

EVALUAREA MICROBIOTEI NUCILOR ȘI A ULEIURILOR DE NUCI

Viorica CANDJA, Tatiana GHEORGHIEVA, Silvia RUBȚOV, Ion COZMA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Acest articol include analize și rezultate ale evaluării microbiotei nucilor (coajă, miez, șrot) și uleiurilor de nuci, în baza cărora se fac analize ale calității ulterioare a produsului prelucrat și gradul lui de contaminare microbiană. Se fac concluzii în legătură cu metodele de prelucrare a produsului (nuci) și de stopare a dezvoltării microorganismelor fără a afecta calitățile organoptice, valoarea nutritivă și calitatea produsului pînă și după prelucrare. În cadrul cercetărilor experimentale s-au încercat a se determina factorii care condiționează riscul microbiologic și sugerate căi de reducere a contaminării nucilor.

Cuvinte cheie: contaminare microbiană, microbiota nucilor, fungi.

1. Introducere

Ca plantă, astăzi nucul asigură materia primă pentru numeroase ramuri ale industriei. Fiind în același timp o plantă pomicolă, tehnică, forestieră, medicală, dendrologică și amelioratoare, nucul este considerat pe drept cuvînt una dintre cele mai importante specii pomicole din țara noastră. Din aceste puncte de vedere există necesitatea determinării caracteristicilor fizice, chimice, biologice și microbiologice a nucilor.

Microbiota nucilor și a uleiurilor din nuci o constituie totalitatea microorganismelor care parazitează atât suprafața cît și interiorul lor, influențînd considerabil calitatea produsului producînd diferite micotoxine. Fungii responsabili pentru producerea micotoxinelor la nuci și nu numai sînt *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Fusarium*.

Pentru a evalua calitatea produselor (nuci, ulei de nuci, șrot de nuci), se aplică metode de cercetare: organoleptice, fizico- chimice, microbiologice și biologice. Cu ajutorul unui control de laborator putem obține o prezentare a corespunderii produsului cu standardele de stat (STAS, HG) și alte documente, ce stabilesc condițiile de producere, păstrare și calitatea produsului.

Analizele microbiologice au ca obiectiv de bază determinarea salubrității și starea sanitaro-igienică a produsului conform indicilor microbiologici. Importanța analizelor microbiologice constă în aceea, că permit detrimatarea fazelor inițiale de alterare a produsului prin acumularea și schimbarea microflorei, determinarea stimulentei alterării microbiologice și a surselor de impurități.

Analiza microbiologică a produselor (nuci, uleiuri din nuci) se realizează conform metodelor calitative și cantitative. Indicele de bază a calității produselor alimentare este numărul de germeni într-un gram de produs (NTG) și numărul de micromycete și drojdii.

Nucile pot fi contaminate cu micromycetele genurilor *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Mucor* precum și cu alte genuri de bacterii.

2. Materiale și metode

S-au utilizat următoarele materiale: mediu nutritiv agară peptonată și mediu Sabouraud, fuxină, apă distilată, alcool, pipete Mohr, balanță analitică, plăci Petri, ansă, aragaz, lame și lamele, termostat, microscopul "Biolam".

În cadrul cercetărilor de evaluare a microflorei nucilor și uleiurilor de nuci au fost cercetați indicii microbiologici pe parcursul păstrării materiilor prime: coaja de nucă, miez de nucă, șrot de nucă, ulei de nuci.

Se cîntărește cîte 1 g de miez de nucă, coaja de nucă, șrot de nucă și ulei de nucă în condiții sterile. În 4 eprubete se toarnă cîte 10 ml de apă distilată și se adaugă miez, coaja, șrot și uleiul de nucă lîngă arzător. Aceste 4 eprubete se agită minuțios 3-4 minute.

Mediul nutritiv Agară peptonată se pune la topit în baia de aburi la o temperatură de 90 °C apoi se răcește pînă la temperatura de 45 °C pentru a nu distruge microorganismele. După ce mediul nutritiv a fost răcit în prealabil, completăm cuvele Petri cu cîte 10 ml Agară, omogenizăm întreaga suprafață. Luăm cu pipeta cîte 1ml de suspensie pregătită (diluția efectuată) și o plasăm în cuve Petri pentru fiecare probă în parte. Cuvele Petri le punem în termostat timp de 48 h la temperatura de 73 °C pentru multiplicarea microorganismelor. După termotatare am obținut izolarea culturilor de fungi [Fig 1.].



Fig. 1 Imaginea macroscopică a coloniilor izolate

După termostatare am executat examenul microscopic cu ajutorul microscopului "Biolam" al probelor analizate, în baza lui am obținut rezultatele [Fig. 2 , Fig. 3]:

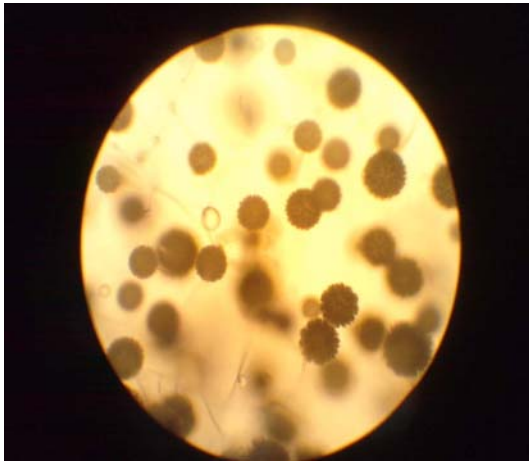


Fig. 2 Microfotografie a Aspergillus Niger

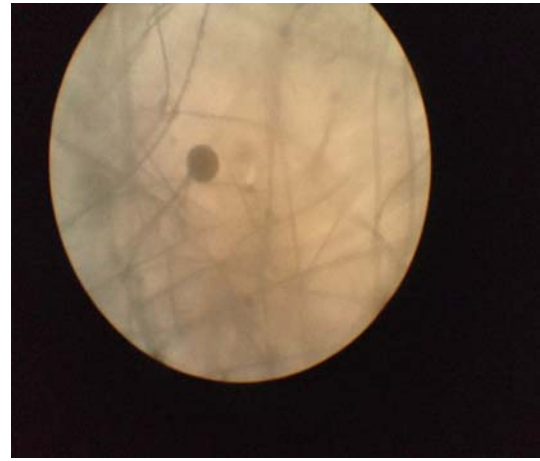


Fig.3 Microfotografie a Mucor

În cuvele în care s-au dezvoltate colonii deferite decât fungi, am constatat prezența cocilor Gram⁻, bacililor polimorfi, micrococilor.

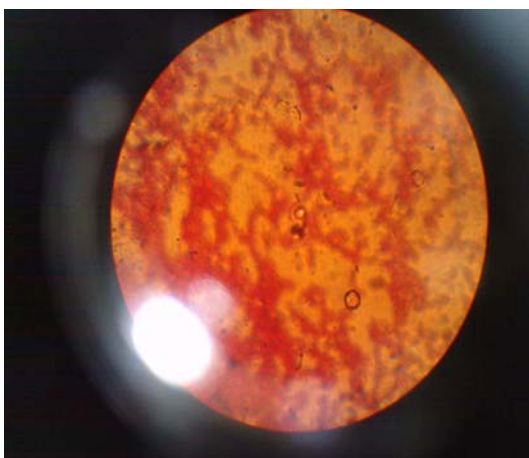


Fig. 4 Coci Gram⁻

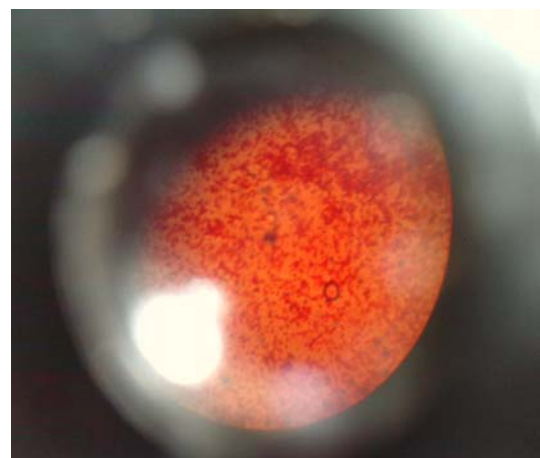


Fig. 5 Bacili polimorfi

Evaluarea microflorei miezului, cojii, șrotului și uleiului de nuci

Tabelul 1

Denumirea probei	Mediul de cultură	Descrierea microscopică	Denumirea coloniilor crescute pe mediul de cultură	Numărul de NTG
Miez de nucă	Geloză peptonată din carne	Forma neregulată, profil plat, margine ondulată, fără luciu, dimensiuni medii	Bastonașe mici cu capete rotunde, asporogene.	$1,2 \cdot 10^2$
	Sabouraud	Forma circulară,	Fungi, Mucor	$0,4 \cdot 10^3$
Coajă de nucă	Geloză peptonată din carne	Forma ameboidală, profil conic, margine lobată, fără luciu, dimensiuni mari	Bastonașe mici cu capetele rotunde, sunt prezenți spori.	$4 \cdot 10$
	Sabouraud	Forma circulară	Jungi, Aspergillus Niger	$4 \cdot 10^4$
Ulei de nuci	Geloză peptonată din carne	Forma ameboidală, profil convex, margine lobată, fără luciu, dimensiuni medii	Bastonașe mici cu capetele rotunde, asporogene	4
	Sabouraud	Forma circulară, profil plat, margine continuă, fără luciu	Micrococi	7
Șrot de nucă	Geloză peptonată din carne	Forma ameboidală, profil conic, margine lobată, fără luciu, dimensiuni mici	Bastonașe mici cu capetele rotunde, sunt prezenți sporii	5,5
	Sabouraud	Forma circulară, profil plat, margine continuă	Micrococi	$22 \cdot 10^2$

Rezultatul sumar al analizelor demonstrează că probele evaluate corespund cu standartele de stat ce stabilesc condițiile de producere și calitatea produsului [1, 2]. Uleiul de nuci conține un număr redus de microorganisme datorită conținutului de apă [3].

Respectiv indicii microbiologici nu depășesc limitele standartelor. În timpul păstrării, numărul de microorganisme nu s-a modificat esențial [Tabelul 1].

A fost depistată prezența mucegaiurilor de tip *Aspergillus Niger* și *Mucor* pe suprafața miezului de nucă și a cojii [Fig. 2 , Fig. 3].

3. Rezultate și discuții

În procesul tehnologic a transformării lipidelor în grăsimi complexe are loc o contaminare cu microorganisme în timpul contactului cu obiectele de producție sau în timpul păstrării, depozitării materiei prime [4, 5].

În cadrul proiectului a fost efectuată analiza și estimarea cantitativă și calitativă a microbiotei miezului, coajei, șrotului și uleiului de nucă în procesul păstrării, în decursul a câteva luni s-au realizat experiențe repetate în scopul observării și determinării eventualelor contaminări ale materiei prime și a produsului finit (ulei de nuci).

Concluzii

A fost evaluată microbiota materiei prime (miez, coajă, șrot de nucă) și a produsului finit (ulei de nuci). S-a determinat numărul total de germeni aerobi mezofili pe mediu agar nutritiv cu incubare.

Experiența a arătat că materia primă posedă o microbiotă specifică și nu depășește limitele standartelor, 10^2 - 10^3 [Tabelul 1.].

Prezența fungilor în nuci, este un fapt nedorit și este necesar pe cât posibil tratarea, monitorizarea și stoprea dezvoltării microorganismelor patogene, care ulterior alterează proprietățile organoleptice, valoarea nutritivă și calitatea produsului pînă și după prelucrare. Calitate uleiului depinde de calitatea microbiologica a materiei prime (nucile) [4, 5].

Indicii microbiologici se găsesc în conformitate cu limitele prevăzute de standartul național. [1, 2].

Bibliografie

1. Regulamentul sanitar privind contaminării din produse alimentare nr. 520 din 22.05.2010.
2. Hotărîre Nr.434 din 27.05.2010 Reglementarea Tehnică *Uleiuri vegetale comestibile*.
3. Dan V. *Microbiologia produselor alimentare*, Galați 1999-2000.
4. Banu, C., Nour, V., Vizireanu, C., Mustață, Gr., Răsmeriță, D., Rubțov, S., *Calitatea și controlul calității produselor alimentare*, 2002, Editura AGIR, București, 547 pg., ISBN 973- 8130- 81-6.
5. Dan V., Oance I., Cramer C. *Controlul microbiologic al produselor alimentare*, Galați 2000.