

3. Вердеревский, Д.Д., Полевой Т.Н. (редакторы). *Справочник агронома по защите растений*. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1968, 722 стр.

C.Z.U.: 664.84, 634

ELABORAREA SCHEMEI TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A TOMATELOR MARINATE CU ACIDIFIANT DIN MERE

THE TECHNOLOGICAL PRODUCTION SCHEME FOR TOMATOES PICKLES WITH APPLES ACIDIFIER

CRUCIRESCU DIANA^{1,2}

¹ Practical Scientific Institute of Horticulture and Food Technology, Republic of Moldova

² Technical University of Moldova, Republic of Moldova

Abstract. Consumption of healthy foods is becoming more popular and necessary in society. In the food industry there is a need for natural sources of acidity. Apple acidifier is a 100% natural product. It has a significant content of native organic acids and other valuable substances. It can be used in preserving fruits and vegetables, substituting the acids in the recipe. Vegetables preserved with acetic acid have a pungent sour taste, while those preserved with apple acidifier have a sweet-sour, soft and pleasant taste.

The paper presents the results of research in laboratory conditions of the use of acidifier in unripe apples. The technological scheme for the production of pickled tomatoes was preserved with apple acidifier and the recipe for their manufacture were developed.

Key words: apples acidifier, tomatoes pickles, the technological production scheme, production recipe

Cuvinte cheie: acidifiant din mere, tomate marinate, schema tehnologică de producere, rețeta de fabricare.

INTRODUCERE

Actualmente, în societate consumul de alimente și băuturi sănătoase devin din ce în ce mai popular și necesar. Acidifiantul din mere reprezintă un produs 100% natural. Acesta este obținut din mere imature, căzute fiziologic sau înlăturate în urma operațiunilor agrotehnice numite ”reglarea încărcăturii de rod pe pom”. Merele imature sunt o sursă de acizi organici naturali, dominanți fiind acizii malic (cca 70-90%) și citric [1, 2], și alte substanțe valoroase [3]. Totodată, utilizarea rațională a acestor fructe va contribui la rezolvarea unor probleme de ordin ecologic [4].

În industria alimentară nu sunt cunoscuți suficienți acidifianți de origine naturală. Actualmente în majoritate se folosesc monoacizi de proveniență chimică / biochimică [5, 6]. În urma cercetărilor asupra merelor imature, a fost constatat faptul că acidifianții din mere pot fi sursă de aciditate în industria alimentară, în special la conservarea fructelor și legumelor, substituind acizii din rețeta de producere [7, 8].

În lucrare dată sunt prezentate rezultatele cercetărilor în condiții de laborator a utilizării acidifiantului din mere imature. Au fost elaborate schema tehnologică de producere a legumelor (tomate) marinate, conservate cu acidifiant din mere, și rețeta de fabricare a acestor conserve.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materia primă pentru conserve au servit tomatele de soi Galilea. Legumele au avut forma alungită, culoarea roșie, coapte, întregi, cu lungimea 35-55 mm și diametrul 20-30 mm.

Materialele secundare și auxiliare folosite au fost: apă, sare, zahăr, piper negru boabe, frunză dafin, usturoi, ceapa, verdețuri (mărar, pătrungel, frunze țelină). Ca sursă de aciditate la conservarea tomatelor a fost folosit acidifiantul din mere imature de soi Reglindis (conținutul de substanțe uscate hidrosolubile fiind 8,4⁰ Brix și aciditatea titrabilă 2,35%) [7]. Merele au fost culese în vara anului 2019 (24 iunie 2019) de pe loturile experimentale ale Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (IȘPHTA), Chișinău, Republica Moldova. Fructele au fost recoltate în a 71 zi de la fenofaza înflorirea deplină. În calitate de recipiente de ambalare au fost procurate borcane din sticlă cu volumul 0,58 litri în set cu capace Twist-off.

Toate materiile necesare au fost procurate din rețeaua de comerț a orașului Chișinău.

Cercetările tehnologice au fost efectuate în condițiile Laboratorului Verificarea Calității Produselor Alimentare (LVCPA) din cadrul Institutului IȘPHTA.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza surselor bibliografice [9, 10, 11] demonstrează că toate rețetele de conservare din fructe și legume conțin ca sursă de aciditate acid acetic (alimentar, sintetic alimentar, glacial), acid citric sau oțet, obținut din acid acetic sintetic alimentar (esență).

A fost elaborată schema tehnologică de producere a legumelor (tomate) marinate cu acidifiant din mere. Aceasta este prezentată în figura 1.

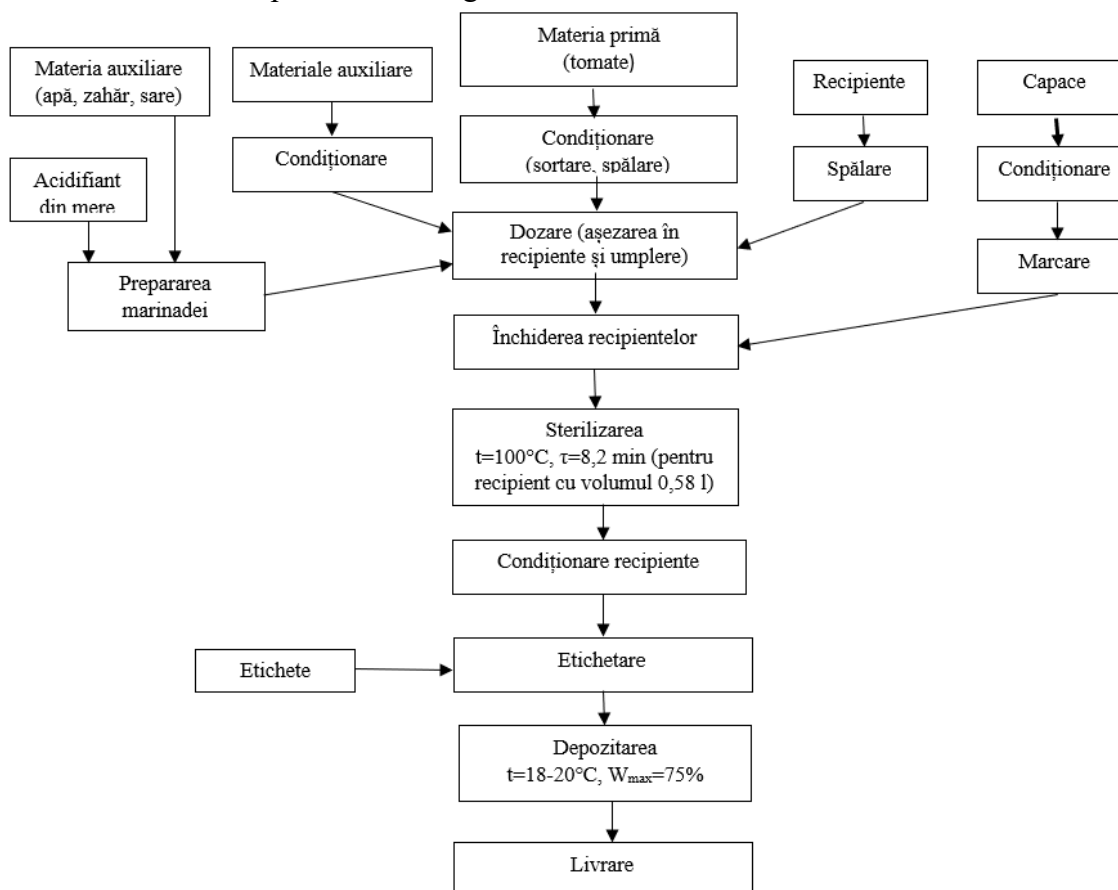


Figura 1. Schema tehnologică de obținere a legumelor (tomate) marinate cu acidifiant din mere.

Sursa: elaborat de autor

Au fost încercate mai multe rețete de conservare prin marinare a tomatelor. Cea mai reușită (conform rezultatelor comisiei de degustare) a fost rețeta în care acidifiantul din mere înlocuiește în totalitate acidul utilizat. Aceasta este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1. Rețeta de fabricare a tomatelor marinate cu acidifiant din mere

Nr. d/o	Denumirea materiei prime și auxiliare	Unitatea de măsură	Tipul recipient (borcan volum 0,58 litri)
1	Tomate roșii	g	348 – 360
2	Piper negru boabe	buc.	0,5 – 1
3	Verdețuri (mărar, pătrungel, țelină, hrean,...)	g	8 – 10
4	Ceapă, morcov	g	5 – 7
5	Usturoi curățat tăiat	buc.	1 - 2

Nr. d/o	Denumirea materiei prime și auxiliare	Unitatea de măsură	Tipul recipient (borcan volum 0,58 litri)
Componența soluției de conservare (marinada)			
6	Apă	g	185 – 200
7	Sare	g	8 – 10
8	Zahăr	g	4 – 5
9	Acidifiant din mere	g	24 – 30
Notă: - raportul de ambalare în recipient: legume – 50-60%, marinadă – 40-50%; - cercetările tehnologice au fost efectuate în condiții de laborator.			

Rețeta prezentată în tabelul 1 a fost optimizată prin prepararea soluției de conservare. În marinadă a fost substituit complet acidul acetic cu acidifiant din mere, care posedă acizi organici și glucide native, iar cantitățile de zahăr și sare au fost diminuate de 2 ori. Astfel, aciditatea titrabilă a produsului finit a fost micșorată de la valorile 0,5-0,7% (rețeta clasică) până la 0,3-0,45%. Acest fapt a ameliorat gustul dulce-acrișor a tomatelor marinate, comparativ cu cel înțepător de acid acetic, devenind mai moale și mai plăcut.

CONCLUZII

Utilizarea acidifiantului din mere în conservarea fructelor și legumelor reprezintă o cale promițătoare pentru industria alimentară, substituind acizii monocomponenți sintetici sau obținuți pe cale biochimică. Conservarea tomatelor prin acidifiere cu folosirea acestui produs micșorează cosumul de zahăr și sare de 2 ori. În același timp, aciditatea titrabilă a produsului finit scade până la valorile 0,3-0,45%, iar gustul devine mai moale și mai plăcut.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Ackermann J.; Fischer M.; Amad Ó, R. Changes in sugars, acids, and amino acids during ripening and storage of apples (Cv. Glockenapfel). J. Agric. Food Chem. 1992, 40, pp. 1131-1134. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf00019a008>
- Bandić L. M.; Žulj M. M.; Fruk G. et al. The profile of organic acids and polyphenols in apple wines fermented with different yeast strains. In: Journal of Food Science and Technology, 2019, 56(2), pp. 599–606. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3514-2>
- Golubi R., Iorga E., Bucarciuc V., Arnăuț S., Crucirescu D. Procedeele de obținere al acidifiantului din mere. Brevet nr. 1286 BOPI, 2018-10-31.
- Crucirescu D. Utilizarea rațională a merelor imature. În: Tehnica-UTM. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. (Chișinău, 1-3 aprilie, 2020), 2020, v. 1, pp. 401-404. URI: <http://repository.utm.md/handle/5014/8563>
- Tatarov P. Chimia produselor alimentare. Tipografia “MS Logo”, Chisinau, 2017, 450 p.
- Banu C., Stoica A., Bărcăscu E. et al. Aplicații ale aditivilor și ingredientelor în industria alimentară. Tipografia ”ASAB”, București, 2010, 877 p.
- Crucirescu D. Study of quality indices of unripe apples in order to valorize them. In: Journal of Engineering Science, 2021, articol transmis spre editare.
- Crucirescu D. Fructele de mere în faza timpurie de coacere - materie primă pentru obținerea acidifiantului natural. În: Tehnica-UTM. Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. (Chișinău, 26-29 martie, 2019), 2019, v. 1, pp. 505-508. URI: <http://repository.utm.md/handle/5014/2885>
- GOST 1633-73 E Marinade de legume. Condiții tehnice. (Vegetable pickles. Specifications.)
- GOST 7231-90 Tomate conservate. Condiții tehnice generale. (Canned tomatoes. General specifications.)
- ГОСТ Р 52477-2005 Консервы. Маринады овощные. Технические условия.