

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la industria uleiurilor și grăsimilor, în particular la un procedeu de obținere a sosului funcțional.

Există problema instabilității sosurilor emulsionate la oxidare datorită influenței luminii, temperaturii, oxigenului și altor factori de mediu, astfel având loc formarea produșilor primari și secundari ai oxidării. Conform actelor normative în vigoare nu este admisă utilizarea stabilizatorilor de origine sintetică.

Este cunoscut un procedeu de obținere a sosului emulsionat cu următorul conținut de componente, în %: ulei vegetal rafinat deodorizat 35...45, amestec hidratat de izolat de proteine de năut și praf de ouă 2,2...6,1, zahăr 3,0, sare de masă 2,0, muștar praf 1,2, acid acetic de 80% - 1,0...1,10, bicarbonat de sodiu 0,05, apă potabilă, restul % [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea izolatului de proteine, care crește costul de producție, precum și compoziția multicomponentă complică procesul tehnologic la prepararea materiilor prime.

Este cunoscut un procedeu de obținere a sosului emulsionat cu următorul conținut de componente, în %: ulei de soia 42,0...54,0; ulei de in 0,5...7,0; gel din alge marine 11,5...13,0, obținut prin îmbibarea tulpinilor de alge în apă în raport 1:6 timp de 10 ore, spălare și fierbere în apă în raport 1:5 timp de 15 minute, omogenizare timp de 2 minute la 2800 rpm până se obține un gel omogen [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea algelor marine, care pot provoca afecțiuni ai glandei tiroide și rinichilor datorită aportului considerabil de iod și potasiu. Algele marine se caracterizează prin conținut sporit de arsenic anorganic, consumul căruia este restricționat.

Este cunoscut un procedeu de obținere a sosului emulsionat cu următorul conținut de componente, în %: ulei vegetal, altul decât avocado 7,6...48,7, ulei de avocado 1,3...7,4, zahăr 1,5, sare de masă 1,1, gălbenuș de ou uscat 1,30, acid acetic de 80% 0,55, amidon 0...5%, apă, restul [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea uleiului de avocado care ar genera prețuri mărite de producție. Totodată s-a demonstrat că consumul de ulei de avocado poate provoca alergii a pielii la persoanele hipersenzitive.

Cea mai apropiată soluție de invenția propusă este un procedeu de fabricare a sosurilor emulsionate cu termen de valabilitate prelungit fără utilizarea de antioxidanți chimici prin adăugarea unui amestec de extracte de rozmarin și boia de ardei dulce.

Sosul emulsionat obținut prin utilizarea uleiului rafinat de floarea-soarelui deodorizat, a ouălor de pui sau a prafului acestora, a ouălor de prepeliță sau a prafului acestora, zahărului, sării de masă, acidului acetic de 80%, apei, uleiului esențial de muștar și un amestec de extracte de rozmarin și boia de ardei dulce, cu următorul conținut de componente, în %: ulei de floarea-soarelui deodorizat rafinat 50,0...75,0, ouă de prepeliță sau praf de ouă 2,0...9,0, ouă de pui sau praf de ouă 1,5...8,0, zahăr 1,5...3,0, sare 0,5...1,3; acid acetic de 80% 0,5...1,8, amestec de extracte de rozmarin și boia de ardei dulce 0,1...0,5%, ulei esențial de muștar 0,05...0,10% și apă, restul [4].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea extractelor de boia roșie și rozmarin obținute prin extracție cu solvent organic (etanol sau hexan). Hexanul s-a demonstrat a fi toxic pentru consum chiar și în cele mai mici concentrații și poate provoca dermatită, iritații, dureri de cap, iar în unele cazuri și dereglări ale sistemului nervos central etc.

Este cunoscut faptul că stabilitatea sosurilor emulsionate este direct influențată de prezența antioxidanților naturali. Carotenoidele reprezintă o clasă de compuși ce au capacitate de colorare, acțiune benefică asupra sănătății, capacitate antioxidantă și efect antiobezitate. Dintre fructele și pomușoarele autohtone, una din cele mai importante surse de carotenoide sunt fructele de măceșe, cătină și păducel.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este obținerea sosurilor emulsionate cu stabilitate oxidativă sporită, fără aditivi de origine sintetică utilizând extracte liposolubile din fructe de pădure autohtone (cătină, păducel și măceșe).

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune procedeu de obținere a sosului funcțional, care include amestecarea extractului liposolubil de fructe de cătină sau de păducel, sau de măceșe, uleiului de floarea soarelui, laptelui praf, acidului acetic, bicarbonatului de sodiu, prafului de ouă, zahărului tos, sării, muștarului praf, amidonului de porumb, acidului citric și apei potabile, încălzirea amestecului până la temperatura de 95,0...98,0°C, omogenizarea timp de 12...15 min, răcirea la temperatura de 20...25°C și ambalarea.

Totodată se utilizează extract liposolubil obținut la uscarea convectivă a materiei prime la temperatura de 40...65°C până la umiditatea de 5...7%, măcinarea acesteia până la granulozitatea pudrei de 10...70 μm, amestecarea materiei prime măcinate cu ulei într-un raport respectiv de 1:(10...20), extracția componentelor bioactive prin ultrasonare la frecvența de 35...37 kHz, cu agitare la 500...1200 rpm, la temperatura de 20...45°C, timp de 0,5...3,0 ore, separarea extractului liposolubil de faza solidă prin centrifugare cu filtrare ulterioară (MD 1506 Y 2021.02.28).

Componentele sosului se iau în următorul raport, în %:

extract liposolubil de fructe de cătină	3,0...15,0
sau de păducel, sau de măceșe	
ulei de floarea-soarelui	3,0...15,0
lapte praf	9,0
acid acetic de 80%	0,58
bicarbonat de sodiu	0,06
praf de ouă	4,8
zahăr tos	1,8
sare	0,9
muștar praf	0,37

amidon de porumb	9,0
acid citric	0,19
apă potabilă	55,3.

Conținutul total de carotenoide în produsul finit constituind 25...250 mg/L.

Rezultatul invenției constă în obținerea unor sosuri emulsionate, cu potențial antioxidant, cu indici organoleptici superiori și cu un termen de valabilitate mai ridicat.

Avantajul invenției revendicate constă în mărirea valorii biologice a sosurilor emulsionate prin adăugarea extractelor liposolubile din fructe de pădure, majorarea termenului de valabilitate și diversificarea gamei de sosuri emulsionate alimentare.

Exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Pentru 100 kg de sos emulsionat se utilizează 9,0 kg lapte praf; 0,58 L acid acetic de 80%; 0,06 kg bicarbonat de sodiu; 4,8 kg praf de ouă; 1,8 kg zahăr tos; 0,9 kg sare; 0,37 kg muștar praf; 9,0 kg amidon de porumb, 0,19 kg acid citric, 55,3 L apă potabilă, 13,0 L ulei de floarea-soarelui și 5,0 L extract liposolubil de fructe de măceșe. Componentele se amestecă, după care amestecul se încălzește până la temperatura de 95,0...98,0°C, se omogenizează timp de 12...15 min, se răcește până la temperatura de 20...25°C, se ambalează și se depozitează la rece.

Exemplul 2

Pentru 100 kg de sos emulsionat se utilizează 9,0 kg lapte praf; 0,58 L acid acetic de 80%; 0,06 kg bicarbonat de sodiu; 4,8 kg praf de ouă; 1,8 kg zahăr tos; 0,9 kg sare; 0,37 kg muștar praf; 9,0 kg amidon de porumb, 0,19 kg acid citric, 55,3 L apă potabilă, 10,0 L ulei de floarea-soarelui și 8,0 L extract liposolubil de fructe de cătină. Componentele se amestecă, după care amestecul se încălzește până la temperatura de 95,0...98,0°C, se omogenizează timp de 12...15 min, se răcește până la temperatura de 20...25°C, se ambalează și se depozitează la rece.

Exemplul 3

Pentru 100 kg de sos emulsionat se utilizează 9,0 kg lapte praf; 0,58 L acid acetic de 80%; 0,06 kg bicarbonat de sodiu; 4,8 kg praf de ouă; 1,8 kg zahăr tos; 0,9 kg sare; 0,37 kg muștar praf; 9,0 kg amidon de porumb, 0,19 kg acid citric, 55,3 L apă potabilă, 8,0 L ulei de floarea-soarelui și 10,0 L extract liposolubil de fructe de păducel. Componentele se amestecă, după care amestecul se încălzește până la temperatura de 95,0...98,0°C, se omogenizează timp de 12...15 minute, se răcește până la temperatura de 20...25°C, se ambalează și se depozitează la rece.

În tabel sunt prezentați indicatorii de calitate ai sosurilor emulsionate obținute.

Tabel

Indicator de calitate	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 3
Aspect, culoare	Consistență omogenă, cremoasă, culoare crem-gălbuie caracteristică	Nuanță crem-gălbuie și o consistență cremoasă și uniformă	Consistență fluidă, densă și o culoare alb-gălbuie caracteristică
Miros, gust	Specific, caracteristic adaosului introdus	Specific, caracteristic adaosului introdus	Specific, caracteristic adaosului introdus
Conținutul de β -caroten, mg/L	17,04±0,09	6,41±0,06	10,55 ±0,02
Conținutul de licopen, mg/L	18,09±0,15	7,37±0,22	9,47±0,26
Conținutul de zeaxantină, mg/L	19,08±0,15	7,18±0,39	8,24±0,02
Conținutul de clorofilă α , mg/L	1,81±0,01	3,30±0,04	0,85±0,01
Conținutul de clorofilă β , mg/L	3,01±0,04	4,82±0,04	1,12±0,01
Indicele de aciditate, mg KOH/g	0,40±0,01	0,41±0,02	0,35±0,02
Indicele de peroxid, mmol oxigen activ/kg	1,11±0,04	1,78±0,05	1,00±0,05
DPPH, %	64,26±1,20	70,07±1,80	58,45±1,20
Rata de diene conjugate – DC ($A_{1cm}^{1\%}$, $\lambda=236nm$)	7,53±0,11	8,96±0,11	10,26±0,11

Rata de triene conjugate – TC ($A^{1\%}_{1\text{cm}, \lambda=273\text{nm}}$)	6,18±0,11	5,33±0,11	8,08±0,11
---	-----------	-----------	-----------

Capacitatea antiradicalică (DPPH, %) a sosurilor emulsionate obținute conform procedurii propus depășește de 2-3 ori capacitatea antiradicalică a probelor fără adaos de extract liposolubil, fapt ce confirmă stabilitatea sosurilor la acțiunea factorilor de stres (lumină, temperaturi variabile, contact cu oxigenul) și majorarea termenului de valabilitate a produsului.