

# TEHNOLOGII INTENSIVE, ORGANICE ȘI ECOLOGICE – SOLUȚIA EFICIENTĂ DE PRELUCRARE A POMUȘOARELOR

Livia BOLOHAN, Galina DICUSAR, Adelina DODON

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *Lucrarea dată prezintă o analiză a metodelor de prelucrare ale pomușoarelor, care pot fi supuse unor procedee de conservare (pentru a împiedica alterarea lor) și analiza metodelor optime și eficiente pentru o perioadă mai îndelungată de păstrare.*

**Cuvinte cheie:** *Metode de uscare, tehnici de conservare, conservanți chimici, proces, pomușoare.*

## Întroducere

În piramida alimentară, fructele și legumele, alături de cereale sunt reprezentate ca fundament al alimentației echilibrate, numindu-le „bază” pentru o nutriție adecvată și pentru sănătate. Această grupă de alimente este considerată ca fiind principala sursă de vitamine (provitamina A, vitaminele grupului B, C, E etc.) și minerale, glucide sub formă de zaharuri simple (glucoză, fructoză, zaharoză), polizaharide, celuloza (sub formă de hemiceluloze), gume și substanțe pectice, în proporții variabile, fibre alimentare, micro și macronutrienți, dar și un conținut ridicat de apă, până la 94%.

Datorită faptului, că fructele și legumele au un caracter sezonier, dar și al compoziției chimice pe care o prezintă, fructele și legumele prezintă un grad de alterare ridicat. Din aceste considerente apare necesitatea conservării fructelor și legumelor [1].

Pentru desfășurarea normală a activității zilnice și menținerea stării de sănătate, organismul are nevoie de o anumită cantitate de energie și de factori nutritivi compleți (proteine, glucide, lipide, vitamine, săruri minerale, apă), de aceea s-au elaborat diferite tehnologii pentru conservabilitatea acestora pentru o perioadă cât mai îndelungată sub diferite forme în așa fel încât acestea să fie disponibile pe tot parcursul anului. Păstrarea produselor destinate alimentației prin anumite tehnici și procedee a generat ingeniozitatea umană cu milenii în urmă, iar astăzi ea constituie o preocupare permanentă [2].

## Analiza metodelor de uscare a pomușoarelor

Modul în care pomușoarele (fructele) pot fi păstrate un timp îndelungat i-a preocupat pe oameni din cele mai vechi timpuri. Valorificarea superioară a produselor de origine vegetală, diversificarea și îmbunătățirea calității produselor vegetale, precum și ridicarea nivelului de asigurare a populației cu alimente impun utilizarea pe scară largă a diferitelor metode și **tehnici de conservare**.

**Conservarea prin frig** este doar parțial eficientă, deoarece se știe, că alimentele decongelate nu își mai păstrează proprietățile inițiale – gust, savoare, chiar și culoare. În plus, în momentul când pomușoarele sunt dezghețate, procesul de descompunere se reia, chiar mai rapid. Conservarea la temperaturi scăzute a pomușoarelor se realizează prin congelarea acestora.

**Congelarea** este o metodă de conservare larg folosită în industria alimentară și are loc la temperaturi între  $-12\dots-28^{\circ}\text{C}$ . În funcție de temperatura la care se realizează, congelarea poate fi:

- **lentă** se face la temperaturi cuprinse între  $-18\dots-20^{\circ}\text{C}$  și se realizează în 2...3 zile, în funcție de mărimea produsului;
- **semirapidă**, realizată la temperaturi cuprinse între  $-20\dots-40^{\circ}\text{C}$  (în camere frigorifice sau în tunele de congelare) și care durează circa 60 de ore;
- **rapidă** se realizează la valori ale temperaturii cuprinse între  $-30\dots-35^{\circ}\text{C}$  și necesită cel mult 24 ore.
- **Ultrarapidă**, realizată la temperaturi mult mai scăzute, între  $-35\dots-40^{\circ}\text{C}$  și care durează circa 3 ore.

Prin congelarea rapidă și ultrarapidă se obțin cele mai bune rezultate. Una dintre tehnicile moderne de congelare este cea a congelării criogenice care folosește bioxidul de carbon lichid ( $\text{CO}_2$ ) sau azotul lichid ( $\text{N}_2$ ) ca substanță de răcire [4].

**Conservarea cu substanțe antiseptice** are la bază folosirea conservanților chimici în concentrații optime asigură conservarea fructelor cu modificări reduse ale proprietăților organoleptice și fizico-chimice, chiar în condițiile păstrării la temperaturi normale.

Pe scară largă se folosește sulfitearea ce constă în tratarea fructelor, inclusiv a pulpelor cu acid sulfuros sau cu  $\text{SO}_2$  [5].

La fructe (pomușoare) se recomandă ca inactivarea enzimelor să se facă cu SO<sub>2</sub>. Acesta inactivează în special oxidazele, păstrând în bune condiții vitamina C, β - carotenul și culoarea fructelor. SO<sub>2</sub> previne atacul insectelor și contribuie la distrugerea viermilor. În general, se folosește 0,15 - 0,25 % SO<sub>2</sub> dar în produs rămâne o cantitate foarte mică, cea mai mare parte se elimină prin uscare și depozitare (la 5-7 zile după uscare, anhidrida sulfuroasă nu mai rămâne decât în concentrație de 0,03 - 0,06 %) [6].

Din fericire pentru cei care își doresc să păstreze fructele (pomușoarele) – într-un mod organic și natural, fără a le altera proprietățile prin folosirea conservanților, natura ne pune la dispoziție o metodă eficientă și sigură: **uscarea** sau, mai științific spus, **deshidratarea**.

Una dintre cele mai vechi metode de păstrare a pomușoarelor este uscarea lor. Prin acest proces pomușoarele pot fi păstrate mult timp, fără să își piardă gustul sau proprietățile nutritive. Metoda de uscare cea mai veche și încă folosită pe scară largă este cea de **uscare la soare**.

În timpul deshidratării naturale (la soare), fructele pot fi lăsate afară peste noapte, iar pentru a fi protejate contra insectelor ele vor fi acoperite cu o pânză subțire sau tifon în două straturi, care să nu favorizeze acumularea de umezeală. În afară de schimbarea culorii, nu se mai produc alte transformări calitative, iar produsul uscat își menține gustul aproape nealterat. Pomușoarele, cel puțin, nu trebuie deshidratate până ajung să fie tari, dar prin această metodă nu se poate asigura calitatea corespunzătoare și siguranța produselor finite. Astfel, în timp s-au dezvoltat o serie de tehnici noi, moderne, de uscare [7].

La alegerea metodei de uscare este important să se țină seama de factorii care influențează procesul de uscare după cum sunt prezentați și în fig.1.:

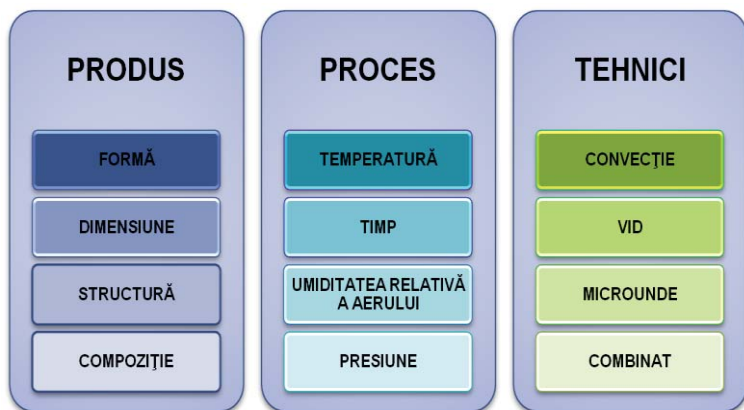


Fig.1. Factorii care influențează procesul de uscare

#### Uscarea prin convecție:

**Avantaje:** metoda cunoscută, dispune de productivității majore. Transmiterea căldurii se face prin convecție la suprafața produsului, de la agentul de uscare la produs. În funcție de sursele de căldură putem avea uscare cu aer cald, cu gaze de ardere, cu abur supraîncălzit sau chiar cu gaze inerte. Această metoda este cea mai folosită și se aplică atât la produse solide cât și lichide.

**Dezavantaje:** perioada îndelungată de uscare.

#### Uscarea prin vid (prin sublimare):

**Avantaje:** nu are loc denaturarea proteinelor, nu au loc procese microbiologice, se păstrează integral toate vitaminele, la înmuiere absorbând apa obține forma inițială.

**Dezavantaje:** surplus de energie la producerea și menținerea presiunii și temperaturii joase.

#### Uscarea cu ajutorul microundelor:

**Avantaje:** traversează aerul, materialele plastice, porțelanul și sticla; sunt reflectate de pereții metalici; sunt absorbite de apă, substanțele proteice, zaharuri, grăsimi, încălzirea cu undele SHF este o încălzire în volum, durată scurtă de procesare.

**Dezavantaje:** dispersia neuniformă a undelor.

#### Uscarea prin metoda combinată:

**Avantaje:** pentru a realiza avantajele diferitelor procedee se combină diferite metode de uscare, în special metoda prin convecție cu cea prin radiație sau conducție.

**Dezavantaje:** consum sporit de energie.

Deși toate metodele prezintă multe avantaje și dezavantaje, unul dintre factorii importanți în stabilirea regimului de uscare este consumul de energie, care se poate reduce prin reducerea duratei de uscare.

Consumul de energie și calitatea produselor uscate sunt parametri critici în selectarea tehnicii de uscare. În acest sens, noile tehnici de uscare au indus necesitatea creării de utilaje și aparate de uscare de dimensiuni reduse și cu un consum minim de energie, care permit stabilirea unui regim optim de uscare, în vederea păstrării calităților nutritive și senzoriale excepționale. Pomușoarele pot fi consumate atât uscate sau ca materie primă pentru obținerea unei game largi de produse alimentare, medicinale și farmaceutice [8].

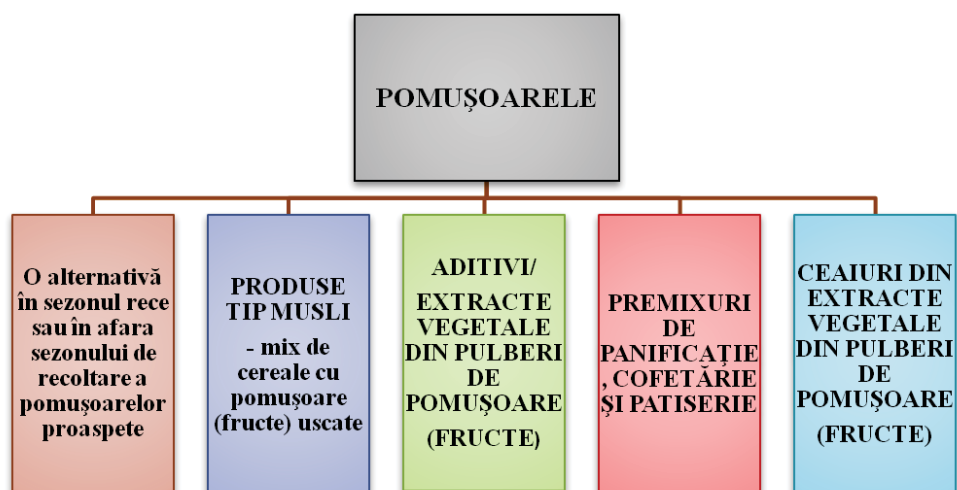


Fig. 2. Direcțiile de utilizare a pomușoarelor.

Pomușoarele (fructele) uscate sunt unele dintre cele mai sănătoase alternative ale zahărului rafinat, și sunt o modalitate excelentă de a satisface pofta de dulce. Totuși, fructele uscate trebuie consumate cu moderație din cauza conținutului ridicat de zaharuri și aportului ridicat de kilocalorii.

#### Concluzie

Pomușoarele congelate nu sunt la fel de gustoase și parfumate ca cele proaspete. Prin congelare, cea mai mare parte a nutrienților va fi reținută. Dezavantajul prin metoda de uscare la soare – poate dura zile întregi. Tehniciile de uscare au indus necesitatea creării de utilaje și aparate de uscare de dimensiuni reduse și cu un consum minim de energie, care permit stabilirea unui regim optim de uscare, în vederea păstrării calităților nutritive și senzoriale excepționale. În urma acestor analize o metodă optimă și eficientă ar fi uscarea **și anume uscarea convectivă**.

#### Bibliografie

1. Banu, C., Vizireanu, C., Lungu, C. *Principii de conservare*, Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, 1996.
2. [http://library.utm.md/Editat/BIBLIOTECA/Bibliografii/Bibliografie\\_Uscarea\\_producelor\\_alimentare\\_1995\\_2005\\_DS.pdf](http://library.utm.md/Editat/BIBLIOTECA/Bibliografii/Bibliografie_Uscarea_producelor_alimentare_1995_2005_DS.pdf)
3. </Merceologia-marfurilor-alimentare/conservarea-producelor-alimentare.html>
4. <http://www. /deshidratarea-modul-organic-si-natural-de-conservare-a-fructelor-si-legumelor/>
5. <http://referat-referate.blogspot.md/2013/02/metode-de-conservare-producelor.html>
6. Banu, C., Vizireanu C., Lungu, C. *Principii de conservare*, Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, 1996.
7. <http://www.bioconstructii.ro/deshidratarea-alimentelor/4420110314/>
8. Banu, C., ș.a. *Progrese tehnice, tehnologice și științifice*, vol . I, Ed . Tehnică, București , 1992.