

EVALUAREA ORGANOLEPTICĂ A CONSERVELOR DE TOMATE MARINATE CU ACIDIFIANT DIN MERE

ORGANOLEPTIC EVALUATION OF TOMATOES PICKLES WITH APPLES ACIDIFIER

CRUCIRESCU DIANA^{1,2}, VOITCO ELENA¹, RABOTNICOVA LUDMILA¹, ARNĂUT SVETLANA¹, FIODOROV STANISLAV¹, COJOCARU ADRIANA¹

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

² Technical University of Moldova, Republic of Moldova

Abstract. In this paper are presented the results of the study of substituting acetic acid with apple acidifier, to obtain pickled tomatoes. Organoleptic indices of the experimental samples were determined by applying 2 methods of organoleptic evaluation. It was found that replacing the acid in the production recipe with apple acidifier improves the organoleptic indicators, giving the finished product.

Key words: organoleptic evaluation, apples acidifier, tomatoes pickles, production recipe

Cuvinte cheie: evaluarea organoleptică, acidifiant din mere, tomate marinate, rețeta de fabricare

INTRODUCERE

Alimentația sănătoasă devine tot mai populară și necesară la nivel mondial. Însă, ritmul în care exploatăm resursele depășește capacitatea mediului de a le regenera și de a ne oferi ceea ce avem nevoie [1].

Valorificarea deșeurilor organice și utilizarea rațională a materiilor prime este o problemă de importanță majoră în industria de prelucrare a produselor de origine vegetală [2, 3].

În industria alimentară și în agricultură au fost dezvoltate și implementate o serie de tehnologii „prietenos mediuului” prin care se realizează o gestionare mai eficientă a tuturor resurselor (energie, apă, GES, subproduse și/sau deșeuri, ambalaje etc.) [4].

Deșeurile industriei agroalimentare trebuie privite mai degrabă ca materii prime pentru obținerea de produse cu înaltă valoare adăugată, decât ca deșeuri propriu-zise. Noile metode de prelucrare a deșeurilor industriei alimentare se concentrează pe anumite componente ale acestora [5]. Un astfel de produs, obținut din deșeurile agroalimentare, este acidifiantul din mere imature, fiind 100% natural și având cantități semnificative de acizi organici [7, 8].

Acidifiantul din mere poate suplini necesarul de acidifianți naturali din industria alimentară, în special la conservarea fructelor și legumelor, substituind acizii monocompuzenți de proveniență chimică sau biochimică [8, 9].

Scopul acestui studiu constă în obținerea mostrelor experimentale de tomate marinate, conservate cu acidifiant din mere în condiții de laborator, și determinarea indicatorilor organoleptici ale acestora.

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 Rewena (conținutul de substanțe uscate hidrosolubile fiind 8,3⁰ Brix și aciditatea titrabilă 2,75%) [9]. 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.

Obținerea conservelor de tomate marinate au fost efectuate în condițiile Laboratorului Verificarea Calității Produselor Alimentare (LVCPA) din cadrul Institutului IȘPHTA.

Analizele sensoriale în conserve au fost evaluate de către un grup de experți format din opt tehnologi în domeniul alimentar instruiți, conform standardul ISO 6658: 2017 și Banu et al., 2007 [10, 11]. Experții aveau între 35 și 75 de ani. Evaluarea a fost efectuată prin metoda de descriere a calității și prin metoda de apreciere prin punctaj (sistemul de 5 puncte).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza surselor bibliografice [12, 13, 14] demonstrează că toate rețetele de conservare din fructe și legume conțin ca sursă de aciditate acid acetic (alimentar, sintetic alimetar, glacial), acid citric sau oțet, obținut din acid acetic sintetic alimentar (esență).

În urma mai multor încercări de fabricare a mostrelor de tomate marinate, conservate cu acidifiant din mere în condiții de laborator, au fost alese două cele mai relevante (în baza rezultatelor comisiei de degustare). Acestea sunt conservele în care acidul acetic a fost înlocuit cu acidifiant din mere în proporție de 50% și 100%. Conform rezultatelor obținute, au fost elaborate rețetele de producere. Mostrele experimentale au fost evaluate comparativ cu proba de control, fabricată conform rețetelor clasice de conservare prin acidifiere a tomatelor [15]. Rețetele probelor fabricate sunt prezentate 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), proba		
			1 (control)	2 (50% acidifiant)	3 (100% acidifiant)
1	Tomate roșii	g	348 – 360	348 – 360	348 – 360
2	Piper negru boabe	buc.	0,5 – 1	0,5 – 1	0,5 – 1
3	Verdețuri	g	8 – 10	8 – 10	8 – 10
4	Ceapă, morcov	g	5 – 7	5 – 7	5 – 7
5	Usturoi curățat tăiat	buc.	1 – 2	1 – 2	1 – 2
Componenta soluției de conservare (marinada)					
6	Apă	g	200 – 210	200 – 205	185 – 200
7	Sare	g	15 – 18	9 – 12	8 – 10
8	Zahăr	g	10 – 11	6 – 8	4 – 5
9	Acid acetic 5%	g	12 - 15	6 – 8	–
10	Acidifiant din mere	g	–	12 – 15	24 – 30
<p>Notă: - raportul de ambalare în recipient: legume – 50-60%, marinadă – 40-50%; - cercetările tehnologice au fost efectuate în condiții de laborator.</p>					

Rețetele conservelor cu utilizarea acidifiantului din mere, prezentate în tabelul 1, au fost optimizate la prepararea soluției de conservare. În marinadă a fost substituit pe jumătate sau integral acidul acetic cu acidifiant din mere, care posedă acizi organici și glucide native, iar cantitățile de zahăr și sare au fost diminuate cu 25% și 50%, respectiv. Astfel, aciditatea titrabilă a produsului finit a fost micșorată de la valorile 0,5-0,7% (rețeta clasică) până la 0,3-0,5%.

Evaluarea organoleptică în conserve de legume experimentale a fost efectuată prin metodele descrierea calității (tab. 1) și de apreciere prin punctaj, cu aplicarea scării de 5 puncte (tab. 2) de către comisia de degustare.

Tabelul 1. Indicii organoleptici în mostrele experimentale de tomate marinate conservate cu acidifiant din mere (metoda descriptivă)

Nr. d/o	Denumirea indicilor	Indicii organoleptici în tomate marinate, probe		
		1 (control)	2 (50% acidifiant)	3 (100% acidifiant)
1	Aspectul exterior	Tomate întregi, de aceeași varietate, culoare și grad de coacere, apropiate ca mărime. Crăpate, dar nedestruite mai puțin de 5%.	Tomate întregi, de aceeași varietate, culoare și grad de coacere, apropiate ca mărime. Coaja fără crăpături	Tomate întregi, de aceeași varietate, culoare și grad de coacere, apropiate ca mărime. Coaja fără crăpături
		Tomate cu forma alungită, culoarea roșie, coapte, întregi, cu lungimea 35-55 mm și diametrul 20-30 mm. Fără deteriorări mecanice		
2	Culoarea	Tomate roșii, omogenă, apropiată de cea naturală. Marinată limpede, cu incluziuni de verdețuri, bucățele de ceapă, usturoi	Tomate roșii, omogenă, apropiată de cea naturală. Marinată limpede, cu incluziuni de verdețuri, bucățele de ceapă, usturoi	Tomate roșii, omogenă, apropiată de cea naturală. Marinată limpede, cu o ușoară opalescență, cu incluziuni de verdețuri, bucățele de ceapă, usturoi
3	Gustul și mirosul	Plăcut, bine exprimat, puțin înțepător, caracteristic tomatelor marinate cu acid acetic, acru-dulciu, slab sărat.	Plăcut, bine exprimat, caracteristic tomatelor marinate, dulce-acrișor, slab sărat, echilibrat.	Plăcut, bine exprimat, caracteristic tomatelor marinate, dulce-acrișor, slab sărat, echilibrat, armonios.
		Fără gust și miros străine		
4	Aroma	Puțin înțepătoare, de acid acetic, dar plăcută, cu nuanță de condimente și verdețuri	Plăcută, cu nuanță de condimente și verdețuri, cu o ușoară nuanță de măr verde	Plăcută, cu nuanță de condimente și verdețuri, cu o ușoară nuanță de măr verde
5	Consistența	Tomate moi, nerăsfierite	Tomate moi, nerăsfierite	Tomate moi, nerăsfierite

În urma evaluării organoleptice a probelor experimentale obținute (tab. 1), concluzionăm faptul că ambele probe de conserve cu acidifiant din mere diferă de proba martor. Gustul probelor cu acidifiant este ameliorat. Acesta este dulce-acrișor, echilibrat, comparativ cu cel înțepător de acid acetic al probei de control. Aroma probelor cu acidifiant e mai moale și mai plăcută.

Tabelul 2. Indicii organoleptici în mostrele experimentale de tomate marinate conservate cu acidifiant din mere (metoda punctaj, maxim 5 puncte)

Nr. d/o	Probele de Tomate marinate	Aprecierea organoleptică, puncte					Nota medie
		Aspectul exterior	Culoarea	Gustul și mirosul	Aroma	Consistența	
1	1 (control)	5,0	5,0	4,2	4,5	5,0	4,74
2	2 (50% acidifiant)	5,0	5,0	4,5	4,6	5,0	4,82
3	3 (100% acidifiant)	5,0	5,0	4,5	4,8	5,0	4,86

Rezultatele obținute (tab. 2) constată că toate probele au caracteristici organoleptice bune. Însă cele mai bune sunt probele de conserve cu acidifiant din mere (înlocuire 50% și 100% a acidului acetic), cu nota medie generală 4,82 puncte și, respectiv, 4,86 puncte.

Membrii comisiei de degustare au fost de acord că această direcție de utilizare a acidifiantilor este de perspectivă pentru întreprinderile de conserve din Republica Moldova. Mostrele experimentale de conserve au fost acceptate pentru a fi propuse spre implementare în producere.



CONCLUZII

Evaluarea organoleptică, realizată prin 2 metode de analiză, a permis constatarea faptului că tomatele marinate cu includerea acidifiantului din mere au un gust ameliorat dulce-acrișor și o aromă mai moale și mai plăcută.

Rezultatele aprecierii senzoriale demonstrează perspectiva utilizării acidifiantului din mere în industria alimentară, în special în conservarea fructelor și legumelor, înlocuind acizii monocompenți sintetici sau obținuți pe cale biochimică din rețetă de producere.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Economia: eficiență din punctul de vedere al utilizării resurselor, ecologică și circulară [online]. [accesat 17.11.2021]. Disponibil: <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2014/articole/economia-eficienta-din-punctul-de>
2. 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>
3. Crucirescu D. Valorificarea fructelor de mere imature în contextul dezvoltării durabile. Conferința tehnico-practică națională „Inovația: Factor al dezvoltării social-economice”, Cahul, 17.12.2020, Ediția a V-a.
4. Sîrbu A. Producția agro-alimentară în contextul Dezvoltării Durabile, Educație, Cercetare, Progres Tehnologic. În: Buletinul AGIR Supliment nr. 3, 2015, pp. 146-151
5. Ce este economia circulară și ce avantaje are aceasta pentru noi toți? [online]. [accesat 17.11.2021]. Disponibil: <https://medium.com/efden/ce-este-economia-circular%C4%83-%C8%99i-ce-avantaje-are-aceasta-pentru-noi-to%C8%9B%C3%AD-1b9a958b286e>
6. Golubi R., Iorga E., Bucarciuc V., Arnăuț S., Crucirescu D. Procedeu de obținere al acidifiantului din mere. Brevet nr. 1286 BOPI, 2018-10-31.
7. Crucirescu D. Unripe apples – source of natural organic acids. In: Galati University Press. Food connects people and shares science in a resilient world. The 10th International Symposium, Euro-Aliment 2021. (7-8th October, Galati, Romania), 2021, p. 86 <https://eac2021.co.uk/book-of-abstracts/>
8. 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>
9. Crucirescu D. Study of quality indices of unripe apples in order to valorize them. In: Journal of Engineering Science, 2021, articol transmis spre editare.
10. ISO 6658:2017. Analiza senzorială. Metodologie. Îndrumări generale; Organizația Internațională pentru Standardizare: Geneva, Elveția, 2017
11. Banu C., Vizireanu C., Răsmeriță D. și al. Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare. Editura: A.G.I.R., 2007. 574 p. ISBN: 978-973-720-141-6.
12. GOST 1633-73 E Marinade de legume. Condiții tehnice. (Vegetable pickles. Specifications.)
13. GOST 7231-90 Tomate conservate. Condiții tehnice generale. (Canned tomatoes. General specifications.)
14. ГОСТ Р 52477-2005 Консервы. Маринады овощные. Технические условия.
15. Banu C. Tratat de industria alimentară. Tehnologii alimentare. Tipografia "ASAB", București, 2009, vol. 2, 1145 p.