in the presence of ascorbic acid, it is reduced, becoming colorless. Experimental results have shown that heat treatment leads to significant degradation of vitamin C, depending on the temperature applied and the type of plant product analyzed.

Keywords: *vitamin C, ascorbic acid, heat treatment, DCPIP titrimetric method, scurvy, plant products*

Vitamina C (acidul ascorbic) reprezintă un element vital pentru corpul uman, având funcții antioxidante, stimulând imunitatea și contribuind la formarea colagenului. Această este o vitamină termolabilă, care se distruge ușor din cauza temperaturii, oxigenului și luminii; în lipsa acestei vitamine apare boala „scorbut” o boală caracterizată prin: hemoragii gingiilor, pierderea dinților, anemie și o imunitate scăzută [2].

Pentru omul, doza zilnică de această vitamină este de 50-100 mg. Vitamina C stimulează metabolismul glucidelor, lipidelor și unor aminoacizi și compuși aromatici [2].

Scopul acestei lucrări a fost de a determina conținutului de vitamină C din produse vegetale care au fost alese pentru cercetare (pătrunjel, mărar, lămâie) și evaluarea degradării acesteia sub influența tratamentului termic. Obiectivele cercetării a fost: analiza literaturii de specialitate privind stabilitatea vitaminei C și factorii de degradare în produse vegetale, determinarea cantitativă a vitaminei C prin metoda titrimetrică cu 2,6-diclorfenolindofenol, evaluarea influenței tratamentului termic asupra conținutului de vitamină C și spre urmarea corelarea rezultatelor experimentale cu datele din literatura științifică.

Principiul metodei cu 2,6-diclorfenolindofenol (DCPIP) fiind de culoare albastru intens la forma oxidată la care la forma redusă prin adăugarea a acidul ascorbic reduce colorantul în forma redusă (încoloră) [1].

Pentru determinarea conținutului de Vitamină C din materiale prime au fost utilizate materie prime vegetale (pătrunjel, mărar, lămâie), 2,6-diclorfenolindofenol (0,0005 M) și HCL 2% și printre metode au fost folosite titrarea cu DCPIP și încălzirea la baie de apă.

Ca mod de lucru a fost următorul: au fost mărunțite și cântărite 5g de fiecare produs ales, în care apoi a fost adăugat 45 ml de soluție HCL 2%. Peste 10 minute conținutul mojarului a fost filtrat pentru obținerea sucului care apoi va fi pus la titrarea cu DCPIP [2]; Spre sfârșit suc rămas a fost pus la baie de apă la temperaturi de 60, 80, 90°C pentru 10 minute pentru fiecare proba analizată (tabelul 1) [2].

A fost calculat concentrația de vitamină C din produse prin următoarea formulă de calcul:

$$\text{Concentrația vit. C (mg/100 g)} = \frac{V \times f \times 100}{m},$$

unde:

V – volumul 2,6 – diclorindofenol 0.0005 M care a mers la titrare;

f – factorul soluției 2,6-diclorfenolindofenol;

m – masa probei de analiză.

Tabelul 1. Rezultate obținute după încălzire și pierderile

Produs	C inițial, mg vit. C/100 g produs	C după încălzire, mg vit. C/100 g produs			Pierderile, %		
		60°C	80°C	90°C	60°C	80°C	90°C
Pătrunjel	36,9	17,6	7,04	3,52	52	81	<u>90</u>
Mărar	28,16	26,4	22	13,2	6,25	21,9	<u>53,1</u>
Lămâie	44	31,7	26	20,2	27,95	40,9	<u>54,09</u>

Sursa: elaborat de autor

În urma cercetării s-a observat că rezultatele obținute sunt în concordanță cu literaturile de specialitate [1, 2] și a evidențiat o scădere proporțională a vitaminei C pe măsură ce temperatura a crescut, pierderile devenind severe peste 80°C, din cauza degradării termice și oxidative (Figura 1). S-a mai observat o pierdere semnificativă de vitamina C la pătrunjel cu 90% față de mărar și lămâie că este peste 50%.

În concluzie, acidul ascorbic scade direct proporțional cu creșterea temperaturii și pierderile devenind critice la valori de peste 80°C din cauza proceselor de degradare termică și oxidativă s-a mai constatat o sensibilitate directă în funcție de structura probei; pătrunjelul a înregistrat cele mai mari pierderi (90%), fiind urmat de lămâie (54%) și mărar (53%) la temperatura de 90°C (Fig.2) și că metoda titrimetrică s-a dovedit să fie cea mai rapidă și precisă pentru monitorizarea dinamicii acidului ascorbic în produsele vegetale. De aceea, se recomandă ca pentru asigurarea dozei zilnice de vitamina C necesară pentru organismului (50-100 mg), se recomandă adăugarea verdețurilor (mărar, pătrunjel) la finalul preparării termice pentru evitarea distrugerii totale și consumul citricelor la temperatura camerei.

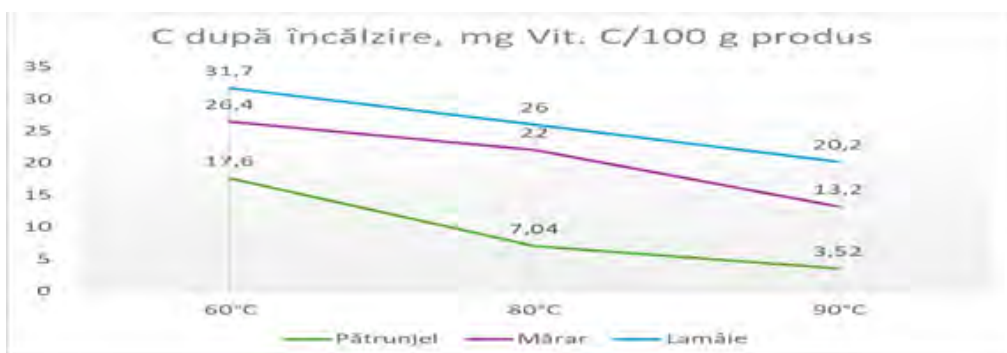


Figura 1. Concentrația de Vitamina C după încălzire la diverse temperaturi

Sursa: elaborat de autor

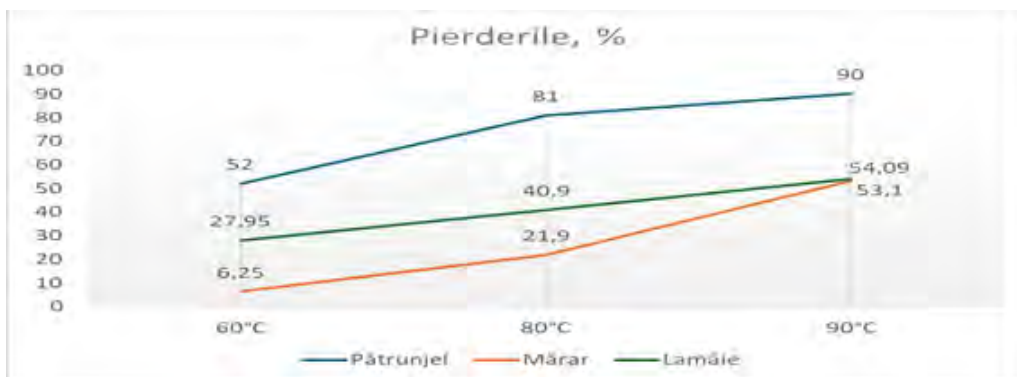


Figura 2. Pierderile de Vitamina C după încălzire la diverse temperaturi

Sursa: elaborat de autor

Bibliografie:

1. Tatarov P. *Chimia produselor alimentare*. Chișinău: S.n., 2017. ISBN 978-9975-4264-2-8.
2. Dan Zgardan, Liudmila Palamarcu, Aliona Scifos, Iulia Sandu. *Biochimie. Ghid pentru lucrările de laborator*. UTM, 2011, Chișinău, 101 p.