

DOI: <https://doi.org/10.53486/9789975359023.24>

CZU: 631.842:635.07(478-25)

RESEARCH ON METHODS OF PROCESSING RAW MATERIALS OF PLANT ORIGIN WITH A VIEW TO REDUCING NITRATE SUBSTANCES

CERCETĂRI PRIVIND METODELE DE PROCESARE A MATERIILOR PRIME DE ORIGINE VEGETALĂ ÎN VEDEREA REDUCERII CONȚINUTULUI DE NITRAȚI

FRUNZA Gabriel, student, Specialitatea: TAP

Academia de Studii Economice din Moldova,

Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md

Telefon: +373069340005

E-mail autor: frunza.gabriel.moon@gmail.com

Abstract: *Recently, in the agricultural industry, in order to increase the amount of harvest, organic and inorganic fertilizers are used, due to which in the plant food products they are contaminated with high concentrations of nitrates, which can bring them to simple limbs of the limbs and face. until the onset of cancer. This research was created to determine the concentration of nitrates in certain fruits and vegetables and to find out some methods to reduce the concentration of nitrates in foods and which methods are more effective in lowering the concentration of nitrates. Following the research, 3 processes were performed to reduce the nitrate concentration. The methods given were 1 storage in the refrigerated state of 2 fruits and 2 vegetables in the results of which a decrease in the concentration of nitrates was obtained from 8% to 31% depending on the product and 2 methods of processing products such as washing with water. within 2 hours for which as object of study were 8 products the most representative results being the decrease by 46.62% for tomatoes and 48.78% for grapes. The other methods are heat treatment and more precisely the boiling and frying of 2 products (potato and carrot), the results of which are presented as the increase of nitrates in boiling products which is due to the displacement of nitrates inside the product to the boiling and frying. nitrates up to 82.56% for carrots and 62.15% for potatoes.*

Key Worlds: *nitrates, processing, heat treatment, softening, nitrites*

JEL CLASSIFICATION: I 119; Q18.

Nitrații sunt substanțe potențial toxice prezente în fructe și legume în urma tratării recoltei cu fertilizanți minerali sau organici pe bază de azot, pentru a crește cantitatea de recoltă . Aceste substanțe au început să fie utilizate la mijlocul secolului XX deoarece a început o creștere rapidă a populației ,ceea ce neceșita o cantitate mai mare de recoltă. Nitrații ajungând în alimentele noastre cu timpul se transformă în nitriți (substanțe cu potential mai toxic), care pot provoca intoxicații grave mai ales la copii, cu simptome caracteristice tuturor intoxicațiilor alimentare, plus cianoza membrelor și a feței, precum și declanșarea cancerului și mutațiilor teragene. Pentru ca alimentele de origine vegetală să fie mai sigure și inofensive , acestea se supun unor metode de procesare pentru diminuarea substanțelor potential toxice, așa ca: depozitarea la rece, spălarea abundentă cu apă sau / și înmuerea pe o perioadă de timp în apă rece, tratarea termică și/sau blanșarea cu aruncarea apei .

Scopul lucrării noastre a fost: cercetarea metodelor de procesare a fructelor și legumelor în vederea scăderii concentrației de nitrați.

Ca obiect de studiu au servit trei tipuri de fructe (mere, struguri, mandarine) și patru tipuri de legume (castraveți, roșii, morcovi, cartofi). Toate produsele examinate, cu excepția mandarinelor, au fost de origine autohtonă și procurate în magazinele din or. Chișinău .

Determinarea concentrației de nitrați a fost realizată cu ajutorul nitrometrului de marca „SOEKS”(producător Rusia).

Metodele de cercetare utilizate au fost următoarele :

- *Depozitarea produselor alimentare.* Fructele și legumele s-au păstrat în frigider la temperatura constantă de plus 5 grade Celsius, măsurătorile fiind efectuate după 24 și 48 de ore.
- *Spălarea în apă sau înmuerea în apă.* Fructele și legumele utilizate au fost introduse în apă rece și păstrate timp de 2 ore în total, iar măsurătorile s-au realizat înainte de introducerea în apă și apoi la anumite intervale de timp și anume: după 5 minute, 15 minute, 45 minute, 90 minute și 120 de minute.
- *Tratarea termică.* Tratării termice au fost supuse doar legumele. Acestea au fost prelucrate până la gata prin două metode: prin fierbere și prin prăjire. Măsurătorile au fost efectuate în legumele proaspete pregătite până la tratarea termică și după tratarea termică respectivă.

Rezultate cercetărilor:

Mandarinele, merele, castraveții și roșiile, atât în condiții casnice, cât și în unitățile de alimentație publică se consumă preponderent în stare proaspătă, de aceea am cercetat posibilitatea de diminuare a conținutului de nitrați prin depozitarea la rece și prin menținerea acestora o perioadă oarecare în apă. În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele cercetărilor cu privire la modificarea conținutului de nitrați în aceste fructe și legume timp de 24 și 48 de ore.

Tabelul 1. Dinamica modificării cantității de nitrați în timpul depozitării în frigider

Denumirea produsului	Ore de păstrare				
	Conținutul de nitrați inițial	24 ore	Cantitatea rămasă de nitrați, %	48 ore	Cantitatea rămasă de nitrați, %
Mandarine	60 mg/kg	58 mg/kg	96,66	55 mg/kg	91,66
Roșii	114 mg/kg	110 mg/kg	96,41	92,3 mg/kg	80,96
Castraveți	85 mg/kg	82 mg/kg	94,47	77 mg/kg	90,59
Mere	35 mg/kg	30 mg/kg	85,71	24 mg/kg	68,57

Tabelul 2. Dinamica modificării cantității de nitrați în timpul înmuierii în apă a produselor

	Denumirea produsului	Timpul de înmuere în apă ,min Conținutului de nitrați, mg/kg							
		Concentrația max. admisă mg/kg	conținutul inițial de nitrați, mg/kg	5 min.	15 min.	45 min.	90 min.	120 min.	%, față de Initial
1	Roșii	300	163	168	169	230	96	76	-53
2	Castraveți	400	104	114	144	234	53	81	-22
3	Struguri	60	94	66	85	176	57	46	-51
4	Mere	60	23	30	39	43	20	15	-36
5	Cartofi	250	163	191	248	138	145	104	-36
6	Morcovi	250	83	103	109	67	61	59	-28
7	Varza de bruxelles.	500	61	65	81	58	61	46	-25

Tabelul 3. Dinamica modificării cantității de nitrați în timpul tratării termice

Nr. d/o	Denumi-rea produsului	Conți-nutul inițial de nitrați, mg/kg	Tratament termic prin :			
			Fierbere		Prăjire	
			Conc. de nitrați la sfârșitul tratării, mg/kg	Conc. de nirați, în % față de inițial	Conc. de nitrați la sfârșitul tratării, mg/kg	Conc. de nitrați, în % față de inițial
1	Morcovi	82	101,3	+23,54	14,3	-82,56
2	Cartofi	163	196,0	+20,25	61,7	-62,15

CONCLUZII/RECOMANDĂRI:

În urma cercetărilor de laborator realizate în cadrul Departamentului „Comerț, Turism și Alimentație Publică” am constatat următoarele :

1. Din cele opt probe de fructe și legume analizate cu privire la conținutul de nitrați, procurate de la magazinul VELMART, șapte probe au fost în limitele normei, iar strugurii au avut un conținut de nitrați care depășea norma de 1,56 ori.
2. La păstrarea în condiții frigorifice la temperatura constantă de 5 grade Celsius s-a constatat că conținutul de nitrați a scăzut după 24 de ore nesemnificativ (3-5%), iar după 48 de ore la roșii cu 19%, la castraveți cu 9,41%, la mere cu 31,43% și la mandarine cu 8,34%.
3. În cazul păstrării probelor în apă s-a observat în prima etapă de păstrare de la 5 minute până la 45 minute o sporire a conținutului de nitrați în fructe și legume, iar după o păstrare de 90 și 120 min conținutul de nitrați s-a micșorat față de inițial cu 36 % la mere, cu 53% la roșii, cu 22% la castraveți, cu 51% la struguri, cu 36% la cartofi, cu 28% la morcovi și cu 25% la varza de bruxelles.

4. În cazul tratamentelor termice am constatat că la fierberea în apă până la gata, timp de 15 minute, conținutul de nitrați în morcovi a crescut cu 23,54%, iar în cartofi s-a mărit cu 20,25 %. La tratarea termică tot a acestor legume prin metoda de prăjire conținutul de nitrați în ambele legume s-a micșorat aproximativ de patru ori.
5. În concluzie finală , putem menționa faptul, că pentru a explica fenomenele de sporire și de micșorare a conținutului de nitrați e necesar de repetat experimentele pe un eșantion mai mare de fructe și legume .

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. HOTĂRÂREA Guvernului Republicii Moldova Nr. 567 din 16-07-2014 cu Privire la aprobarea Programului național de monitorizare a reziduurilor de pesticide și a conținutului de nitrați în produsele alimentare de origine vegetală.
2. Calmăș V., *Fundamentele nutriției umane*, Note de curs, Editura ASEM. Chișinău, 2020, 263 pag., ISBN 978-9975-75-980-9.
3. Calmăș V., *Sanităria și igiena mărfurilor*, Note de curs, Editura ASEM, Chișinău, 2017,153 pag.,ISBN 978-9975-75-504-7.
4. <https://agrobiznes.md/48-realitatea-despre-nitratii-no3-si-nitritii-no2-din-fructe-si-legume.html>

Coordonator științific: CALMĂȘ Valentina, dr., conf. univ.,
Academia de Studii Economice din Moldova,
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
tel. (+373)022402970
e-mail: calmas.valentina@ase.md