

**TITLUL PROIECTULUI: „SIGURANTA ALIMENTARA PE FILIERA PRODUCERII SI PROCESARII LEGUMELOR SI FRUCTELOR”**

**ACRONIMUL PROIECTULUI: SIGLF**

**DURATA PROIECTULUI: 03.10.2005 – 30.09.2008**

**VALOAREA PROIECTULUI: 1.159.000 RON**, din care de la bugetul de stat **1.080.000 RON** si cofinanțare **79.000 RON**

**AUTORITATEA FINANTATOARE A PROIECTULUI: Programul Cercetare de Excelență AMCSIT – POLITEHNICA**

**CONTRACTOR PRINCIPAL: Institutul de Bioresurse Alimentare (P1 – I.B.A.)**

**Director de proiect: Dr. ing. MIOARA NEGOIȚĂ**

**COMPONENTA CONSORTIULUI/ RESPONSABIL PROIECT:**

1. Compania de Cercetari Aplicative si Investitii (P2 – C.C.A.I.)/ Ing. LILIANA FLORE
2. Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara - Bucuresti (P3 – U.S.A.M.V.)/ Prof. univ. dr. Mona POPA
3. Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultura Pitesti-Maracineni (P4 – I.C.D.P. Pitesti-Maracineni)/ Dr. ing. PAULINA MLADIN
4. Statiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultura Buzau (P5 – S.C.D.L. Buzau)/ Dr. biolog BURNICHI FLOAREA
5. S.C. I.C.P.E. Bistrita S.A. (P6)/ Ing. fiz. SORIN ULINICI
6. S.C. Legume Fructe S.A. Buzau (P7)/Ing. CORBU VASILE

**OBIECTIVUL GENERAL** al proiectului „**SIGURANȚA ALIMENTARĂ PE FILIERA PRODUCERII ȘI PROCESĂRII LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR**” este: *“Elaborarea cerințelor unui sistem de management al siguranței alimentului, pe baza principiilor HACCP, pe filiera producerii și procesării legumelor și fructelor”*.

**OBIECTIVELE SPECIFICE** ale proiectului, sunt:

- ✓ Studiu privind situația existentă pe plan european și național în domeniul siguranței alimentare pe filiera producerii și procesării fructelor și legumelor.
- ✓ Analiza pericolelor potențiale asociate producției primare și procesării unor specii/soiuri de fructe și legume care pot influența siguranța alimentelor.
- ✓ Realizarea și menținerea diferențiată a unor secvențe tehnologice în plantațiile de fructe și legume, care să asigure fructe de calitate superioară și o protecție ridicată a ecosistemelor pomicole și legumicole.
- ✓ Testarea la nivel de stație pilot a pretabilității la industrializare (minimal procesate, refrigerate, congelate, deshidratate, termosterilizate) a unor specii/soiuri noi de fructe și legume.
- ✓ Determinarea nivelului de acumulare al conținutului în nitrați la speciile/soiurile de legume (tomate, castraveți) în stare proaspătă.
- ✓ Studii de caz HACCP pentru obținerea unor produse termosterilizate la nivel industrial din specii/soiuri de fructe și legume.
- ✓ Proiectare și elaborare documentație cadru privind pretabilitatea la industrializare (prin tehnici frigorifice, prin deshidratare) a unor specii/soiuri de fructe pe baza principiilor HACCP.
- ✓ Elaborarea unor *ghiduri de bune practici agricole (GAP)* la obținerea unor specii/soiuri de fructe (arbuști fructiferi, căpșun, prun) și legume (tomate, castraveți, ceapă, morcov, ardei).
- ✓ Elaborarea unui *ghid de bune practici de igienă (GHP) la procesarea legumelor și fructelor*.
- ✓ Elaborarea de *ghiduri de bune practici de producție (GMP) la procesarea legumelor și fructelor*.

- ✓ Diseminarea pe scară largă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului, prin participări la comunicări științifice, publicarea de articole în reviste de specialitate, publicarea ghidurilor de bune practici, la producția și procesarea unor specii/soiuri de legume și fructe.

## **REZUMATUL PROIECTULUI:**

Calitatea și siguranța produselor alimentare au devenit un drept al consumatorilor, cu efecte directe asupra calității vieții, iar problematica axată pe calitatea și siguranța produselor alimentare se află în centrul atenției organismelor constituite pentru apărarea intereselor consumatorilor.

În perioada pe care o parcurgem, consumatorii devin din ce în ce mai informați și conștienți de aspectele igienice ale vieții și alimentației lor și, de aceea, a devenit esențial pentru producătorii și procesatorii de legume și fructe, să respecte atât exigențele tehnologice, cât și exigențele de ordin igienico-sanitar.

Proiectul a urmărit, prin obiectivul general și obiectivele specifice, elaborarea cerințelor unui sistem de management al siguranței alimentului, pe baza principiilor HACCP, pe fluxul de producție și procesare al fructelor și legumelor.

Proiectul s-a desfășurat în perioada 2005 – 2008, a avut în derulare 7 etape și s-a realizat în cadrul unui consorțiu format din 7 parteneri: institute de cercetare, universitate, stațiune de cercetare, agenți economici.

Pe toată perioada de desfășurare a proiectului au fost îndeplinite toate obiectivele specifice propuse, pe etape și activități, conform planului de realizare al contractului de finanțare 76/03.10.2005.

Din punct de vedere științific, etapele au fost finalizate, atingându-se obiectivele prevăzute, conform planului de realizare.

Pe perioada derulării celor 7 etape s-au obținut următoarele rezultate:

### **Etapa I – 30.11.2005**

• S-au realizat studii cu privire la:

➤ Situația existentă pe plan european și național în domeniul siguranței alimentare pe filiera producerii și procesării legumelor și fructelor - P1, P2, P3, P4, P5.

➤ Situația existentă pe plan mondial în domeniul utilizării tehnologiilor alternative, neconvenționale de procesare a legumelor și fructelor (atmosfera controlată, tratare cu ozon/gazos/dizolvat, radiație UV) – P6.

### **Etapa a II-a – 30.03.2006**

• S-au realizat documentații tehnice privind analiza pericolelor, identificarea și prevenirea apariției lor pe fluxul tehnologic de obținere și procesare al unor specii de fructe (afin, zmeur, căpșun) și legume (tomate, castraveți) - P1, P2, P3, P4, P5, P6.

### **Etapa a III-a – 30.08.2006**

• S-au realizat documentații tehnice privind:

➤ Identificarea variantelor experimentale cu cea mai bună influență asupra creșterii și fructificării unor specii/soiuri de fructe (căpșun, afin, zmeur) și legume (tomate, castraveți) – P4, P5.

➤ Selecția de genotipuri de fructe (căpșun, afin, zmeur) și legume (tomate, castraveți), productive și rezistente și/sau tolerante la boli și dăunători – P4, P5.

➤ Elaborarea secvențelor tehnologice cu impact major asupra calității și cantității producției de fructe (căpșun, afin, zmeur) și legume (tomate, castraveți) – P4, P5.

• S-au stabilit direcțiile de valorificare prin industrializare (termosterilizare, deshidratare, refrigerare) ale unor specii/soiuri de fructe și legume – P1, P2, P3.

• Au fost analizate din punct de vedere al conținutului în nitrați, speciile/soiurile de legume (tomate, castraveți) în stare proaspătă și au fost întocmite buletine de analiză privind nivelul de acumulare al conținutului în nitrați la aceste specii – P1.

### **Etapa a IV-a – 30.03.2007**

• S-au realizat documentații tehnice privind pericolele și analiza acestora pe fluxul tehnologic de producție și procesare al unor specii/soiuri de fructe (*prune*) și legume (*ceapă, morcov, ardei gras și ardei gogoșar*) – P1, P2, P3, P4, P5.

• S-au realizat teste experimentale privind tratarea complexă a apei folosită în procesele tehnologice, utilizând trepte de ozonizare, filtrare și tratare cu radiație UV - P6.

• S-au realizat documentații tehnice privind:

- Identificarea variantelor experimentale cu cea mai bună influență asupra creșterii și fructificării unor specii/soiuri de fructe (prun) și legume (ceapă, morcov, ardei) – P4, P5.
- Selecția de genotipuri de fructe (prun) și legume (ceapă, morcov, ardei), productive, rezistente și/sau tolerante la boli și dăunători – P4, P5.
- Elaborarea secvențelor tehnologice cu impact major asupra calității și cantității producției de fructe (prun) și legume (ceapă, morcov, ardei) – P4, P5.
- Testarea pretabilității la industrializare (prin termosterilizare) a unor soiuri de fructe (prun) și a unor specii/soiuri/linii de legume (ardei gogoșar) – P1.
- S-a stabilit tehnologia de procesare prin deshidratare, prin tehnici frigorifice a unor specii/soiuri de fructe (prune) și legume (ardei, ceapă, morcov) – P2, P3.
- Au fost analizate din punct de vedere al conținutului în nitrați, speciile/soiurile de legume (ceapă, morcov) în stare proaspătă și au fost întocmite buletine de analiză privind nivelul de acumulare al conținutului în nitrați la aceste specii – P1.

### **Etapa a V-a – 30.09.2007**

- Au fost realizate doua studii de caz HACCP la S.C. Legume Fructe S.A. Buzau, pentru produsele: «Roșii decojite» și «Castraveți în oțet» - P1, P5, P7.

Pe baza analizei pericolelor, pentru obținerea produsului „Roșii decojite”, a fost identificat un singur PCC, pentru pericol biologic, la **etapa de sterilizare**.

Pe fluxul tehnologic de procesare al castraveților, aplicat la S.C. Legume Fructe S.A. Buzău, **etapa de pasteurizare** a produsului „Castraveți în oțet”, constituie PCC.

- Proiectarea și elaborarea documentației cadru HACCP, pentru procesarea prin tehnici frigorifice (refrigerare, congelare) a unor specii de fructe (zmeură, căpșuni) și legume (tomate, castraveți) - P3.

### **Etapa a VI-a – 30.03.2008**

- Au fost realizate doua studii de caz HACCP la S.C. Legume Fructe S.A. Buzau, pentru produsele: «Gem de prune» și «Gogoșari în oțet» - P1, P4, P5, P7.

Pe fluxul tehnologic de procesare al prunelor sub formă de „Gem de prune”, și al gogoșarilor sub formă de „Gogoșari în oțet”, aplicat la S.C. Legume Fructe S.A. Buzău, **etapa de pasteurizare** constituie punct critic de control (PCC).

- Pe baza studiilor de caz efectuate, a fost elaborat *un model conceptual de manual HACCP la S.C. Legume Fructe S.A. Buzau*, cuprinzând documentațiile: *Manualul calității sistemului HACCP, Proceduri de sistem, Proceduri operaționale, Instrucțiuni de lucru, Instrucțiuni de operare, Formulare cadru – P1, P7.*

- Proiectarea și elaborarea documentației cadru HACCP, privind pretabilitatea la industrializare (prin deshidratare) a unor specii de fructe (prun) și legume (ceapă, morcov) – P2, P3

Pe fluxul tehnologic de procesare al fructelor (prun) și al legumelor (ceapă, morcov) sub formă de: „Prune deshidratate”, „Ceapă deshidratată”, „Morcovi deshidratați”, etapele de: **receptie** materii prime, **deshidratare fructe și legume, ambalare și depozitare** produse finite, constituie PCC.

- Proiectarea și elaborarea documentației cadru HACCP, pentru procesarea prin tehnici frigorifice (refrigerare, congelare) a unor specii de fructe (zmeură, căpșuni) și legume (tomate, castraveți) - P3.

Pe baza analizei pericolelor, la obținerea produsului „Prune congelate”, au fost identificate doua puncte critice de control, pentru pericole fizice, la etapa de **sortare** și **procesare minimală**. In cazul produselor refrigerate „Ardei refrigerați”, există un singur punct critic de control, pentru pericol biologic, în etapa de **depozitare**.

### **Etapa a VII-a – 30.09.2008**

- Elaborarea de documentații tehnice privind analiza pericolelor pe lanțul de producere, procesare al legumelor și fructelor și editarea următoarele ghiduri:

- *Ghid de bune practici agricole* la obținerea unor specii/soiuri de legume (tomate, castraveți, ceapă, morcov, ardei) – P5
- *Ghid de bune practici pentru cultura zmeurului, afinului, căpșunului și prunului* – P4
- *Ghid de bune practici de igienă la procesarea legumelor și fructelor* – P1, P2, P3, P6, P7
- *Ghid de bune practici de producție la procesarea prin termosterilizare a legumelor și fructelor* – P1
- *Studii privind implementarea HACCP în industria conservelor de legume și fructe* – P1
- *Ghid de bune practici de producție la procesarea prin deshidratare a legumelor și fructelor* – P2
- *Ghid de bune practici la procesarea prin frig a legumelor și fructelor* – P3

*Gradul de noutate al proiectului* constă în abordarea cerințelor privind bunele practici agricole, de igienă și de fabricație la producerea și procesarea legumelor și fructelor, atât la producția primară cât și la industrializarea lor prin termosterilizare, deshidratare, refrigerare și congelare.

Elaborarea și editarea *ghidurilor de bune practici agricole pentru producția primară a legumelor și fructelor* reprezintă un îndreptar pentru cultura unor specii de legume (tomate, castraveti, ceapă, ardei, morcov) și fructe (zmeur, afin, căpșun, prun), deosebit de practic și util, pentru cultivatorii de fructe și legume. Sunt descrise toate etapele înființării și exploatarei unei culturi fructifere și legumicole, începând cu alegerea terenului până la depozitarea temporară a fructelor și legumelor, cu indicarea variantelor optime pentru fiecare verigă tehnologică.

*Ghidurile de bune practici de igienă și de producție la procesarea legumelor și fructelor*, reprezintă un material de informare util în proiectarea cu succes a programelor preliminare (PRP) în unitățile de procesare a legumelor și fructelor.

Lucrarea „*Studii privind implementarea HACCP în industria conservelor de legume și fructe*” conține un model conceptual de manual HACCP, cu caracter orientativ, care acoperă cerințele SR EN ISO 22000:2005 și poate fi folosit de agenții economici care prelucrează legume și fructe, care trebuie adaptat în funcție de specificul fiecărei unități.

Realizarea unei analize riguroase a pericolelor de pe fluxul tehnologic de procesare al legumelor, constituie un proces coerent de anticipare și prevenire ale riscurilor, înainte de inspecția și testarea produselor finite.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului au fost **diseminate** prin:

- susținerea de lucrări în plen sau prezentări de postere la diferite comunicări științifice: congrese și simpozioane internaționale (11), conferințe internaționale (3), conferințe naționale (7).
- publicarea de articole în reviste de specialitate (19).
- elaborarea și publicarea unor ghiduri de bune practici în industria conservelor de legume și fructe (7).
- realizarea paginii de web a proiectului: <http://www.bioresurse.ro/amcsitsiglf.html>

***GHIDUL DE BUNE PRACTICI AGRICOLE PENTRU PRODUCȚIA PRIMARA DE LEGUME*** a fost realizat de *Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultura Buzău* (partener 5) cuprinde 94 pagini, cod ISBN: 978-973-1934-09-9 și a fost structurat în 6 capitole:

#### **Capitolul 1 – Obiective. Definiții**

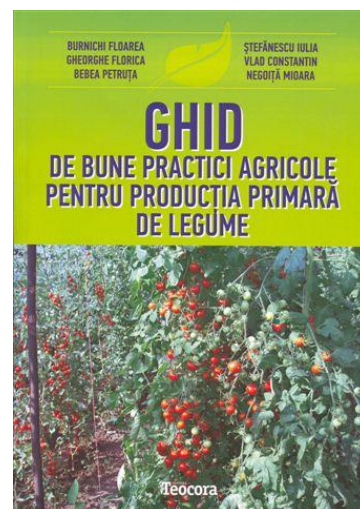
În acest capitol se arată că introducerea unui ansamblu de reguli de bune practici de igienă începând cu producția primară de legume permite evitarea contaminării acestora și livrarea către piață sau unități procesatoare a unor produse sigure și sănătoase.

Dictionarul de termeni explicativi este util pentru înțelegerea prezentei lucrări, un Ghid de Bune Practici Agricole pentru Producția Primară de Legume, realizat cu scopul menținerii standardelor de igienă în unitățile agricole de profil din țară.

#### **Capitolul 2 – Bune Practici Agricole privind producția primară de legume – Reglementari general valabile**

*Ghidul de bune practici agricole* reprezintă un ansamblu de cunoștințe științifice și tehnice puse la dispoziția producătorilor agricoli, a fermierilor pentru a fi implementate în practică. Însușite de către fiecare producător agricol și implementate corect, practicile agricole respective pot contribui, atât la obținerea unor producții calitativ superioare și rentabile, cât și la conservarea mediului ambiental, cu limitarea consecințelor ecologice nefavorabile la nivel național, regional, local, pe termen mai scurt sau mai lung. Astfel de ghiduri au fost elaborate și sunt acum implementate în practică în țările Uniunii Europene.

În Ghid există o serie de reglementări cu caracter mai larg, aplicabile tuturor culturilor agricole, cultura mare, horticultura etc., care fac referire la destinația anterioară a terenului; utilizarea terenurilor adiacente; calitatea apei și tehnologiile utilizate; managementul fertilității solului, buruienilor, bolilor și daunătorilor; igiena muncitorilor și instalațiilor sanitare; practicile de recoltare, racire și depozitare.



### **Capitolul 3 – Bune Practici Agricole pentru productia primara de legume – Ghid model – documentatie necesara**

Scopul acestui capitol este de a permite, prin informatiile furnizate, îmbunătățirea siguranței producerii legumelor proaspete, a recoltării, ambalării, depozitării, transportului și livrării acestora în România sau din România.

Aici sunt prezentate, în ordine cronologica, activitatile efectuate in vederea reducerii riscurilor de contaminare cu agenți patogeni la producția primară a legumelor, ca si documentele (registre, fise model) necesare evidentierii procedurilor standard de lucru zilnice, saptamanale, lunare, a metodelor de lucru si a planificării activitatilor in camp pentru asigurarea autocontrolului procesului de producție si obtinerea unor produse alimentare sigure. Materialul se constituie într-un ghid director care conține cercetări recente asupra legumelor și recomandări pentru o bună siguranța alimentară.

### **Capitolul 4 – Riscuri potientiale pe fluxul tehnologic de obtinere a productiei de legume**

In acest capitol sunt prezentate atat fluxurile tehnologice, cat si riscurile potientiale pe fluxul de obținere a productiei la tomate, castraveti, ceapa, ardei și morcov.

### **Capitolul 5 - Riscuri potientiale datorita atacului de boli si daunatori**

In acest capitol sunt prezentate riscurile asociate cu culturile de legume luate in studiu (tomate, castraveti, ceapa, ardei si morcov), principalii agenti patogeni care afecteaza producția de legume si modurile de reducere a riscurilor de contaminare cu agenți patogeni la producția primară a legumelor

### **Capitolul 6 – Riscuri potientiale datorita utilajelor agricole**

In acest capitol sunt prezentate caracteristici ale tehnologiei de infiintare a culturilor legumicole in teren modelat cu ajutorul unui cultivator legumicol și reducerea prin utilizarea acestuia a unor factori de risc in prima parte a sezonului de vegetatie, la pregatirea patului germinativ si la infiintarea culturii.

***GHIDUL DE BUNE PRACTICI PENTRU CULTURA ZMEURULUI, AFINULUI, CĂPȘUNULUI ȘI PRUNULUI*** a fost realizat de *Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești, Mărăcineni* (partener 4) în format electronic, cod ISBN 978-973-7753-84-7.

Lucrarea constituie un ghid practic deosebit de util pentru cultivatori, în care sunt descrise toate etapele înființării și exploatării unei culturi fructifere, începând cu alegerea terenului până la depozitarea temporară a fructelor, cu indicarea variantelor optime pentru fiecare verigă tehnologică.

Acest ghid a fost elaborat în urma cercetărilor întreprinse pe parcursul aplicării diferitelor secvențe tehnologice la culturile de zmeur, afin cu tufa înaltă, căpșun și prun, în scopul optimizării condițiilor de cultură și al asigurării securității alimentare a producției de fructe.

Cercetările întreprinse s-au bazat pe o amplă documentare privind practicile moderne de cultură a diferitelor specii pomicole, riscurile de contaminare care pot apărea pe fluxul tehnologic de producere, recoltare și păstrare temporară al fructelor.

Ghidul a fost structurat în 5 capitole:

**Capitolul 1 - Riscurile potientiale de contaminare biologică și chimică și prevenirea apariției lor pe fluxul tehnologic de producere al fructelor** prezintă succint principalele surse cu risc potențial de contaminare microbiologică (bacterii, fungi, protozoare, virusuri) și vectorii acesteia, contaminare chimică, respectiv, reziduiile de pesticide, de petrol, metale grele, din livadă-plantație, de la înființarea culturii până la recoltarea și păstrarea temporară ale fructelor.

**Capitolul 2 - Măsuri de prevenire a apariției riscurilor de contaminare la înființarea culturilor**

În acest capitol s-au avut în vedere etapele care trebuiesc parcurse de la alegerea speciei de cultură până la înființarea plantației. Se prezintă, astfel, o actualizare documentată a cerințelor speciilor de arbuști fructiferi, căpșun și prun față de condițiile de climă și sol. Cunoașterea acestor cerințe reprezintă condiția de bază



pentru alegerea corectă a arealelor de cultură a speciilor și a amplasamentelor, precum și pentru prevenirea riscurilor de contaminare a producției de fructe. Sunt descrise și indicate alegerea terenului și riscurile de contaminare, în funcție de tipul de sol, expoziție, relief și altitudine, de modul de folosință anterioară și cultura premergătoare. De asemenea, sunt descrise lucrările premergătoare înființării plantațiilor de zmeur, afin, căpșun și prun, îmbunătățirea proprietăților fizico-chimice ale solului prin fertilizări organice și anorganice și modificarea reacției solului în funcție de cerințele specifice ale fiecărei culturi, în vederea plantării și înființării plantațiilor.

### **Capitolul 3 - Măsuri de prevenire a apariției riscurilor de contaminare a fructelor pe fluxul tehnologic de exploatare a culturilor**

În acest capitol se prezintă sistemele de întreținere a solului în plantațiile de zmeur, afin, căpșun și prun atât pe rândurile de plante, cât și între rânduri, doze, formule de fertilizare și erbicidare, moduri de aplicare a îngrășămintelor și erbicidelor.

De asemenea, un spațiu important s-a acordat aplicării irigației în plantațiile fructifere, metode, norme și calitatea apei de irigare. Aplicarea intervențiilor fitotehnice, respectiv scurtări, tăieri de formare a coroanei și rodire constituie verigi agrotehnice importante pentru obținerea de producții ridicate și sănătoase.

### **Capitolul 4 - Măsuri de prevenire a atacului și combatere a dăunătorilor și a agenților fitopatogeni în culturile de zmeur, afin, căpșun și prun**

În funcție de dăunătorii specifici cu incidență economică pentru fiecare cultură s-a elaborat un program de prevenire și combatere, în care se specifică produsul, doza, momentul de aplicare corelat cu fenologia fiecărei specii, produsele recomandate fiind cele actualizate și verificate în experimentările întreprinse.

### **Capitolul 5 - Măsuri de prevenire și înlăturare a riscurilor de contaminare a fructelor pe perioada recoltării și a păstrării temporare a acestora**

Sunt prezentate sursele de contaminare din livadă sau plantație în momentul recoltării, apoi cele din timpul sortării, ambalării și păstrării temporare ale fructelor.

## ***GHIDUL DE BUNE PRACTICI DE IGIENĂ LA PROCESAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR***

a fost elaborat în consorțiu de partenerii din proiect: *Institutul de Bioresurse Alimentare* (conducător de proiect, partener 1), *Compania de Cercetări Aplicative și Investiții* (partener 2), *Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară - București* (partener 3), *S.C. I.C.P.E. Bistrița S.A.* (partener 6), *S.C. Legume Fructe S.A. Buzău* (partener 7).

Elaborarea *Ghidului de Bune Practici de Igienă la procesarea legumelor și fructelor* s-a făcut în conformitate cu *Hotărârea de Guvern nr. 924/11.08.2005*, care stabilește reguli generale cu privire la igiena produselor alimentare pentru operatorii cu activitate în domeniul alimentar, precum și cu *Principiile Generale de Igienă a Produselor Alimentare din Codex Alimentarius* (Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene CAC/RCP1-1969, rev. 4-2003).

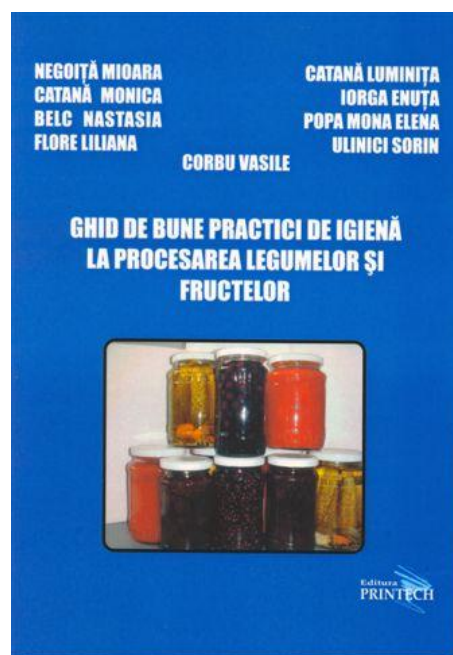
*Hotărârea de Guvern nr. 924/2005* transpune prevederile *Regulamentului Parlamentului European și al Consiliului Uniunii Europene nr. 852/2004/C.E.*, publicat în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. 139* din 30 aprilie 2004, și care a intrat în vigoare la data de 1 octombrie 2006.

Ghidul recomandă principii generale pentru igienă, la procesarea legumelor și fructelor, prin *termosterilizare, deshidratare, tehnici frigorifice* și are în vedere obținerea unor produse finite sigure pentru consumatori.

Ghidul se adresează procesatorilor de legume și fructe și își propune să-i sprijine în menținerea standardelor de igienă în unitățile de profil din țară.

Ghidul cuprinde 192 de pagini, a fost tipărit în format A5 (ISBN 978-606-521-038-7) și a fost structurat în opt capitole:

### **Capitolul 1 – Obiective. Definiții**



Capitolul 1 cuprinde aspecte privind *definirea termenilor și expresiilor din domeniul igienei procesării legumelor și fructelor*

### **Capitolul 2 – Bune Practici de Igienă privind proiectarea spațiilor alimentare și a instalațiilor pentru utilități la procesarea legumelor și fructelor**

În capitolul 2 sunt descrise condițiile pe care trebuie să le îndeplinească clădirile și utilitățile unităților de procesare legume și fructe la amplasarea, proiectarea și construcția lor.

### **Capitolul 3 – Igienizarea spațiilor din unitățile de procesare legume și fructe**

În capitolul 3 sunt prezentate operațiile de curățenie și igienizare (spălare, curățare, dezinfectie, deratizare) ale clădirilor (spații alimentare, anexe social-sanitare), ale spațiilor din jurul acestora și ale echipamentelor, ustensilelor utilizate în industria conservelor de legume și fructe. De asemenea, sunt prezentate modalitățile de igienizare a platformelor de colectare a deșeurilor, evacuarea și gestionarea acestora, precum și controlul operațiilor de igienizare.

### **Capitolul 4 – Igiena personalului**

Acest capitol cuprinde reguli pe care trebuie să le îndeplinească personalul din cadrul unităților de procesare legume și fructe privind starea de sănătate, igiena, comportamentul, igiena echipamentului de protecție, educația igienico-sanitară, precum și condițiile pe care trebuie să le îndeplinească persoanele din afara unității.

### **Capitolul 5 – Informații despre produs și avizarea consumatorilor**

În acest capitol sunt prezentate informații despre produs, informații referitoare la identificarea produselor, la etichetarea lor, precum și informații privind educarea consumatorului la cumpărarea unui produs alimentar.

### **Capitolul 6 – Instruirea personalului privind igiena produselor procesate din legume și fructe**

Sunt prezentate informații referitoare la cunoștințele și deprinderile pe care trebuie să le însușească angajații din industria de conserve legume și fructe, în vederea obținerii unor produse sigure pentru consumatori.

### **Capitolul 7 – Pericole și măsuri preventive la producerea și procesarea legumelor și fructelor**

În capitolul 7 sunt prezentate *pericolele fizice, chimice, biologice și măsurile preventive la producerea și procesarea legumelor și fructelor*.

### **Capitolul 8 – Aspecte legislative privind siguranța alimentelor la producerea, procesarea și comercializarea fructelor și legumelor**

Acest capitol cuprinde *aspecte legislative la nivel internațional și național privind siguranța alimentelor la producerea, procesarea și comercializarea legumelor și fructelor*.

De asemenea, ghidul cuprinde în ultima parte modele de formulare (plan de curățenie și igienizare, schemă de curățire și igienizare, plan de întreținere utilaje etc.) și fișe (fișă de verificare zilnică, fișă de înregistrare a intervențiilor etc.), care sunt necesare la proiectarea bunelor practici de igienă la procesarea legumelor și fructelor.

**GHIDUL DE BUNE PRACTICI DE PRODUCȚIE LA PROCESAREA PRIN TERMOSTERILIZARE A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR** a fost elaborat de: *Institutul de Bioresurse Alimentare* (conducător de proiect, partener 1).

„Bune practici de producție” (GMP) reprezintă acea parte a operației de control al alimentelor, care are ca scop asigurarea fabricării produselor la o calitate specificată, adecvată utilizării lor intenționate. GMP sunt incluse în programele preliminare (PRP).

Conform SR EN ISO 22000:2005, PRP reprezintă condiții și activități de bază (de siguranță a alimentului), care sunt necesare pentru a menține un mediu igienic pe tot parcursul **lanțului alimentar** adecvat pentru producția, manipularea și furnizarea de **produse finite** sigure pentru consum uman.

Ghidul se adresează procesatorilor de legume și fructe și își propune să-i sprijine în vederea obținerii unor produse finite sigure pentru consumatori.

Pentru evitarea diverselor contaminări pe care le pot suferi legumele și fructele la procesarea lor, se impune introducerea unui



ansamblu de reguli de bune practici de producție, care să cuprindă toate etapele, de la transportul materiei prime până la livrarea produsului finit către consumator.

Ghidul cuprinde 221 de pagini, a fost tipărit în format A5 (ISBN 978-606-521-065-3) și a fost structurat în patru capitole și anexe:

#### **Capitolul 1 - Bune practici de producție la procesarea legumelor și fructelor prin termosterilizare**

Capitolul 1 cuprinde aspecte privind reguli de bune practici de producție pe fluxul tehnologic de procesare prin termosterilizare a legumelor și fructelor, începând de la transportul materiilor prime, din câmp la unitățile de procesare până la depozitarea, transportul și distribuția produselor finite.

#### **Capitolul 2 - Pericole și măsuri preventive la procesarea legumelor și fructelor prin termosterilizare**

Sunt prezentate tipurile de pericole fizice, chimice și biologice care pot afecta siguranța legumelor și fructelor procesate prin termosterilizare, precum și măsurile pentru prevenirea apariției acestora.

#### **Capitolul 3 - Controlul proceselor**

În acest capitol sunt prezentate aspecte privind controlul pericolelor, aspecte cheie ale sistemului de control al igienei alimentare, cu referire la controlul etapelor și parametrilor tehnologici din procesul tehnologic de prelucrare a legumelor și fructelor prin termosterilizare, în vederea eliminării sau reducerii contaminanților. De asemenea, sunt cuprinse recomandări privind asigurarea controlului contaminărilor microbiene încrucișate și a controlului contaminărilor fizico-chimice de pe fluxul tehnologic de procesare a fructelor și legumelor.

Sunt prezentate cerințe referitoare la intrările de materii prime, materiale auxiliare, ambalaje, utilaje utilizate la procesarea fructelor și legumelor prin termosterilizare.

#### **Capitolul 4 - Controlul calității legumelor și fructelor proaspete și procesate prin termosterilizare**

În acest capitol sunt prezentate metode privind eșantionarea fructelor și legumelor proaspete, în vederea determinării calității, metode generale pentru aprecierea calității legumelor și fructelor proaspete (analize organoleptice și fizico-chimice) și prelucrate prin termosterilizare (analize organoleptice, fizico-chimice și microbiologice).

De asemenea, ghidul cuprinde 8 anexe, conținând modele de formulare (de recepție, de monitorizare a stării de sănătate a personalului și a echipamentului de protecție, de verificare a igienei utilajelor și ustensilelor, de monitorizare și verificare ale acțiunilor de igienizare), lista cu aditivii alimentari admiși în industria conservelor de legume și fructe, anexe privind caracterizarea calitativă a unor specii/soiuri de fructe (afin, căpșun, zmeură) și legume (tomate, castraveți, ardei gogoșar) în stare proaspătă și procesată, analizate în cadrul proiectului.

***GHIDUL DE BUNE PRACTICI DE PRODUCȚIE LA PROCESAREA PRIN DESHIDRATARE A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR*** a fost elaborat de: *Compania de Cercetări Aplicative și Investiții* (partener 2) în colaborare cu *S.C. I.C.P.E. Bistrița S.A.* (partener 6).

Ghidul cuprinde 71 de pagini, a fost tipărit în format A5 (ISBN 978-606-521-066-0) și este structurat în 5 capitole, după cum urmează:

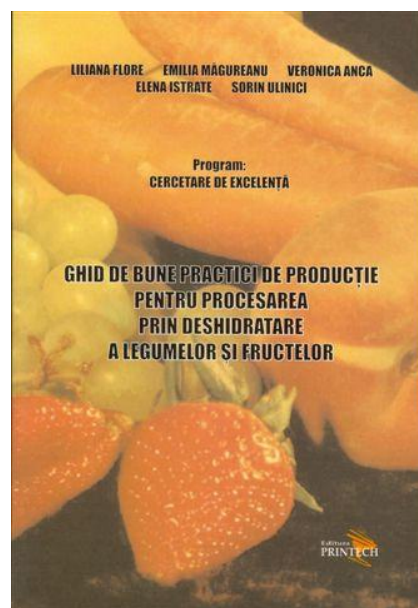
#### **Capitolul 1 - Bune practici de producție la procesarea legumelor și fructelor prin deshidratare**

Capitolul 1 cuprinde aspecte privind reguli de bune practici de producție pe fluxul tehnologic de procesare prin deshidratare a legumelor și fructelor, începând de la sortarea materiilor prime până la depozitarea, transportul și distribuția produselor finite.

#### **Capitolul 2 - Pericole și măsuri preventive la procesarea legumelor și fructelor prin deshidratare**

Sunt prezentate tipurile de pericole fizice, chimice și biologice care pot afecta siguranța legumelor și fructelor procesate prin deshidratare, precum și măsurile pentru prevenirea apariției acestora.

#### **Capitolul 3 – Sistemul HACCP (Analiza Riscurilor. Puncte Critice de Control)**



În acest capitol se prezintă importanța sistemului HACCP în unitățile de producție din industria alimentară și, în special, la deshidratarea legumelor și fructelor.

**Capitolul 4 – Dezvoltarea și implementarea unui plan HACCP pentru procesarea prin deshidratare a unor specii/soiuri de fructe (prune) și legume (ceapă, morcovi)**

Capitolul prezintă dezvoltarea și implementarea unui plan HACCP pentru procesarea prin deshidratare a unor specii/soiuri de fructe (prune) și legume (ceapă, morcovi).

**Capitolul 5 – Utilizarea ozonului în procesarea prin deshidratare a legumelor și fructelor**

În acest capitol se prezintă modalitățile de utilizare a ozonului la procesarea fructelor și legumelor prin deshidratare.

**GHIDUL DE BUNE PRACTICI LA PROCESAREA PRIN FRIG A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR** a fost elaborat de *Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară - București* (partener 3) în colaborare cu *S.C. I.C.P.E. Bistrița S.A.* (partener 6).

Ghidul cuprinde 75 de pagini, a fost tipărit în format A4 (ISBN 978-606-521-050-9) și este structurat după cum urmează:

În **capitolul 1 – Materii prime și materiale utilizate în procesele tehnologice de refrigerare și congelare ale fructelor și legumelor** – sunt prezentate condițiile calitative pe care trebuie să le îndeplinească fructele și legumele, la conservarea prin frig. De asemenea, sunt descrise speciile de fructe: căpșuni, zmeură, afine, prune și legume: tomate, castraveți, ardei gras și gogoșar, specii care au fost studiate din punct de vedere al comportării la procesare prin frig (refrigerare sau congelare).

În **capitolul 2 – Fluxurile tehnologice de procesare prin frig a fructelor și legumelor** – sunt prezentate schematic:

- ✓ fluxul tehnologic general de obținere a fructelor refrigerate/congelate
- ✓ fluxul tehnologic general de obținere a legumelor refrigerate/congelate
- ✓ fluxul tehnologic de obținere a căpșunelor, zmeurei și afinelor refrigerate
- ✓ fluxul tehnologic de obținere a prunelor congelate
- ✓ fluxul tehnologic de obținere a tomatelor congelate
- ✓ fluxul tehnologic de obținere a ardeilor și castraveților refrigerați

În **capitolul 3 – Instrucțiunile tehnologice pentru obținerea produselor procesate prin frig** – sunt descrise etapele procesului tehnologic de obținere a fructelor și legumelor procesate prin frig.

În **capitolul 4 – Procedura privind controlul operațiilor** – sunt prezentate:

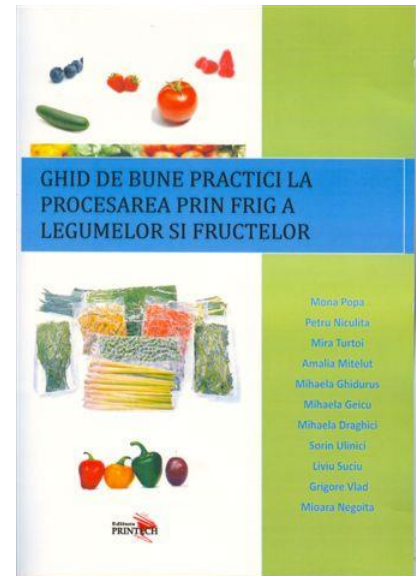
- ✓ cerințe care trebuie respectate în scopul obținerii de alimente sigure pentru consumatori
- ✓ parametri care trebuie controlați în procesele tehnologice de fabricare a produselor conservate prin frig
- ✓ metode de prevenire a contaminării încrucișate
- ✓ proceduri necesare și informații pe care acestea trebuie să le cuprindă, la retragerea de pe piață a produselor neconforme
- ✓ înregistrări pe care trebuie să le aibă producătorul pentru o acțiune eficientă de retragere a produselor neconforme

În **capitolul 5 – Procedura privind instruirea angajaților** – sunt prezentate instrucțiunile de igienă, cunoștințele și deprinderile pe care trebuie să le însușească angajații din industria alimentară.

În **capitolul 6 – Analiza pericolelor la procesarea fructelor și legumelor** – sunt analizate pericolele fizice, chimice și biologice care pot să apară pe fluxul tehnologic de procesare prin frig a fructelor și legumelor.

În **capitolul 7 – Procedura de refrigerare** – sunt prezentate rolul și principiile refrigerării fructelor și legumelor; procedeele de refrigerare; particularitățile depozitării și transportului în stare refrigerată; modificările calitative care se produc la conservarea prin frig; măsurile de control pentru prevenirea apariției pericolelor fizice, chimice, biologice.

În **capitolul 8 – Utilizarea ozonului în procesarea prin refrigerare a legumelor și fructelor** – sunt prezentate: proprietățile fizice ale ozonului; aspectele microbiologice ale aplicațiilor ozonului; factorii care



afectează reactivitatea și eficiența antimicrobiană a ozonului; mecanismul prin care ozonul distruge microorganismele; eficiența ozonului ca agent de dezinfecție; utilizarea ozonului în fluxul tehnologic de refrigerare; instrucțiunile și măsurile pentru protecția muncii în vederea evitării îmbolnăvirilor profesionale ale personalului care lucrează în contact cu sisteme de producere și utilizare ale ozonului.

În **capitolul 9 – Procedura de congelare** – sunt prezentate: tratamentele preliminare care trebuie aplicate fructelor și legume supuse conservării prin congelare; modalitățile de control al produselor înainte de congelare; rolul și procedeul de realizare ale prerăcirii produselor neambalate înainte de congelare; aspecte privind congelarea și depozitarea în stare congelată ale fructelor și legumelor; modificările și accidentele care pot să aibă loc la conservarea prin congelare; modalitățile de control al calității la conservarea prin congelare; reguli de care trebuie să se țină cont la decongelarea fructelor și legumelor; particularitățile tehnologiei de congelare pentru diferite specii de fructe și legume; aspecte privind calitatea produselor conservate prin frig.

În **capitolul 10 – Legislație privind normele generale igienico-sanitare pentru alimente** – sunt enumerate legile, ordonanțele și hotărârile de guvern în vigoare, privind normele generale igienico-sanitare pentru alimente.

Lucrarea „**STUDII PRIVIND IMPLEMENTAREA HACCP ÎN INDUSTRIA CONSERVELOR DE LEGUME ȘI FRUCTE**” este o continuare a ghidurilor GHP și GMP, cunoscute în contextul actual sub denumirea de programe preliminare (PRP).

Se dorește a fi atât un material de informare, cât și un ghid util în proiectarea cu succes a unui sistem de siguranță a alimentelor, așa cum este impus de legislația în vigoare, destinat unităților din industria de procesare legume și fructe.

Aceast ghid cuprinde 151 de pagini, a fost tipărit în format A4 (ISBN 978-606-521-070-7) și a fost structurat în patru capitole, după cum urmează:

#### **Capitolul 1 - Analiza din perspectivă istorică a evoluției cadrului legislativ referitor la conceptul de siguranță al alimentului**

Documentarea teoretică din acest capitol are ca scop analiza evoluției care a avut loc în definirea și abordarea conceptului de siguranță al alimentului, concept care a suferit profunde modificări, la fel ca cel de lanț alimentară sau sistem alimentară.

#### **Capitolul 2 - Principii de acțiune ale metodei HACCP**

În capitolul 2 sunt descrise suficient de detaliat principiile de aplicare ale cerințelor unui sistem de management al siguranței alimentului.

#### **Capitolul 3 - Aplicație practică pentru implementarea principiilor HACCP în industria conservelor de legume și fructe**

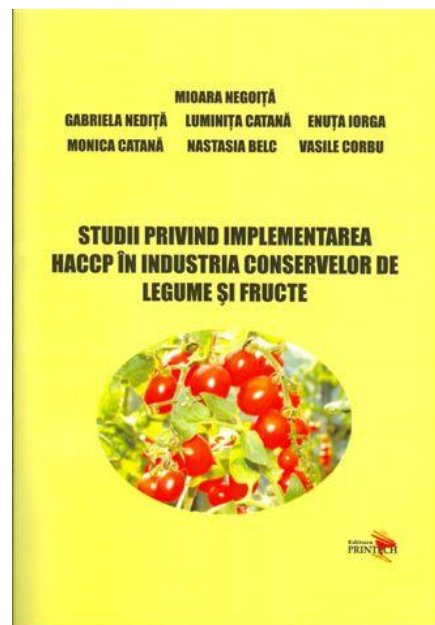
Acest capitol cuprinde un model conceptual de manual de siguranță al alimentelor (HACCP), proiectat pentru o unitate în care se procesează legume și fructe sub formă de conserve. Sunt exemplificate etapele de implementare HACCP, sunt prezentate două studii de caz privind aplicarea principiilor HACCP, în cazul unei unități în care se produc 2 produse, sub forma de conserve termosterilizate (din care unul din legume și unul din fructe), și anume produsele „*Roșii decojite întregi în bulion*” și „*Gem de prune*”.

Rezultatele sunt obținute în urma studiilor realizate la fața locului, iar numele firmei care apare în documente este generic, fără a avea vreo legătură cu o unitate specifică.

Pentru a veni în sprijinul potențialilor utilizatori ai acestei lucrări, metodologia de aplicare a principiilor HACCP în industria de conserve legume și fructe este prezentată sub forma unui document compact, care conține trei părți distincte:

1. Model conceptual de manual HACCP
2. Proceduri: de sistem și operaționale
3. Instrucțiuni: de lucru și de operare

#### **Capitolul 4 - Documente suport pentru implementarea principiilor HACCP în industria conservelor de legume și fructe**



Documentele prezentate în acest capitol se referă la diferite tipuri de proceduri (generale de sistem, operaționale) și instrucțiuni (de lucru, de operare).

Modul de prezentare al studiilor de caz poate fi folosit ca model, dar trebuie *ajustat/ adaptat/ îmbunătățit*, astfel încât să corespundă specificului fiecărei unități.

## **DISEMINAREA REZULTATELOR**

*Articolele publicate în reviste de specialitate, comunicările științifice susținute în plen sau sub formă de poster sunt prezentate în ordine cronologică (2005 - 2008), astfel:*

1. Burnichi, F., Soi de morcov „Nabuco”, 2005 - 2006, Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură, vol. IX, 2005-2006, Editura Tehnică, 2006, ISBN 978-973-331-2306-4.
2. Niculiță, P., Popa, M.E., Miteluț, A., Turtoi, M., Ghiduruș, M., 17-21 September 2006, Physico-chemical changes in minimally processed chilled strawberries, “13<sup>th</sup> World Congress of Food Science & Technology FOOD IS LIFE”, pag. 1775 – 1776, Nantes, Franța.
3. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., Belc, N., Mladin, P., 2006, Pericolele potențiale asociate producerii și procesării căpșunilor, Conferința “Cercetarea de excelență - Premiza favorabilă pentru dezvoltarea spațiului românesc de cercetare, Brașov, vol. I, I.2-16 (1-10), ISBN (10) 973-718-552-8, ISBN (13) 978-973-718-552-5, ISBN (10) 973-718-553-6, ISBN (13) 978-973-718-553-2.
4. Niculiță, P., Popa, M.E., Miteluț A., 2006, Lanțul frigorific de distribuție a produselor agroalimentare, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 7, februarie 2006, p. 20-23, ISSN 1582 – 16245.
5. Popa, M.E, Niculiță, P., Miteluț, A., Turtoi, M., Ghiuduruș, M., 2006, Riscurile microbiologice în producția și distribuția fructelor și legumelor, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 7, august-septembrie 2006, nr. 58, p. 5-8, ISSN 1582-16245.
6. Niculiță, P., Popa, M.E., Miteluț, A, 25-26 mai 2006, Siguranța produselor ecologice minimal procesate., Revista AGRONOMIE, Lucrări Științifice U.Ș.A.M.V.B., pag. 49-53, Seria A, Vol. XLIX, București.
7. Turtoi, M., Ghiduruș, M., Popa, M., Miteluț, A., Niculiță, P, 2006, Chemical and microbiological changes in minimally processed chilled raspberries, Revista BIOTEHNOLOGII, Lucrări Științifice U.Ș.A.M.V.B., Seria F, vol. XI, pag. 12–25, ISSN 1224-7774, București.
8. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Belc, N., Iorga, E., 2006, Riscurile potențiale biologice în producția și procesarea fructelor și legumelor, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 7, decembrie 2006, nr. 60, p. 7-9, ISSN 1582-16245.
9. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Iorga, E., Burnichi, F., Mladin, P., Dumitru, V., 2006, Riscurile potențiale chimice în producția și procesarea fructelor și legumelor, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 7, decembrie 2006, nr. 60, p. 10-11, ISSN 1582-16245.
10. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., 2006, Riscurile potențiale fizice în producția și procesarea fructelor și legumelor, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 7, decembrie 2006, nr. 60, p. 12-13, ISSN 1582-16245.
11. Gheorghe F., Cultura ardeiului în solarii, 2006, Revista HORTICULTURA, ISSN 1017-1555X, martie 2006, p. 4-6.

12. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., Mladin, P., septembrie 2006, Siguranța alimentară la producerea și procesarea afinelor, *Lucrări științifice I.C.P.E. Bistrița, Environment & Progress -8/2006*, Cluj-Napoca, ISSN 1584 – 6733, p. 253-261.
13. Niculiță, P., Popa, M., Turtoi, M., Ghiduruș, M., Miteluț, A., 30 ianuarie 2007, Modificări calitative ale afinelor minimal procesate, *Simpozion Biotehnologii, București*.
14. Negoită, M., Iorga, E., Catană, M., Catană, L., Nediță, G., Dumitru, V., 2007, Practical application for HACCP principles implementation in canned food industry – case study, *Conferința “Excellence Research as a way to E.R.A.” Brașov*, Editura tehnica, ISSN 1843 – 5904.
15. Miteluț, A., Popa, M., Niculiță, P., Turtoi, M., Ghiduruș, M., Geicu, M., 2007, Screening of freezing aptitude of few Romanian varieties of berries, *The third SNS Congress with International Participation FOOD PROCESSING-INNOVATION-NUTRITION-CONSUMERS*, Radenci, 23 – 26 septembrie, Slovenia, *Book of Abstracts ISBN 978-961-90571-2-4*, pg. 149.
16. Ghiduruș, M., Popa, M., Niculiță, P., Miteluț, A., Turtoi, M., Geicu, M., Drăghici, M., 23 – 26 septembrie 2007, The effect of refrigeration treatments on vitamin C retention in berries, *The third SNS Congress with International Participation FOOD PROCESSING-INNOVATION-NUTRITION-CONSUMERS*, Radenci, Slovenia, *Book of Abstracts ISBN 978-961-90571-2-4*, pg. 139.
17. Miteluț, A., Geicu, M., Israel-Roming, F., Turtoi, M., Ghiduruș, M., Popa, M. E., Niculiță, P., 2007, Minimally processing suitability of some Romanian berry varieties, *2<sup>nd</sup> International Congress on Food and Nutrition*, 24 – 26 octombrie, Istanbul, Turcia, *Book of Abstracts P313*, pg. 238.
18. Burnichi, F., Gheorghe, F., Negoită, M., 02 noiembrie 2007, “Capriciu” – a new variety of cherry type tomato, *Sesiunea de Comunicări Științifice a USAMV București, Scientifical Papers, Seria B-L-2007*, ISBN 973-7753-50-X, 978-973-7753-50-2, 2007 INVEL-Multimedia (CNCSIS certified).
19. Mladin, P., Mladin, Gh., Isac, V., Ancu, I., 2007, Cultural and propagation sequences of the highbush blueberry, *Book of Abstracts, International Conference of Vaccinium spp. and Less Known Small Fruits: Cultivation and health benefit and Cost 863 Euroberry Research: from Genomics to Sustainable Production. Quality and Health, Joint Meeting WG3 and 4 Nitra*, 30 septembrie -5 octombrie 2007, IPGB SAS, Nitra, Slovak Republic, ISBN 978-80-89088-58-4, p 14.
20. Turtoi, M., Popa, M.E., Niculiță, P., Miteluț, A., Ghiduruș, M.E., 2007, Chemical and microbiological changes in minimally processed cranberries, *Lucrări Științifice U.Ș.A.M.V.B., Seria F, Vol. XII, Revista BIOTEHNOLOGII*, ISSN 1224-7774, București, p. 57-68.
21. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Belc, N., Iorga, E., 2007, Riscurile potențiale biologice în producția și procesarea fructelor și legumelor, *CALITA – revista calității și siguranței alimentare*, Anul 7, ianuarie-februarie 2007, nr. 61, p. 5-7, ISSN 1582-16245.
22. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Iorga, E., Burnichi, F., Mladin, P., Dumitru, V., 2007, Riscurile potențiale chimice în producția și procesarea fructelor și legumelor, *CALITA – revista calității și siguranței alimentare*, Anul 7, ianuarie-februarie 2007, nr. 61, p. 8-10, ISSN 1582-16245.
23. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Belc, N., Iorga, E., Dumitru, V., 2007, Analiza pericolelor la procesarea tomatelor. Puncte critice de control, *CALITA – revista calității și siguranței alimentare*, Anul 7, ianuarie-februarie 2007, nr. 61, p. 17-23, ISSN 1582-16245.
24. Negoită, M., Catană, M., Catană, L., Belc, N., Iorga, E., 2007, Riscurile potențiale biologice în producția și procesarea fructelor și legumelor, *CALITA – revista calității și siguranței alimentare*, Anul 8, martie-aprilie 2007, nr. 62, p. 5-6, ISSN 1582-16245.

25. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Belc, N., Iorga, E., 2007, Analiza senzorială a fructelor destinate procesării, CALITA – revista calității și siguranței alimentare, Anul 8, mai - iunie 2007, nr. 63, p. 10-16, ISSN 1582-16245.
26. Burnichi, F., 2007, Tomatele tip cireasă, un soi nou pe piața românească, Revista Magazin nr. 50 (2613), 13.12.2007, pag. 2.
27. Ghiduruș, M.E., Popa, M.E., Niculiță, P., Miteluț, A., Turtoi M., Kefalas P., 2007, The nutritional behaviour of various strawberry varieties at certain cooling chain parameters, Revista BIOTEHNOLOGII, Lucrări Științifice U.Ș.A.M.V.B., Seria F, Vol. XII, ISSN 1224-7774, București, pg. 69-76.
28. Simion, V., Câmpeanu, Gh., Negoită, M., Ghidurus, M., Israel-Roming, F., Alecu, E., Loukas, P., 2007, Testing the processing ability of some tomato varieties and the effect on the product quality, Revista BIOTEHNOLOGII, Lucrări Științifice, U.S.A.M.V.B., Seria F, vol.XII, 2007, p. 77-88.
29. Simion, V., Câmpeanu, Gh., Artimon, M., Vasile, G., Negoită, M., 2007, Nitrate and Nitrite accumulation levels in different hybrids and varieties of Tomatoes, Annals of the Suceava University – Food Engineering, Year VI, No. 1-2007, p. 72-76.
30. Butac, M., Budan, S., 2007, Evaluarea unor soiuri europene de prun din punct de vedere al productivității și calității fructelor, Lucrări științifice, vol.15 (1), 2007, Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Chișinău, pg. 338-342. ISBN 978-9975-946-11-7, ISBN 978-9975-946-31-5.
31. Iancu, M., Găgeanu, O., Long term effects of management and fertilization system on the soil biological and chemical properties in a high density plum orchard, Lucrări științifice, vol. 15 (1), 2007, Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Chișinău, pg. 186-189, ISBN 978-80-89088-58-4, ISBN 978-9975-946-31-5.
32. Iancu, M., Găgeanu, O., Influence of management and fertilization systems on the behavior of Anna Spath plum variety, Lucrări științifice, vol.15 (1), 2007, Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Chișinău, pg. 190-193, ISBN 978-80-89088-58-4, ISBN 978-9975-946-31-5.
33. Ancu, I., Mladin P., Iancu, M., Ancu, S., Rezultate parțiale privind influența substratului de plantare asupra creșterii și fructificării soiurilor noi de afin, Lucrări științifice, vol. 15 (1), 2007, Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Chișinău, pg. 279-282, ISBN 978-80-89088-58-4, ISBN 978-9975-946-31-5.
34. Miteluț, A., Ghidurus, M., Turtoi, M., Popa, M., Niculiță, P., Geicu, M., Drăghici, M., 15-17 May 2008, Case study regarding the food safety on berries refrigeration process, 4<sup>th</sup> Central European Congress on Food, 6<sup>th</sup> Croatian Congress of Food Technologists Biotechnologists and Nutritionist, Cavtat Croația, Published by Food Technologists, Biotechnologist and Nutritionist Society, ISBN 978-953-99725-2-1, p 237.
35. Ghiduruș, M., Turtoi, M., Popa, M.E., Niculiță, P., Miteluț, A., Geicu, M., 15-17 May 2008, Study of some Romanian fruit varieties behaviour as processed by refrigeration technologies, 4<sup>th</sup> Central European Congress on Food, 6<sup>th</sup> Croatian Congress of Food Technologists Biotechnologists and Nutritionist, Cavtat, Croația, Published by Food Technologists, Biotechnologist and Nutritionist Society, ISBN 978-953-99725-2-1, p. 235.
36. Turtoi, M., Ghiduruș, M., Popa, M. E., Niculiță, P., Miteluț, A., Geicu, M., 15 -17 May 2008, Study of some Romanian vegetables varieties behaviour as processed by refrigeration technologies, 4<sup>th</sup> Central European Congress on Food, 6<sup>th</sup> Croatian Congress of Food Technologists Biotechnologists and Nutritionist, Cavtat, Croația, Published by Food Technologists, Biotechnologist and Nutritionist Society, ISBN 978-953-99725-2-1, p. 236.

37. Negoită, M., Iorga, E., Catană, L., Catană, M., Belc, N., Mladin, P., 2008, Testing the behaviour to processing of some bilberry species, Conference "Excellence Research – A Way to Innovation, Braşov, 2008, vol. I, 76-1 (1-6), ISSN 1844 – 7090, pag. 30–31, Editura Tehnică.

38. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., Belc, N., 2008, Testarea pretabilităţii la procesare a unor soiuri de zmeur, ECO TERRA – revista pentru cercetare şi protecţia mediului, Anul V, nr. 18, septembrie 2008, p. 30-31, Editată de: Facultatea de Ştiinţa Mediului (U.B.B. – Cluj-Napoca) şi S.C. I.C.P.E. Bistriţa S.A., ISSN 1584-7071.

39. Negoită, M., Iorga, E., Catană, M., Catană, L., Burnichi, F., Gheorghe, F., Belc, N., Corbu, V., 10 – 12 septembrie 2008, Food Safety On The Production And Processing Tomatoes, 1st International ISEKI Food Conference – ISEKI Food 2008 - Bridging Training and Research for Industry and the Wider Community, Published by Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Catolica Portuguesa, ISBN 978-972-99060-7-7, p. 93.

40. Popa, M., Niculiţă, P., Miteluţ, A., Turtoi, M., Ghiduruş, M., Geicu, M., 10 – 12 septembrie 2008, GMP for freezing of some Romanian fruit varieties, 1st International ISEKI Food Conference – ISEKI Food 2008 - Bridging Training and Research for Industry and the Wider Community, Published by Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Catolica Portuguesa, ISBN 978-972-99060-7-7, p. 90.

*Publicarea ghidurilor de bune practici, la producţia şi procesarea unor specii/soiuri de fructe şi legume:*

1. Burnichi, F., Stefanescu, I., Gheorghe, F., Vlad, C., Bebea, P., Negoita, M., *Ghid de bune practici agricole pentru producţia primara de legume*, 2008, 94 pagini, ISBN 978-973-1934-09-9 (sub tipar), Editura Teocora

2. Mladin, P., Ancu, I., Mladin, Gh., Chiţu, V., Coman, M., Sumedrea, M., Sumedrea, D., Chiţu, E., *Ghid de bune practici pentru cultura zmeurului, afinului, căpşunului şi prunului*, 2008, format electronic, ISBN 978-973-7753-84-7, Editura 2008 INVEL-Multimedia.

3. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., Belc, N., Popa, M.E., Flore, L., Ulinici, S., Corbu V., *Ghid de bune practici de igienă la procesarea legumelor şi fructelor*, 2008, pg. 192, ISBN 978-606-521-038-7, Editura Printech, Bucureşti.

4. Negoită, M., Catană, L., Catană, M., Iorga, E., Nediţă, G., Belc, N., Ulinici, S., Corbu V., 2008, *Ghid de bune practici de producţie la procesarea prin termosterilizare a legumelor şi fructelor*, pg. 221, ISBN 978-606-521-065-3, Editura Printech, Bucureşti.

5. Negoită, M., Nediţă, G., Catană, L., Iorga, E., Catană, M., Belc, N., Corbu, V., 2008, *Studii privind implementarea HACCP în industria conservelor de legume şi fructe*, pg. 152, ISBN 978-606-521-070-7, Editura Printech, Bucureşti.

6. Flore, L., Măgureanu, E., Anca, V., Istrate, E., Ulinici, S., 2008, *Ghid de bune practici de producţie pentru procesarea prin deshidratare a legumelor şi fructelor*, pg. 71, ISBN 978-606-521-066-0, Editura Printech, Bucureşti.

7. Popa, M.E., Niculiţă, P., Turtoi, M., Miteluţ, A., Ghiduruş, M., Geicu, M., Drăghici, M., Ulinici, S., Suciu, L., Vlad G., Negoită, M., 2008, *Ghid de bune practici la procesarea prin frig a legumelor şi fructelor*, pg. 74, ISBN 978-606-521-050-9, Editura Printech, Bucureşti.