

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de albire a nucilor.

Este cunoscut procedeu de albire a nucilor, care include următoarele operațiuni: pregătirea nucilor prin operații de spălare și uscare, imersarea nucilor în soluție de hipoclorit de sodiu cu agitare periodică, uscarea și ambalarea nucilor [1].

De asemenea este cunoscut procedeu de albire a nucilor, în care nucile se albesc cu soluție de hipoclorit de sodiu. Conform procedurii dat nucile sunt încărcate într-un tambur rotativ cu soluție de HOCl în care se adaugă bicarbonat de sodiu, provocând astfel abraziunea și curățarea nucilor [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea hipocloriților care pot avea ca rezultat emisii toxice. Perboratul de sodiu este mai puțin toxic, fiind utilizat și pentru albirea dinților, acest fapt fiind demonstrat prin aprecierea dozei letale atât pentru hipocloriți, cât și pentru perboratul de sodiu (tab. 1).

Tabelul 1

Doza letală a agenților de albire: hipoclorit de sodiu și perborat de sodiu

Agentul	Doza letală	Sursa
Hipoclorit LD50 oral	LD50 Rat 850 mg/kg	http://www.merckmillipore.com/INTL/en/product/Calcium-hypochlorite,MDA_CHEM-841799
Perborat	LD50 Rat 2567 mg/kg	https://www.merckmillipore.com/INTL/en/product/Sodium-perborate-tetrahydrate,MDA_CHEM-106560?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

Cea mai apropiată soluție este procedeu de albire a nucilor, care prevede albirea nucilor în două etape: nucile sunt imersate într-o soluție alcalină cu concentrația de 1% având temperatura de circa 38...83°C, după care acestea se scurg și se usucă, ulterior nucile sunt din nou tratate cu soluție de peroxid cu concentrația de 4...20% [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în efectuarea procesului în două etape, care necesită timp și doi agenți diferiți de albire, temperatură până la 80°C și soluție de peroxid până la 20%. Procedeu necesită timp îndelungat pentru obținerea aceluiași parametri cromatici.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în ameliorarea proprietăților organoleptice prin îmbunătățirea parametrilor cromatici ai nucilor (*Juglans regia L.*), precum și dezinfectarea acestora de microorganisme și sporii unor mușcături, în acest mod se va asigura o perioadă mai mare de păstrare a nucilor. Datorită oxigenului activ care se obține la disocierea perboratului, acesta manifestă și proprietăți antiseptice și dezinfectante. Proprietățile dezinfectante ale perboratului au fost cercetate în numeroase studii, care indică că ele sunt similare cu ale hipocloriților [<http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC4831611/>].

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de albire a nucilor *Juglans regia L.*, care include curățarea nucilor de mezocarp, spălarea cu apă potabilă, imersarea nucilor într-o soluție de perborat de sodiu de 1...5% cu temperatura de 20...60°C, în raport de 1:4 respectiv, în decurs de 10...30 min, cu agitare periodică și uscarea până la umiditatea de 8%.

Rezultatul invenției constă în obținerea nucilor cu proprietăți organoleptice ameliorate, parametri cromatici superiori din punct de vedere al aspectului comercial al fructelor de nuc, precum și asigurarea unui grad înalt de securitate din punct de vedere al reducerii încărcăturii microbiologice a fructelor de nuc.

Parametrul cromatic, prin evoluția căruia s-a apreciat schimbarea culorii cojii nucilor este luminozitatea, care a fost determinat cu ajutorul sistemului CieLAB [Evaluarea modificărilor de culoare. găsit Intrenet:< URL <http://www.tex.tuiasi.ro/biblioteca/carti/CURSURI/Prof.%20Dr.%20Ing.%20Augustin%20Muresan/Curs%2014.%200Evaluarea%20culorii.pdf> >].

L*: exprimă luminozitatea culorii obiectului; L* = 0; indică culoarea neagră (black); L* = 100; indică culoarea albă (white).

Rezultatul se datorează faptului că ionii de peroxid obținuți la disocierea perboratului de sodiu atacă grupele cromofore ale ligninei din structura cojii nucilor, distrugerea cărora duce la un grad înalt de albire.

La tratarea nucilor cu perborat de sodiu au loc reacții similare cu mecanismul de albire a peroxidului de hidrogen, dar alcalinitatea perboratului de sodiu este mai mare decât cea a peroxidului de hidrogen. Avantajul folosirii perboratului de sodiu constă în faptul că nu este necesară adăugarea hidroxidului de sodiu pentru alcalinizarea mediului, deoarece boratul de sodiu rezultat din reacție posedă o reacție alcalină cu o valoare a pH-ului de cca 10,5. În plus, la temperaturi înalte perboratul de sodiu este mai activ decât peroxidul de hidrogen. Aceste două particularități fac ca perboratul să fie considerat un agent de albire fiabil și eficient.

*Exemplu de realizare a invenției**Exemplul 1*

Nucile recoltate și curățate de mezocarp au fost spălate cu apă potabilă pentru înlăturarea particulelor de sol, după care apa s-a scurs și s-a determinat luminozitatea cojii nucilor.

Luminozitatea inițială fiind de 38,35.

Lotul de nuci s-a imersat în soluție de perborat de sodiu cu concentrația de 5% preîncălzită la 20°C, în raport de 1:4 respectiv. Nucile s-au menținut în soluție timp de 10 min cu agitare periodică, după care s-au uscat în condiții normale până la umiditatea de 8%. Au fost obținute nuci cu luminozitatea de 42,09. Luminozitatea s-a majorat cu 3,74.

La utilizarea soluției de perborat de sodiu cu concentrația de 5% preîncălzită la 60°C și menținerea în soluție timp de 30 min cu agitare periodică și uscare în condiții normale au fost obținute nuci cu luminozitatea de 52,06. Luminozitatea s-a majorat cu 13,77.

Rezultatele procesului de albire a nucilor conform procedurii solicitat sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Rezultatele procesului de albire a nucilor cu perborat de sodiu de 5%

Nr. experienței	Temperatura, °C	Timp, min	Luminozitate inițială după spălarea nucilor	Luminozitate finală
1	20	10	38,35	42,09
2		30		46,13
3	40	10		45,32
4		30		48,81
5	60	10		49,07
6		30		52,06

Exemplul 2

Nucile în coajă au fost spălate cu apă potabilă pentru înlăturarea particulelor de sol, după care apa s-a scurs. Preventiv s-a determinat luminozitatea cojii nucilor. Luminozitatea inițială fiind de 38,35.

Lotul de nuci s-a imersat în soluție de perborat de sodiu cu concentrația de 1% preîncălzită la 20°C, în raport de 1:4 respectiv, cu menținere timp de 10 min și agitare periodică, după care s-au uscat în condiții normale până la umiditatea de 8%. Au fost obținute nuci cu luminozitatea de 40,19. Luminozitatea s-a majorat cu 1,84.

Lotul de nuci s-a imersat în soluție de perborat de sodiu cu concentrația de 1% preîncălzită la 60°C, în raport de 1:4 respectiv, cu menținere timp de 30 min și agitare periodică, după care s-au uscat în condiții normale. Au fost obținute nuci cu luminozitatea de 50,13. Luminozitatea s-a majorat cu 11,78.

Rezultatele procesului de albire a nucilor conform procedurii solicitat sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Rezultatele procesului de albire a nucilor cu perborat de sodiu de 1%

Nr. experienței	Temperatura, C°	Timp, min	Luminozitatea inițială după spălarea nucilor	Luminozitatea finală
1	20	10	38,35	40,19
2		30		43,35
3	40	10		42,27
4		30		45,81
5	60	10		45,97
6		30		50,13

Astfel utilizarea procedurii de albire permite obținerea nucilor cu un grad majorat de luminozitate. Cea mai mare valoare a luminozității a constituit $L^* = 52,06$, ceea ce ar fi suficient pentru nucile caracterizate cu indici înalți de albire.