

CĂTINA ALBĂ SURSĂ DE ANTIOXIDANT NATURAL PENTRU SOSUL RECE DE TIP MAIONEZĂ

Irina DIANU¹, Sergiu MORARI²

¹Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare, doctorandă Școala doctorală UTM, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

²Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare, grupa CSPA-211M, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

*Irina Dianu, irina.dianu@tpa.utm.md

Coordonatori științifici: Alexei BAERLE, dr., conf.univ., Departamentul Oenologie și Chimie, UTM
Artur MACARI, dr., conf.univ., Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare UTM

Rezumat. Maioneza este un produs alimentar semisolid în componența căruia o parte majoră (70-80%) sunt uleiurile de origine vegetală. Sosul fiind un produs bogat în lipide este supus procesului de râncezire. Ca urmare a procesului de oxidare a lipidelor apare miros de râncezire, modificări în culoare, textură. Aceasta influențează negativ asupra calității senzoriale a produsului. Pentru a minimaliza impactul negativ al oxidării lipidelor din sos și pentru a crește valoarea nutritivă a fost propusă înlocuirea parțială a acidului acetic cu piureul din cătină albă. Rezultate obținute au constatat că piureul din cătină albă poate încetini procesul de oxidare și în același timp oferă o valoare nutritivă mărită. S-a demonstrat că cea mai optimă concentrație de piureu din cătină albă, care asigură stabilitatea oxidativă a lipidelor este de 5%. Cu cât concentrația de cătină în proba de analizat este mai mare, cu atât valoarea indicelui de peroxid crește mai lent pe parcursul păstrării.

Cuvinte cheie: piureul din cătină albă, oxidare, indice de peroxid, pH, aciditate titrabilă

Introducere

Sosul rece de tip maioneza este unul dintre cele mai utilizate sosuri din întreaga lume, dar din cauza că are o compoziție bogată în lipide este supus procesului de râncezire prin urmare procesului de oxidare a lipidelor [1].

Maioneza în mod tradițional conține 70-80% de ulei vegetal (ulei de floarea soarelui cel mai des întâlnit, de porumb ect.), gălbenuș de ou, muștar, zahar, sare și în special acid acetic până la 15%. Fiecare ingredient joacă un rol specific în stabilitatea texturală și oxidativă, iar utilizarea unor ingrediente alternativi poate afecta caracteristicile senzoriale, texturale și antioxidante ale maionezei. Lipidele sunt substanțe organice grase care menține aroma și conferă produselor alimentare o savoare plăcută. Modificările oxidative a lipidelor pot cauza râncezirea produsului, cum ar fi arome neplăcute, pierderea culorii, alterarea valorii nutritive și pot produce compuși toxici, care pot fi dăunători pentru sănătatea consumatorilor [2].

Antioxidanții sunt cei mai utili agenți de inhibare ai oxidării lipidelor, ce au capacitatea de a păstra prospețimea și de a preveni schimbarea culorii sau râncezirea [3]. Deși substituirea grăsimii este o parte semnificativă în procesul modernizării de fabricare a maionezei, consumatorii dau preferințe unui produs funcțional, care corespund cerințelor nutriționale [4]. Înlocuirea utilizării antioxidanților sintetici cu antioxidanți naturali este deja o problemă stringentă cu care sunt preocupați cercetătorii.

Fructul de cătină albă are un conținut sporit de antioxidanți, vitamine liposolubile și hidrosolubile (B1, B2, B6, B9, E, K, P și F), carotenoide, acizi organici, aminoacizi esențiali [5-6]. În Republica Moldova în ultimii ani suprafețele de plantații de cătină albă sunt în creștere [7]. O bună parte se comercializează în stare proaspătă sau se procesează industrial prin fabricarea de sucuri, dulcețuri, piureuri. Piureul din fructe de cătină albă este un semifabricat care poate fi utilizat pe parcursul întregului an având capacitatea de a păstra timp îndelungat substanțe bioactive cu efecte benefice asupra sănătății.

Această lucrare a urmărit drept scop principal minimalizarea oxidării lipidelor și creșterea valorii nutritive a sosului prin adăugarea piureului din fructe de cătină albă.

Materiale și metode

Materiale. Ulei vegetal, ouă de găină, muștar, zahar, sare și acid acetic au fost alese ca ingrediente pentru probele de maioneză. Acidul acetic a fost substituit cu piureul de cătină în concentrații deferite: 3%, 5%, 7%. Pentru o comparație a proprietăților fizico-chimice și organoleptice au fost preparată proba control de maioneză conform rețetei clasice. Piureul a fost pregătit din fructe congelate de cătină albă, în laboratorul Departamentului Tehnologia Produselor Alimentare, UTM conform tehnologiei clasice cu respectarea parametrilor tehnologici.

Metode

Analiza indicilor fizico-chimici. Determinarea pH-ului și a acidității titrabile s-a efectuat cu aparatul TETROLIN prin metoda potențiomtrică, la o temperatură de $20 \pm 0,5$ °C [8]. Indicele de peroxid a fost determinat în uleiul separat din probe, prin adăugarea cloroformului, acidului acetic glacial, iodurii de potasiu și apei distilate. În soluția obținută s-a adăugat soluție de amidon până în momentul de apariție a culorii albastru-violet deschis. Iodul obținut s-a titrat cu tiosulfat de sodiu până la o culoare alb opac, stabil în decurs a 5 secunde, folosind o soluție de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($0,002$ mol/dm³). Se înregistrează volumul de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ folosit pentru titrarea probei [9]. Valorile indicilor de peroxid, al pH-ului și acidității titrabile au fost determinate pe parcursul a 28 zile de depozitare, cu intervalul de 7 zile. Pentru a accelera procesul de râncezire, probele au fost supuse unor condiții favorabile.

Analiza organoleptică. Caracteristicile organoleptice au fost analizate pe baza scării de punctaj ISO 6658:2017 [10] de evaluatori din cadrul Departamentului Tehnologia Produselor Alimentare. Au fost supuse evaluării 8 probe: proba martor, proba cu 3%, 5%, 7%, adaos de piureu din cătină albă. S-a calculat media punctajelor pentru miros, textură, culoare, gust și acceptabilitate generală.

Rezultate și discuții

Rezultatele obținute în urma cercetărilor au demonstrat creșterea nesemnificativă a indicilor de peroxid, valorile obținute încadrându-se în limitele admisibile al actelor normative, până la valoarea de maxim 10 μmol oxigen activ/kg [11]. Rezultatele indicelui de peroxid sunt prezentate în tabelul 1, unde se observă că probele cu adaos de piureu din cătină albă în concentrații mai mari de 5% și 7% prezintă un proces redus de oxidare a lipidelor.

Tabelul 1

Caracteristica indicelui de peroxid a probelor de sos (μmol oxigen activ/kg)

Denumirea probei	0 zile	7 zile	14 zile	21 zile	28 zile
Proba martor	1,663	1,863	2,213	2,538	2,768
P. 3%	1,363	1,688	1,988	2,438	2,653
P. 5%	1,263	1,533	1,863	1,993	2,178
P. 7%	1,238	1,413	1,713	1,738	1,898

Un impact profund asupra structurii emulsiei și stabilității la depozitare a maionezei are pH-ul și aciditatea titrabilă [12]. Pentru sos, valorile optime ale pH-ului se încadrează în limitele 3,60 - 5,00, iar aciditatea titrabilă în limitele 0,29% - 0,50% recalculată pentru acid acetic [12]. În cazul în care produsul finit se află în afara acestor intervale, riscul apariției defectelor este mult mai mare.

Rezultatele obținute ale caracteristicilor fizico-chimice sunt reprezentate în tabelul 2, unde se observă că aciditatea titrabilă nu s-a schimbat semnificativ pe perioada păstrării de 28 de zile. Dar se evidențiază faptul că, odată cu creșterea concentrației de piureu din cătină albă, scade valoarea acidității titrabile. Ca exemplu, pentru proba control la 0 zile valoarea acidității titrabile a constituit 0,13, iar pentru P.7% a constituit 0,07 %. La fel această tendință s-au observat și la determinările ulterioare la 7, 14, 21, 28 zile de păstrare.

Tabelul 2

Caracteristica fizico-chimică a probelor de sos

Denumirea probei	0 zile		7 zile		14 zile		21 zile		28 zile	
	AT, %	pH	AT, %	pH	AT, %	pH	AT, %	pH	AT, %	pH
Proba martor	0,13	4,52	0,15	4,29	0,14	5,13	0,14	5,34	0,15	5,45
P. 3%	0,12	4,49	0,13	4,27	0,14	5,07	0,14	5,21	0,16	5,26
P. 5%	0,11	5,04	0,12	4,68	0,14	5,19	0,16	5,12	0,18	4,89
P. 7%	0,09	5,72	0,08	5,78	0,08	5,15	0,07	4,81	0,06	4,54

Valoarea pH-ului a P.5% s-a menținut în diapazonul valorilor constante, însă, începând cu zilele 21-28 s-a observat o scădere a valorilor, micșorându-se de la 5,04 pînă la 4,89. În timpul păstrării sosurilor în ziua 21 și 28 nu au depășit valorile optime a pH-ului, ce asigura stabilitatea structurii emulsiei. Odată cu creșterea cantității de piureu din cătină albă, aciditatea titrabilă scade, aceasta se observă cel mai bine în P.,7%. În urma rezultatelor s-a constatat că valorile acidității titrabile nu au înregistrat schimbări relevante, fiind relativ constante.

Conform rezultatelor analizei organoleptice se observă că proba de maioneză cu adaos de piureu din cătină de 5% se remarcă prin punctajul maxim obținut - 4,9 puncte, fiind cea mai acceptabilă probă pentru a putea fi produsă. Aspectul exterior este cremos, nu prezintă separări de grăsime, are o culoare galben-portocalie deschisă, gust și aromă caracteristică, fără miros înțepător de acid acetic. Astfel aspectul, culoarea, gustul și aroma se combină cel mai bine numai în proba dată.

Concluzii

Înlocuirea parțială a acidului acetic cu piureul din cătină albă în concentrație de 5% s-a remarcat în mod relevant asupra stabilității oxidative a lipidelor din sosul rece de tip maioneză. Pe parcursul depozitării, valorile caracteristicilor fizico-chimice s-au încadrat în cerințele documentelor normative naționale, astfel înlocuirea acidului acetic cu piureul din cătină albă a îmbunătățit caracteristicile de calitate a sosului.

Mulțumiri. Cercetarea a fost susținută prin Proiectul de Stat al Republicii Moldova 20.80009.5107.13 "Elaborarea tehnologiei de producere a cătinei albe în sistem ecologic și de prelucrare a fructelor și biomasei".

Referințe

1. HARRISON, L., CUNNINGHAM, F. Factors influencing the quality of mayonnaise. In: *Food Quality*, 1985, 8, pp.1–20.
2. MANZOCCO, L., CALLIGARIS, S., ANESE, M., NICOLI, M. Chapter 2—Determination and Prediction of Shelf Life of Oils/Fats and Oil/Fat–Based Foods. In: *Oxidative Stability and Shelf Life of Foods Containing Oils and Fats*, 2016, pp. 133–156.
3. BECKER, E. M, NISSEN, L. R. Antioxidant evaluation protocols; Food quality or health effects. In: *Eur Food Tes. Technol*, 2004, 219, pp. 561-571.
4. MAMEDOVA, Ș., NOVRUZOV, N. Soderžanie i kačestvennij sostav carotenoidov plodov nekotorih form oblebihi (*Hippophae Rhamnoides*), proizrostaiușih v Severnom Azerbajžane. V: *Vesnik MGOU. Seria Estestvennie nauki*, 2016, 3, pp. 33–41. ISSN 2224-0209
5. GHEORGHE, C., POPA, S. CĂTINA ALBĂ. CHIȘINĂU, 2018. 148 p. ISBN 978-9975-56-601

6. NAUMOVA, N. Chemical composition of sea buckthorn (*Hippophae Rhamnoides*) Berry grown in the chelyabinsk region, 201, In: *Vesnik MGTU*, 2021, 3, pp. 306–312. <https://doi.org/10.21443/1560-9278-2021-24-3-306-312>
7. SM SR ISO 750:2014 Produse din fructe și legume. Determinarea acidității titrabile.
8. MOSCA, M., DIANTOM, A., LOPEZ, F., AMBROSONE, L., CEGLIE, A. Impact of antioxidants dispersions on the stability and oxidation of water-in-olive-oil emulsions. In: *Food res. Technol.* 2013, 236, pp. 319–328. <http://doi.10.1007/s00217-012-1895-4>
9. ISO 6658:2017. SENSORY ANALYSIS. METHODOLOGY. GENERAL GUIDANCE.
10. [GOST 26593-85](#). VEGETABLE OILS. METHOD FOR DETERMINATION OF PEROXIDE VALUE.
11. MIRZANAJAFI-ZANJANI, M., YOUSEFI, M., EHSANI, A. Challenges and approaches for production of a healthy and functional mayonnaise sauce. In: *Food Sci. Nutrition*, 2019, 7(8), pp. 2471-2484. <http://doi:10.1002/fsn3.1132>.
12. SÁNCHEZ DE MEDINA, V., PRIEGO-CAPOTE, F., JIMÉNEZ-OT, C., LUQUE DE CASTRO, M. Quality and stability of edible oils enriched with hydrophilic antioxidants from the olive tree: the role of enrichment extracts and lipid composition. In: *Agric. Food chem*, 2011, 59, pp. 1432–11441. <https://doi.org/10.1021/jf2020528>
13. JIMÉNEZ-COLMENERO, F. Potential applications of multiple emulsions in the development of healthy and functional foods. In: *Food Res.*, 2018, 52, pp. 64–74. <http://doi:10.1016/j.foodres.2013.02.040>