

# PREVENIREA INFESTĂRII MICROBIOLOGICE A NUCILOR

Ana GURJUI, Luiza SANDULACHI, Eugenia SILIVESTRU

Conducător științific: Luiza SANDULACHI

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Articolul prezintă un studiu bibliografic al incidenței microbiologice a nucilor *Juglans regia* L. Sunt prezentate și caracterizate microorganismele care frecvent sunt depistate în și pe nuci. Nucii și fructele lor sunt vulnerabili la atacul fungilor *Aspergillus flavus* și *A. parasiticus*, specii care pot produce aflatoxină, considerată a fi cancerogenă. Alte fungi izolate în nuci sunt: *Alternaria*, *Penicillium*, *Phoma*, *Botryosphaeria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Phyllosticta* și *Epicoccum*. *Salmonella* de asemenea poate prezenta un focar de infestare a nucilor. Securitatea și calitatea nucilor depind de condițiile climaterice, soi, modul de cultivare și depozitare.

**Cuvinte cheie:** Infestare, fungi, bacterii, nuci, Codul Bunei Practici.

## Introducere

Nucile sunt unele din cele mai favorabile culturi, datorită valorii nutritive înalte, gustului plăcut și crocanței. Însă ca și orice alte produse ele sunt predispușe alterării [1-7].

Cele mai multe focare de *Salmonella* pot fi întâlnite în alimentele cu nivel scăzut de umiditate. Totuși, în anul 2011, a existat un focar asociat bolii EHEC de la consumul de alune în coajă, precum și un potențial focar legat de consumul de nuci [2]. Deseori, nucile sunt recoltate direct din livadă, din copacii scuturați mecanic sau manual, rupte cu mâna din copac, apoi aruncate jos sau prin căderea la sol în mod natural. Contaminanții se pot extinde în miezul comestibil, înainte sau în timpul decojirii. Umiditatea, de asemenea, joacă un rol semnificativ în majorarea numărului de contaminanți atunci, când fructele recoltate și uscate nu sunt protejate de apa utilizată pentru irigații sau cea de ploaie [2, 7]. Frunzele de nuc, de asemenea, pot prezenta un focar de *Enterobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* [3].

## 1. Sugestii și abordări

### 1.1. Incidența microbială a nucilor *Juglans regia* L

Datorită conținutului de grăsimi extrem de ridicat, a proteinilor și conținutului de apă scăzut, alunele, migdalele și nucile sunt destul de sensibile la alterări bacteriene. La o depozitare necorespunzătoare, pe suprafața acestor fructe pot crește ciuperci. Studiul [1] include analiza microflorei nucilor în South Tyrol (Italia). S-a constatat că dintr-un total de 3,880 culturi izolate, ponderea cea mai mare au prezentat-o fungiile 3742 (96,4%), pe când bacteriile - doar 138 (3,6%). Mucegaiurile izolate din nuci au fost clasificate în 30 genuri: *Alternaria*, *Penicillium*, *Phoma*, *Botryosphaeria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Phyllosticta* și *Epicoccum*. Mai multe izolate s-au obținut din frunze - 45,3%, din crengi - 31,8% și fructe - 23,0%. Creșterea microbială depinde de factorii extrinseci, cei mai semnificativi fiind temperatura și umiditatea [2, 6, 7].

Nucii, ca și alte tipuri de culturi, sunt vulnerabili la atacul fungilor *Aspergillus flavus* și *A. parasiticus*. Ambele specii pot produce aflatoxină, considerată a fi cancerogenă [4]. În figura 1 se prezintă coloniile și hifele de fungi *Aspergillus flavus*.

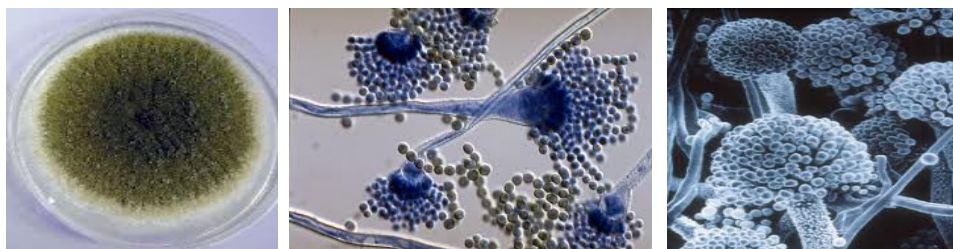


Fig. 1. Proprietăți culturale și morfologice ale fungilor *Aspergillus flavus*

## 1.2. Minimalizarea riscului microbiologic al nucilor

Producerea de nuci calitative și sigure pentru consum începe de la cultivarea lor în gospodării [5, 7]. Cultivatorii de nuci pot minimiza potențialul de focare al bolilor transmise prin fructele contaminate, prin respectarea bunelor practici de management. Bacteriile, care cauzează bolile transmisibile prin alimente, sunt *Salmonella* și *E. coli* 0157:H7, ele pot fi găsite în fecalele animalelor și oamenilor. Potențialul cel mai mare de contaminare al nucilor cu aceste microorganisme este atins în timpul recoltării, atunci când nucile sunt lăsate să cadă la pământ. Măsurile de minimizare a potențialului de infestare în timpul recoltării sunt:

- Irigațiile și apa de calitate;
- Aplicarea corespunzătoare a îngrășămintelor organice;
- Recoltarea adecvată, prin utilizarea echipamentului igienizat;
- Practici bune de tratare a plantelor;
- Depozitare corespunzătoare.

Depozitarea nucilor trebuie realizată în conformitate cu Codul Bunelor Practici pentru prevenirea și reducerea contaminării lor cu aflatoxine (CAC/RCP 59-2005) [1]:

- Depozitarea trebuie efectuată în locuri curate și uscate (dacă este posibil de menținut umiditatea relativă a aerului < 70%), în structuri bine ventilate, care să asigure protecție în caz de ploaie, împotriva rozătoarelor și păsărilor, cu drenarea apelor subterane; cu fluctuații minime de temperatură și umiditate. Dacă este posibil, temperatura trebuie să fie păstrată între 0°C și 10°C, pentru a minimiza creșterea ciupercilor în timpul depozitării.
- Bunele Practici de depozitare trebuie să fie puse în aplicare pentru a reduce nivelul de contaminare cu insecte și ciuperci în instalațiile de înmagazinare. Acest lucru poate include utilizarea adecvată a insecticidelor și fungicidelor autorizate sau a altor metode alternative adecvate. Nucile stocate în saci ar trebui să fie depozitate pe palete poziționate în așa mod încât să se asigure o bună ventilație și accesul aerului.
- Activitatea apei, care variază în funcție de umiditate și de temperatură, ar trebui să fie strict monitorizată în timpul depozitării. *Aspergillus flavus* și *A. parasiticus* nu pot crește sau produce aflatoxine la activitatea apei mai mică decât 0,7.

## Concluzie

Studiul bibliografic a demonstrat că nucile *Juglans regia* L. pot fi afectate de bacterii și ciuperci, diminuând calitatea acestora. Fungiile frecvent izolate de pe nuci sunt din genurile *Alternaria*, *Penicillium*, *Phoma*, *Botryosphaeria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Phyllosticta* și *Epicoccum*. Incidența majoră a poluării microbiene o constituie frunzele, crengile și fructele. Infestarea depinde în mare măsură de condițiile de recoltare și depozitare a nucilor, rolul dominant îi revine temperaturii și umidității din depozite.

Pentru a preveni și diminua contaminarea nucilor cu aflatoxine, depozitarea lor trebuie realizată în conformitate cu Codul Bunelor Practici (CAC/RCP 59-2005).

## Bibliografie

1. *Code of Practice for the prevention and reduction of aflatoxin contamination in tree nuts* (CAC/RCP 59-2005).
2. Empres Food Safety, *Prevention and control of Salmonella and enterohemorrhagic E.coli in tree nuts*, Lessons Learned Series, No.2, 2012, [www.fao.org](http://www.fao.org).
3. Goletiani, K., Tsagareishvili, G., Gubchenko, T. et al. *Microbe contamination of the cream with the dense extract of walnut leaves during storage*, Georgian Med News, (142):67-9, 2007.
4. Manoney, N.E., Molyneux, R. J., Campbell, B. C. et al. *Walnut Constituents Inhibit Aflatoxin Formation by Aspergillus Flavus*, Society for Microbiology annual meeting, 2004.
5. *Producing Quality Walnuts: Food Safety Starts on the Farm*, <http://ucfoodsafety.ucdavis.edu>
6. Sandulachi, E., Gurjui Ana, Silivestru E., *Microbial contamination of Juglans regia L. walnuts stored in Moldova*, Proceedings of International Conference MTFI-2012, Modern Technologies in the Food Industry, Chisinau, V.2, p. 289-294, 2012.
7. Jeong S., Marks B.P. Ryser E.T. et al. *The effect of X-ray irradiation on Salmonella inactivation and sensory quality of almonds and walnuts as a function of water activity*, Int J Food Microbiol, 153(3):365-71, 2011.