

Invenția se referă la industria alimentară, în special la gustări, aperitive, și anume la un procedeu de producere a tocanei de dovlecei cu adaos de CO₂ –extract și/sau CO₂ –șrot din deșeuri de tomate.

Dovleceii sunt materie primă valoroasă, care alimentează corpul uman cu carbohidrați, vitamine și minerale. Aceștia sunt o sursă bogată de săruri de potasiu, care susțin reacția alcalină a sângelui, reduc aciditatea sucului gastric. Aceste legume contribuie la o mai bună separare a bilei și restabilirea glicogenului în ficat.

Dovleceii sunt hipocalorici, conțin 95 % apă și au indicii glicemic mic. Datorită conținutului înalt de potasiu, au efecte vasodilatatoare, reducând riscul accidentelor cardiovasculare. De asemenea, conțin rutină, un compus fenolic din familia flavonoidelor, care protejează sistemul cardiovascular și mărește rezistența vaselor. Activitatea antioxidantă a rutinei protejează de colesterolul rău, încetinește procesul de oxidare a colesterolului, care stă la baza aterosclerozei, un factor care predispune la bolile cardiovasculare. Dovleceii conțin vitamine și fibre, care facilitează tranzitul intestinal, având efect ușor laxativ, curăță colonul și diminuează riscul de cancer. Bogați în luteină și zeaxantină, dovleceii joacă un rol preventiv împotriva degenerării maculare.

Actualmente, la scară industrială în Republica Moldova se fabrică tocană de dovlecei (producător „Alfa-Nistru”, or. Soroca), în calitate de ingrediente fiind: dovlecei, ierburi aromate, usturoi, mirodenii.

Se cunoaște procedeu de obținere a legumelor conservate, care cuprinde măcinarea (mărunțirea) materiilor prime, prăjirea și aducerea lor în stare de piure, amestecarea, ambalarea și sterilizarea. Metoda se distinge prin faptul că în amestecul obținut sunt introduse suplimentar făină din cereale triticeale germinate și fibre alimentare din produse secundare de la prelucrarea dovlecelului (pedunculul cu sepalele și o parte de pulpă) în următorul raport: dovlecei prăjiți 69,5 %, ceapă prăjită 4,0 %, morcov prăjit 4,8 %, făină din triticeale 3,0 %, fibre dietetice 15,0 %, pastă de tomate (substanțe uscate SU=36,0 %) 2,6 %, sare 0,65 %, zahăr 0,39 %, piper negru măcinat 0,012 %, ienibahar 0,012 % [1].

Neajunsurile acestui procedeu sunt prăjirea legumelor: dovleceilor, cepei, morcovului, timpul îndelungat de pregătire a făinii din triticeale încolțite, precum și a perioadei de obținere a fibrelor alimentare din materii prime secundare, consumul mare de energie pentru uscarea făinii din triticeale și a fibrelor alimentare.

Este cunoscut și procedeu de preparare a tocanei de dovlecei, care prevede pregătirea ingredientelor, tăierea, prăjirea în ulei vegetal, măcinarea și concentrarea în vid până la SU=9...10% în dovlecei, tăierea, prăjirea în ulei și mărunțirea morcovului, cepei și rădăcinilor de pătrunjel și păstârnac, măcinarea ierburilor, amestecarea acestor componente în timpul tratamentului termic cu pasta de tomate, piureul de ardei dulce, zahărul, sarea, piperul negru, ienibaharul și cimbrul, ambalarea amestecului rezultat, etanșarea și sterilizarea. La amestecare se adaugă șrot din semințe de dovleac, care în prealabil au fost ținute în apă potabilă să se gonfleze. Componentele se utilizează în următorul raport, în kg: dovlecei 1220,4, morcovi 102,6...105,23, ceapă 81,6...82,7, rădăcini de pătrunjel și păstârnac 26,9...27,3 verdeață 4,4, șrot de semințe de dovleac 24, ulei vegetal 70, pastă de tomate (SU=30 %) 74,5, piure de ardei dulce (SU=7 %) 37,8, zahăr 7,6, sare 15,2, piper negru 0,505, ienibahar 0,505, apă până la 1000 de produs finit [2].

Se mai cunoaște procedeu de obținere a tocanei de legume în care dovleceii, tomatele, morcovul, ardeiul gras, ceapa, ardeiul iute, se spală, se inspectează, se curăță, se macină și se amestecă în raport de 15,0 : 40,0 : 15,0 : 15,0 : 14,5 : 0,5. Amestecul vegetal rezultat este încălzit până la temperatura de 79 °C și se menține timp de 30...35 min, după care este înăbușit într-o cameră în vid cu amestecare continuă la presiunea de 5...6 kPa și temperatura termostatării de 32 °C până la conținutul de SU=32%. În piureul de legume pregătit se introduce sirop de zahăr, soluție de clorură de sodiu, ulei vegetal și soluție apoasă de acid acetic. Tocana de legume preparată este ambalată în recipiente, se ermetizează și se sterilizează. Metoda permite de a îmbunătăți calitatea produsului finit prin creșterea valorii nutritive și energetice, pentru a obține o tocană cu o compoziție prestabilită, adaptată pentru diferite grupe de vârstă [3].

De asemenea, se cunoaște procedeu de producere a tocanei vitaminizate de dovlecei, care prevede: tăierea, prăjirea în ulei și mărunțirea dovleceilor, morcovului și cepei, tocarea ierburilor, amestecarea acestor componente și tratarea termică împreună cu pasta de tomate, piureul de ardei dulce, zahărul, sarea, acidul ascorbic, piperul negru și ienibaharul, ambalarea amestecului rezultat, ermetizarea și sterilizarea. Caracteristica distinctă a acestui produs este utilizarea făinii de floarea-soarelui, care este în prealabil hidratată cu apă potabilă până la gonflarea completă.

Componentele sunt utilizate în următorul raport: dovlecei 1112,3, morcovi 185,35...190,1, ceapă 163,12...165,2, verdeață 26,7, făină de floarea-soarelui 33,25, ulei vegetal 49,7, pastă de tomate (SU=30 %) 83,9, piure de ardei dulce (SU=7 %) 28,9, zahăr 7,6, sare 12,2, acid ascorbic 1,03, piper negru 0,51, ienibahar 0,51, apă până se obține 1000 kg de produs finit. Invenția permite producerea conservelor de aperitive cu aderență scăzută față de pereții recipientului [4].

Este cunoscută și compoziția ingredientelor pentru tocana de legume, care include, în %: dovlecel fiert 73, ceapă prăjită 5, morcov prăjit 3, mărar și pătrunjel proaspăt sau congelat 0,3, sare de bucătărie 1,5, piper negru măcinat 0,05, ienibahar măcinat 0,05, pastă de tomate (substanțe uscate 30 %) 7, făină de năut (cu dimensiunea particulelor de max. 160 microni) 5, ulei vegetal rafinat și dezodorizat 5,1. Procedeu are ca scop lărgirea gamei de gustări de legume conservate cu obținerea unui produs alimentar funcțional având compoziția de acizi grași și aminoacizi ameliorată, precum și consistență îmbunătățită [5].

La fel se cunoaște tehnologia de producere a tocanei de legume, care include etapele: spălarea, curățarea și zdrobirea până la 4...5 mm a dovleceilor, vinetelor, morcovilor, tomatelor, cepei, ardeiului gras, usturoiului și ardeiului iute, care au fost amestecate în raport de 35 : 18 : 9 : 17 : 8,5 : 10 : 2 : 0,5 și procesate în extruder. Amestecul de legume

rezultat este adus până la umiditatea de 76 % prin diminuarea presiunii și evaporarea vaporilor rezultați. Apoi, în piureul de legume obținut se introduce sirop de zahăr de 90 % în cantitate de 3,2 % raportat la masa inițială a amestecului de legume, soluție de clorură de sodiu de 30 % în cantitate de 5,9 % raportat la masa inițială a amestecului vegetal, acid acetic 6% în cantitate de 1,7 % raportat la masa inițială a amestecului de legume și ulei vegetal (de floarea-soarelui) în cantitate de 5,2 % din masa inițială a amestecului de legume. Amestecul rezultat se fierbe la 72 °C și presiunea de 1300 Pa până la obținerea unui produs finit cu umiditatea finală de 65 %. Procedul propus de producere a tocanei vegetale face posibilă reducerea costurilor materialelor și energiei pentru obținerea tocanei de legume cu o anumită compoziție și valoare nutritivă [6].

Mai este cunoscut procedul care prevede pregătirea materiei prime, măcinarea până la dimensiune bucăților de 4...6 mm și apoi menținerea într-o soluție de oțet la un pH de 1,2 ...1,4 într-un raport de 1: (1...1,2) la masa de legume timp de 28...30 min, după care soluția este îndepărtată, la amestecare se adaugă praf de ou, lapte praf, sare, iar în calitate de agent de îngroșare este folosită făina de mazăre sau de orez sau de ovăz în următorul raport (% masă): dovlecei sau patisoni 75... 81, praf de ouă 5...7, lapte praf 5...7, făină de orez sau mazăre sau de ovăz 8...10, sare - restul, după care amestecul este supus unui tratament termic și conservat [7].

În calitate de soluție proximă poate servi procedul de fabricare a tocanei de dovlecei, în care sunt specificate etapele de pregătire a componentelor, tăierea, prăjirea dovleceilor, cepei și morcovului în ulei vegetal; amestecarea acestora cu pasta de tomate, verdeață proaspătă, sare, zahăr și condimente (piper negru, ienibahar), ambalarea amestecului rezultat, ermetizarea și sterilizarea [8].

Un inconvenient al acestor metode este aplicarea procesului de prăjire a materiilor prime vegetale. Un alt dezavantaj este utilizarea acidului acetic, care nu poate fi tolerat de persoanele cu probleme gastrice și osteoporoză (duce la scăderea potasiului din oase).

De asemenea, procesul de sterilizare a produsului finit poate duce la efecte negative asupra indicilor calitativi ai tocanei, precum gustul, culoarea, textura, substanțele nutritive, respectiv diminuarea valorii biologice a tocanei de dovlecei.

Invenția propusă contribuie la soluționarea mai multor preocupări actuale: diversificarea produselor alimentare tradiționale, fabricarea produselor alimentare cu proprietăți funcționale benefice organismului uman, reducerea poluării mediului înconjurător.

Problema soluționată de invenția propusă este valorificarea CO₂-extractului liposolubil și CO₂-șrotului din deșeuri de tomate, obținute în condiții supercritice din materia primă secundară, prin adăugarea acestora în calitate de ingrediente la producerea tocanei de dovlecei.

Procedul, conform invenției, include spălarea, curățarea de coajă, tăierea și blanșarea dovleceilor, mărunțirea acestora până la starea de piure, curățarea de coajă a cepei, spălarea, tăierea și înăbușirea acesteia cu pasare ulterioară, după care piureul de dovlecei se amestecă cu piureul de ceapă, se adaugă ulei de floarea soarelui, CO₂ – extract și/sau CO₂ –șrot din deșeuri de tomate, sare, zahăr, verdeață uscată și piper cu fierberea ulterioară a amestecului obținut în vid până la un conținut de substanțe uscate de cel puțin 19,0%.

Rezultatul invenției constă în obținerea unei tocane de dovlecei cu valoare nutritivă și biologică sporită și proprietăți fizico-chimice și organoleptice ameliorate.

Avantajele invenției sunt:

1. CO₂-extractul și CO₂-șrotul din deșeuri de tomate sunt produse naturale, care pot fi utilizate în calitate de ingrediente la diversificarea produselor alimentare destinate unei alimentații sănătoase, cum ar fi tocana de dovlecei, prin ameliorarea valorii biologice și nutritive a alimentelor.
2. Indicii organoleptici: culoarea, gustul, aroma tocanei de dovlecei cu adaos de CO₂-extract și /sau CO₂-șrot din deșeuri de tomate se îmbunătățesc, conferind produsului finit caracteristici similare cu cele care conțin tomate.
3. Tocana de dovlecei cu 5 % adaos de CO₂-șrot din deșeuri de tomate conține 1,55 g de fibre alimentare în 100 g de produs finit, ceea ce reprezintă 7,75 % din DZR (20 g). Consumul zilnic a 200 g de acest tip de tocană satisface 15,5 % din necesarul de fibre dietetice, astfel produsul fiind o sursă de fibre.
4. Creșterea valorii biologice a produsului se realizează prin:
 - înlocuirea procesului de prăjire cu procesul de fierbere în vid;
 - introducerea CO₂-extractului liposolubil din deșeuri de tomate cu un conținut ridicat de carotenoide (inclusiv licopen), tocoferoli, acizi grași polinesaturați, polifenoli;
 - îmbogățirea cu fibre dietetice și proteine (inclusiv aminoacizi esențiali) prin introducerea CO₂-șrotului mărunțit din deșeuri de tomate.

Obținerea CO₂-extractului liposolubil și CO₂-șrotului din deșeuri de tomate se efectuează în felul următor.

Deșeurile de tomate, uscate și mărunțite, se încarcă (se dozează) în celula extractorului unei instalații, evitându-se tasarea acestora, și se supune procesului de CO₂-extracție supercritică la temperatura de 36...73°C, presiunea de 18...42 MPa și durata procesului de 24...96 min.

Din rezervorul de acumulare bioxidul de carbon este pompat prin schimbătorul de căldură în extractorul cu materie primă - deșeuri de tomate, iar cu ajutorul sistemelor de reglare a presiunii și temperaturii în extractor se creează presiunea și temperatura de extracție necesară. Trecând prin materia primă, bioxidul de carbon dizolvă și extrage substanțele liposolubile ce se conțin în deșeurile de tomate, după care trece în separator, unde are loc separarea gazului de substanțele extrase, acestea din urmă ajungând în separatorul I și II. La final, în rezervorul pentru extract presiunea se egalează cu 0.

În urma procesului de CO₂-extracție din deșeurile mărunțite, în separatorul I al instalației se obține CO₂-extract din deșeuri de tomate. În timpul turnării are loc eliminarea dioxidului de carbon rămas. După ce acesta este înlăturat în totalitate, CO₂-extractul este ambalat în recipiente de sticlă, de culoare întunecată, închise ermetic, cu scopul de a fi utilizat ulterior la fortificarea produselor alimentare.

În extractorul instalației rămâne CO₂-șrotul din deșeuri de tomate, din care în timpul descărcării are loc eliminarea dioxidului de carbon rămas în masa acestuia. După ce CO₂ este îndepărtat în totalitate, CO₂-șrotul este ambalat în pungi de polietilenă, cu scopul de a fi utilizat la fortificarea produselor alimentare.

CO₂-extractul liposolubil din deșeuri de tomate obținut în procesul de extracție supercritică din materia primă secundară de origine vegetală, conține substanțe biologic active (SBA), cum ar fi vitaminele liposolubile: carotenoide, inclusiv licopen; tocoferoli; substanțe polifenolice și acizi grași polinesaturați.

Un produs secundar al procesului de extracție supercritică este CO₂-șrotul, care își păstrează complet partea hidrofilă (solubilă în apă), fiind o sursă bogată de fibre alimentare, proteine, aminoacizi esențiali și minerale.

O posibilitate de utilizare de perspectivă a CO₂-extractului și CO₂-șrotului din deșeuri de tomate este la producerea tocanei de dovlecei.

Utilizarea CO₂-extractului din deșeuri de tomate contribuie la ameliorarea proprietăților organoleptice, compoziției fizico-chimice și, ca urmare, la creșterea valorii biologice a produsului finit, iar CO₂-șrotul îmbogățește alimentul cu fibre dietetice și proteine, contribuind la ameliorarea consistenței tocanei de dovlecei.

Principiul de bază la calcularea rețetelor, în care se introduce CO₂-extractul liposolubil din deșeuri de tomate, a fost că la consumarea unei porții zilnice de produs finit conținutul de SBA să constituie minim 15% din necesarul zilnic.

Iar pentru rețetele care conțin CO₂-șrot, conținutul de fibre trebuie să fie de minim 3,0 g la o porție de produs finit.

Ingredientele se utilizează conform raportului specificat în rețetele de tocană de dovlecei, care sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Nr. d/o	Denumirea ingredientelor	Cantitatea de ingrediente, kg			
		Rețeta 1 Conform soluției proxime	Rețeta 2	Rețeta 3	Rețeta 4
1	Pireu de dovlecei	50,92	84,72	79,72	79,72
2	Pireu de morcov	30,80	-	-	-
3	Pireu de ceapă	6,25	6,25	6,25	6,25
4	Pastă de tomate	3,00	-	-	-
5	CO ₂ -șrot	-	-	5,00	5,00
6	Ulei de floarea-soarelui	7,22	5,45-3,64	7,22	5,45-3,64
7	CO ₂ -extract	-	1,77-3,58	-	1,77-3,58
8	Sare	1,20	1,20	1,20	1,20
9	Zahăr	0,41	0,41	0,41	0,41
10	Pătrunjel uscat	0,08	0,08	0,08	0,08
11	Mărar uscat	0,08	0,08	0,08	0,08
12	Piper negru	0,02	0,02	0,02	0,02
13	Ienibahar	0,02	0,02	0,02	0,02
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Consumul a 200 g de tocană de dovlecei pregătită după aceste rețetele conform invenției asigură 6,66... 22,14 % din doza zilnică recomandată a conținutului de carotenoide, 16,80...49,20 % din DZR de licopen și 15,50 % din DZR de fibre.

Metoda de preparare se realizează după cum urmează

Dovleceii, spălați și curățați în prealabil, sunt tăiați, blanșați, mărunțiți într-un mixer sau pasatrice până se obține pireu și se fierb în vid până la conținutul de substanțe uscate de maxim 9,5%.

Ceapa se curăță de coajă, se spală, se taie felii, se înăbușă și se pasează.

CO₂-șrotul din deșeuri de tomate, obținut prin metoda de extracție supercritică, este hidratat cu apă potabilă în raport de aproximativ 1 : 4 și se lasă la gonflat timp de 25...30 minute.

După care piureul de dovlecei se amestecă cu piureul de ceapă, se adaugă ulei de floarea soarelui, CO₂ -extract și/sau CO₂ -șrot din deșeuri de tomate, sare, zahăr, verdeață uscată (mărar și leuștean sau pătrunjel) și piper cu fierberea ulterioară amestecului obținut în vid până la un conținut de substanțe uscate de cel puțin 19,0%.

Tocana de dovlecei este ambalată și se păstrează în stare refrigerată.

Mostrele de tocană obținute după tehnologia descrisă au proprietăți organoleptice similare cu cele ale soluției proxime și le depășesc în ceea ce privește valorile nutriționale și biologice.

Astfel, compozițiile propuse fac posibilă obținerea de noi gustări, care posedă un conținut sporit de SBA: carotenoide, licopen, tocoferoli, acizi grași polinesaturați și fibre. Utilizarea unei singure porții de tocană de dovlecei asigură un minim de 15% din DZR de SBA.

Exemple de realizare

Exemplul 1

Dovleceii se spală, se curăță de coajă, se taie felii, se blanșează, apoi se mărunțesc până la starea de piure și se fierb în vid până la conținutul de substanțe uscate de max. 9,5 %. Ceapa se curăță de coajă, se spală, se taie felii, se înăbușă și se pasează. Morcovul se spală, se curăță de coajă, se taie felii, se blanșează și se înăbușă, apoi se face piure.

Se amestecă 50,92 kg de piure de dovlecei cu 30,80 kg de piure de morcov, 6,25 kg de piure de ceapă. În amestec se adaugă 3,00 kg de pastă de tomate, 7,22 kg de ulei de floarea-soarelui. Se condimentează cu 1,20 kg de sare, 0,41 kg de zahăr, 0,08 kg de leuștean sau pătrunjel uscat, 0,08 kg de mărar uscat, 0,02 kg de piper negru și 0,02 kg de ienibahar. Tocana de dovlecei se fierbe în vid până la conținutul minim de SU 19,0 %, apoi se lasă să se răcească, se ambalează și se refrigerază.

Exemplul 2

Dovleceii se spală, se curăță de coajă, se taie felii, se blanșează, apoi se mărunțesc până la starea de piure și se fierb în vid până la conținutul de substanțe uscate de max. 9,5 %. Ceapa se curăță de coajă, se spală, se taie felii, se înăbușă și se pasează.

Se amestecă 84,72 kg de piure de dovlecei cu 6,25 kg de piure de ceapă. În compoziția obținută se adaugă amestecul de 3,64 kg de ulei de floarea-soarelui cu 3,58 kg de CO₂-extract liposolubil din deșeuri de tomate. Se condimentează cu 1,20 kg de sare, 0,41 kg de zahăr, 0,08 kg de pătrunjel sau leuștean uscat, 0,08 kg de mărar uscat, 0,02 kg de piper negru și 0,02 kg de ienibahar. Tocana de dovlecei cu adaos de CO₂-extract din deșeuri de tomate se fierbe în vid până la conținutul minim de SU 19,0 %, apoi se lasă să se răcească, se ambalează și se refrigerază.

Exemplul 3

Dovleceii se spală, se curăță de coajă, se taie felii, se blanșează, după care se mărunțesc până la starea de piure și se fierb în vid până la conținutul de substanțe uscate de max. 9,5 %. Ceapa se curăță de coajă, se spală, se taie felii, se înăbușă și se pasează.

CO₂-șrotul din deșeuri de tomate (5,00 kg) se înmoaie în apă (20,00 l) și se menține până la gonflarea totală.

Se amestecă 79,72 kg de piure de dovlecei cu 6,25 kg de piure de ceapă și CO₂-șrotul hidratat din deșeuri de tomate. În amestec se adaugă 7,22 kg de ulei de floarea-soarelui. Se condimentează cu 1,20 kg de sare, 0,41 kg de zahăr, 0,08 kg de leuștean sau pătrunjel uscat, 0,08 kg de mărar uscat, 0,02 kg de piper negru și 0,02 kg de ienibahar. Tocana de dovlecei cu adaos de CO₂-șrot din deșeuri de tomate se fierbe în vid până la conținutul minim de SU 19,0 %, apoi se lasă să se răcească, se ambalează și se refrigerază.

Exemplul 4

Dovleceii se spală, se curăță de coajă, se taie felii, se blanșează, după care se mărunțesc până la starea de piure și se fierb în vid până la conținutul de substanțe uscate de max. 9,5 %. Ceapa se curăță de coajă, se spală, se taie felii, se înăbușă și se pasează.

CO₂-șrotul din deșeuri de tomate (5,00 kg) se înmoaie în apă (20,00 l) și se menține până la gonflarea totală.

Se amestecă 79,72 kg de piure de dovlecei cu 6,25 kg de piure de ceapă și CO₂-șrotul hidratat din deșeuri de tomate și se fierbe în vid. După fierbere, în amestec se adaugă 5,45 kg de ulei de floarea-soarelui și 1,77 kg de CO₂-extract din deșeuri de tomate. Se condimentează cu 1,20 kg de sare, 0,41 kg de zahăr, 0,08 kg de leuștean sau pătrunjel uscat, 0,08 kg de mărar uscat, 0,02 kg de piper negru și 0,02 kg de ienibahar. Tocana de dovlecei cu adaos de CO₂-extract și CO₂-șrot din deșeuri de tomate se fierbe în vid până la conținutul minim de SU 19,0 %, apoi se lasă să se răcească, se ambalează și se refrigerază.

Indicii fizico-chimici ai tocanelor de dovlecei sunt prezentați în tabelul 2

Tabelul 2

Nr d/o	Denumirea produsului	Frația masică, %			pH
		a substanțelor uscate	a acizilor titrabili, rec. în acid malic	a clorurilor	
1	Tocană de dovlecei conform soluției proximale	20,98	0,22	1,57	5,30
2	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -extract	20,48	0,23	1,56	5,50
3	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -șrot	22,32	0,25	1,34	5,25
4	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -extract și CO ₂ -șrot	19,74	0,23	1,37	5,25
	Norma, conform GOST 2654-86	min. 19,0	max. 0,5	1,2 – 1,6	

Valoarea nutritivă și energetică a tocanei de dovlecei cu sau fără adaos de CO₂-extract și / sau CO₂-șrot din deșeuri de tomate este specificată în tabelul 3.

Tabelul 3

Nr. d/o	Denumirea produsului	Valoarea nutritivă, g/100 g de produs finit			Valoarea energetică, kcal
		Proteine	Lipide	Glucide	
1	Tocană de dovlecei conform soluției proximale	0,96	7,40	6,70	95,51
2	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -extract	0,61	7,47	5,83	91,53
3	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -șrot	1,58	7,62	6,48	99,22
4	Tocană de dovlecei cu adaos de CO ₂ -extract și CO ₂ -șrot	1,58	7,62	6,48	99,22

Înlocuirea pastei de tomate cu CO₂-extract și / sau CO₂-șrot din deșeuri de tomate duce la creșterea valorii nutritive și energetice a produsului finit.

Aportul de micro- și macronutrienți în 100 g de produs finit tocană de dovlecei, raportat la doza zilnică recomandată.

Tabelul 4

Nr.	Indicii	DZR	Tocană de dovlecei							
			Rețeta 1		Rețeta 2		Rețeta 3		Rețeta 4	
			Cantitat ea	% din DZR	cantitat ea	% din DZR	cantitat ea	% din DZR	cantitat ea	% din DZR
1	Valoarea energetică, kcal	2000-3000	95,51	3,82	91,53	3,66	99,22	3,97	99,22	3,97
2	Proteine, g	45-55	0,96	1,92	0,61	1,22	1,58	3,16	1,58	3,16
3	Lipide, g	60-65	7,40	11,75	7,47	11,86	7,62	12,10	7,62	12,10
4	Glucide, g	300	6,70	2,23	5,83	1,94	6,48	2,16	6,48	2,16
5	Fibre, g	20	0,56	2,80	0,25	1,25	1,55	7,75	1,55	7,75
6	Licopen, mg	5	3,37	7,40	1,23	24,60	0,42	8,40	0,78	15,60
7	Carotenoide, mg	15	8,08	53,87	1,66	11,07	0,50	3,33	1,05	7,00

Mostrele de produse cu adaos de CO₂-șrot din deșeuri de tomate au un conținut de peste 1,6 ori mai mare de proteine și de cca 2,77 ori mai mare de fibre în 100 g de produs finit față de mostra preparată conform soluției proximale.

Mostrele de tocană de dovlecei cu adaos de CO₂-extract din deșeuri de tomate conțin mai mult de 15 % din DZR de licopen.

Compozițiile propuse fac posibilă obținerea de noi gustări, bogate în substanțe biologice active și care au o aderență redusă la pereții ambalajului.