

REZUMAT

Untul reprezintă unul dintre cele mai importante produse lactate pentru alimentație, fiind grăsimea de origine animală cu cea mai mare digestibilitate. El se fabrică în instalații speciale din smântână pasteurizată, fermentată în prezența culturilor de bacterii lactice selecționate, fără adaus de coloranți sau conservanți, fiind un produs absolut natural (39).

Potrivit normei FAO/OMS, untul este definit ca un produs gras derivat exclusiv din lapte care trebuie să conțină minim 80 % în greutate materie grasă și cel mult 2 % în greutate substanță uscată negrasă provenind din lapte. Cea mai des formă de unt întâlnită este cea obținută din lapte de vacă, dar se poate obține și din laptele altor mamifere, inclusiv oaie, capră, bivoliță sau iac (39).

Compoziția untului este în principal reprezentată de grăsime 80-82 %, apă 15,6-17,6 %, proteine, calciu și fosfor (1,2 %).

Pe lângă faptul că untul este un aliment natural, acesta reprezintă o sursă bogată și ușor asimilabilă de vitamina A, necesară îmbunătățirii vederii și sănătății sistemului endocrin, dar și de vitaminele E, K și D. De asemenea, acest aliment este bogat în minerale, în special în seleniu, care este un puternic antioxidant, armă reductabilă împotriva radicalilor liberi responsabili ai fenomenului de îmbătrânire. Procentual, untul conține mai mult seleniu decât cerealele sau usturoiul (39).

Untul mai furnizează organismului și iod, element atât de necesar la buna funcționare a glandei tiroide. Alături de o cantitate apreciabilă de acid butiric necesar colonului, un alt acid gras din unt este acidul lauric, o substanță puternic antimicrobiană și antifungică; conține și alți acizi grași, care oferă protecție împotriva cancerului (39).

În cadrul studiilor efectuate, s-a urmărit investigarea, aprofundarea și completarea datelor din literatura de specialitate cu observațiile proprii.

Prima parte cuprinde un studiu bibliografic, cu date asupra obiectivului cercetat, iar în a doua parte sunt descrise cercetările proprii.

Lucrarea aduce la zi informații la stadiul actual al cunoașterii în domeniul:

- Cerințelor calitativ-igienice ale materiei prime destinate fabricării untului;
- Tehnologiile clasice și moderne de fabricare ale untului și cerințele igienice pe flux tehnologic;
- Structura, compoziția, cerințele calitativ-igienice și metode de conservare a untului

În partea a doua a lucrării, sunt prezentate contribuțiile personale structurată în 5 capitole ce cuprind date ale investigațiilor privind:

- Obiectivele cercetării, material și metode de lucru;
- Investigații privind calitatea și starea igienică a smântânii dulci;
- Investigații privind calitatea și starea igienică a smântânii maturate;
- Investigații privind stabilirea calității igienico-alimentare ale untului ca produs finit;
- Investigații privind igiena fluxului tehnologic.

Investigațiile organoleptice ale smântânii dulci destinată procesării în unt, descrise în capitolul 5 s-au efectuat pe un număr de 190 de probe, obținându-se pentru determinările efectuate următoarele valori necorespunzătoare: 2 probe (1,06%) la parametrul de aspect al smântânii dulci; 5 probe (2,64%) la parametrul consistență; 1 probă (0,53%) la parametrul culoare și 6 probe (3,16%) la parametrul miros și gust.

Încadrarea probelor în categoria corespunzătoare și/sau necorespunzătoare s-a făcut conform prevederilor STAS 7001-88. Rezultatele determinărilor sunt redată în fig. 5.1 și tabelul 5.1.

Cercetările privind stabilirea grăsimii din smântâna dulce, s-au efectuat pe un număr total de 245 de probe din care: 116 probe la smântâna dulce cu 32% grăsime și 129 probe la smântâna dulce cu 14% grăsime, obținându-se pentru determinările efectuate următoarele valori: din 116 probe de smântână dulce tip 32, au rezultat 107 probe (92,24%) corespunzătoare și 9 probe (7,76%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub prevederile STAS de 32%, iar din 129 probe de smântână dulce tip 14 investigate au rezultat 117 probe (90,69%) probe corespunzătoare conform cerinței STAS și 12 probe (9,30%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub 14%.

Interpretarea rezultatelor obținute s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 6352/5-73 la care cerința pentru conținutul de grăsime este de 32% pentru smântâna de tip 32 și 14% pentru cea de tip 14. Rezultatele determinărilor sunt redată în figurile 5.2a, 5.2b și tabelul 5.2.

Investigațiile privind determinarea acidității titrabile din smântâna dulce s-au efectuat pe un număr de 190 de probe în două sezoane, din care 90 de probe în sezonul rece (noiembrie-aprilie) și 100 de probe în sezonul cald (mai-octombrie). La toate cele 190 de probe investigate, rezultatele au fost negative conform STAS 6348-85 care admite maximum 20 °T pentru smântâna dulce. Rezultatele determinărilor sunt redată în fig. 5.3 și tabelul 5.3.

Cercetările privind eficiența pasteurizării smântânii dulci, materie primă pentru unt la toate cele 190 de probe, rezultatele au fost negative conform STAS 6348-85.

Investigațiile privind determinarea reziduurilor de : pesticide organoclorurate α HCH, β

HCH, γ HCH, DDT total) și pesticide organofosforice au fost efectuate pe un număr de 154 probe, respectiv 174 probe de smântână dulce. Interpretarea rezultatelor s-a făcut în conformitate cu prevederile Ord. A.N.S.V.S.A. nr.147/2004, cu precizarea făcută la poziția tarifară vamală (NC)0401 pentru lapte și smântână din lapte, proaspete, neconținând zahăr sau alți îndulcitori.

Comparând valorile normale obținute cu limitele maxime admise, nu s-au întâlnit depășiri ale LMA de reziduuri organoclorurate și organofosforice în smântâna cecetată.

Gradul de contaminare radioactivă a smântânii dulci din cele 50 probe cercetate pe toată perioada, au rezultat că : 12 probe (24%) au prezentat valori cuprinse între 10,1-15 Bq/kg, 33 de probe (66%) cu valori între 15,1-20,0 Bq/kg și 5 probe (10%) cu valori între 20,1-25,0 Bq/kg. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 5.4 și figura 5.4.

Interpretarea rezultatelor obținute privind conținutul de izomeri Cs¹³⁴ și Cs¹³⁷, s-a făcut în baza prevederilor Regulamentului EEC nr.2337/90 și Ordinului comun MSF, MAAP și CACAN nr.856/112/91 din 2002, la care limita maximă admisă este de 370 Bq/kg pentru lapte și produse din lapte.

Investigațiile privind prezența reziduurilor de antibiotice, sulfamide și alți inhibitori în laptele materie primă pentru smântâna dulce, efectuate pe un număr total de 212 probe pe întreaga perioadă nu a evidențiat prezența acestora.

În subcapitolul 5.4. sunt redată investigațiile cu privire la gradul de contaminare a smântânii dulci cu microflora bacteriană. Probele analizate s-au încadrat în prevederile Ordinului M.S. nr. 975/1998 și Regulamentul CE nr.2073/2005.

Cercetările microbiologice privind N.T.G./ml efectuate la cele 228 de probe smântâna dulce se constată că limitele de variație s-au situat între 1.000 – 48.000 UFC/ ml. Rezultatele sunt redată în tabelul 5.5 și figura 5.5.

Numărul de *bacterii coliforme*/ml și de *E. coli* investigate în cele 228 probe de smântână dulce au fost absente.

Investigațiile privind decelarea numărului de *Staphylococcus aureus* c.p/ml s-au efectuat la un număr total de 228 probe de smântână dulce recoltată de pe raza județului Galați. La toate probele cercetate în fiecare an, rezultatele au fost negative.

Investigațiile privind decelarea prezenței de *Salmonella spp*/25ml, *Listeria monocytogenes* /25ml și de *Bacillus cereus*, s-au efectuat la un număr total de 228 probe de smântână dulce recoltată de pe raza județului Galați. La toate probele investigate în fiecare an, bacteriile au fost absente în smântâna dulce. Rezultatele obținute sunt redată în tabelul 5.5 și figura 5.5.

În capitolul 6 s-au făcut investigații privind calitatea și starea igienică a smântânii maturate destinată procesării în unt.

Investigațiile privind caracterile organoleptice ale smântânii maturate s-au efectuat pe două sezone: noiembrie-aprilie și mai-septembrie. Pe total perioadă, din 240 probe de smântână maturată investigate, 2 probe (0,83%) au fost necorespunzătoare la parametrul de aspect, 2 probe (0,83%) la parametrul consistență, 6 probe (2,5%) la parametrul culoare și 10 probe (4,17%) la parametrul miros și gust.

Încadrarea probelor în categoria corespunzătoare și/sau necorespunzătoare s-a făcut conform prevederilor STAS 7001-88.

Din analiza tabelului 6.1 și figura 6.1 privind caractrele organoleptice ale smântânii maturate, se constată că în fiecare an procentul de probe necorespunzătoare este mai mare în sezonul cald față de sezonul rece.

Investigațiile privind conținutul de grăsime din smântâna maturată, recoltată de pe raza județului Galați, s-au efectuat la un număr total de 240 probe. Pe total perioadă se constată că, din 118 probe de smântână maturată tip 25 investigate, au rezultat 112 probe (94,91%) probe corespunzătoare conform cerinței STAS și 6 probe (5,08%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub 25%.

Interpretarea rezultatelor obținute s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 6352/5-73 la care cerința pentru conținutul de grăsime este de 30% pentru smântâna de tip 30 și 25% pentru cea de tip 25. Rezultatele determinărilor sunt redată în figurile 6.2a, 6.2b și tabelul 6.2.

Investigațiile privind aciditatea smântânii maturate materie primă, s-au efectuat la un număr total de 244 probe, din care 120 de probe în sezonul rece (noiembrie-aprilie) și 124 de probe în sezonul cald (mai-octombrie).

Pe total perioadă, din 244 probe de smântână maturată cercetată, 235 de probe (96,31%) au fost corespunzătoare cu valori cuprinse între 87-90°T și 9 probe (36,79%) au fost necorespunzătoare cu valori de peste 90°T. Încadrarea probelor la categoria corespunzătoare și/sau necorespunzătoare s-a făcut conform prevederilor STAS 6353-85, care admite maximum 90 °T pentru smântâna maturată.

Variația gradelor de aciditate pe eșantioanele de smântână maturată cercetate sunt prezentate în tabelul 6.3 și figura 6.3.

Investigațiile privind eficiența pasteurizării smântânii maturate, materie primă pentru unt, s-au efectuat pe 240 de probe. Rezultatele au fost negative conform STAS 6348-85.

Cercetările privind determinarea reziduurilor de pesticide organoclorurate (α HCH, β HCH, γ HCH, DDT total) și organofosforice, au fost efectuate pe un număr de 252 probe și respectiv 274 probe de smântână maturată.

Interpretarea rezultatelor s-a făcut în conformitate cu prevederile Ordinul A.N.S.V.S.A. nr.147/2004, cu precizarea făcută la poziția tarifară vamală (NC)0401 pentru lapte și smântână

din lapte, proaspete, neconținând zahăr sau alți îndulcitori.

Smântâna maturată se încadrează la poziția cu un conținut mai mare de 2% grăsime, caz în care limita maximă admisă este exprimată în părți pe milion (ppm) sau mg/kg raportată la grăsime.

Valorile obținute prin metoda *gaz-cromatografică AOAC*, privind conținutul de pesticide organoclorurate și organofosforice decelate în probele de smântână maturată, au fost sub limita de detecție de 0,01 ppm.

Investigațiile privind contaminarea radioactivă cu izomeri Cs^{134} și Cs^{137} , s-au efectuat la un număr total de 80 probe de smântână maturată, recoltată de pe raza județului Galați.

Interpretarea rezultatelor obținute privind conținutul de izomeri Cs^{134} și Cs^{137} , s-a făcut în baza prevederilor Regulamentului E.E.C. nr.2337/90 și Ordinului comun M.S.F., M.A.A.P. și C.A.C.A.N.nr.856/112/91 din 2002, la care limita maximă admisă este de 370 Bq/kg pentru lapte și produse din lapte.

Pe total perioadă se constată că din 80 probe investigate pentru decelarea de izomeri Cs^{134} și Cs^{137} din smântâna maturată au rezultat 7 probe (8,75%) cu valori cuprinse între 10,1-15 Bq/kg 67 probe (83,75%) cu valori între 15,1-20 Bq/kg și 6 probe (7,5%) cu valori între 20,1-25,0 Bq/kg. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 6.4 și figura 6.4.

Investigațiile privind numărul cel mai probabil de *bacterii coliforme* și de *E.coli* la smântâna maturată, s-au efectuat la un număr total de 244 probe.

Interpretarea rezultatelor obținute s-a făcut în conformitate cu Ordinul M.S. nr. 975/1998, Regulamentul CE nr.2073/2005 și Regulamentul CE nr. 1441/2007, Norme microbiologice care prevăd un maximum de *E.coli* de 100 cfu/ml, iar pentru *bacterii coliforme* un maximum 10/ml pentru smântâna maturată.

Din analiza valorii medii a numărului cel mai probabil de *bacterii coliforme* investigate la 244 probe de smântână maturată rezultă: 242 de probe (99,18%) cu nivelul NCP< 10 ml corespunzătoare și 2 probe (0,82%), cu nivelul NCP>10 ml necorespunzătoare Normei M.S. 975/1998. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 6.5 și figura 6.5.

Din analiza valorii medii a NCP/ml de *E.coli* investigate la 244 probe de smântână maturată în perioada anilor 2004, 2005 și 2006 rezultă: 242 probe (99,18%) cu nivelul NCP< 100 ml corespunzătoare și 2 probe (0,82%), cu nivelul NCP>100 ml necorespunzătoare Regulamentului (CE) nr.1441/2007. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 6.5 și figura 6.5.

Cercetările privind decelarea numărului de *Staphylococcus aureus* c.p/ml s-au efectuat la un număr total de 244 probe de smântână maturată. Din analiza valorii medii a NCP/ml de *Staphylococcus aureus* c.p. investigate la în perioada anilor 2004, 2005 și 2006 rezultă: 242

probe (99,18%) cu nivelul NCP <1 ml corespunzătoare și 2 probe (0,82%), cu nivelul NCP >1 ml necorespunzătoare cu Ordinul nr.975/1998. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 6.5 și figura 6.5.

Decelarea prezenței de *Salmonella* spp/25g, *Listeria monocytogenes* /25g și de *Bacillus cereus* în smântâna maturată, s-au efectuat pe un număr total de 244 probe. La toate probele de smântână maturată cercetată în toți anii, rezultatele au fost negative.

Investigațiile privind decelarea prezenței de drojdii și mucegaiuri s-au efectuat la un număr total de 244 probe. La toate probele investigate în fiecare an, în smântâna maturată nu s-a depistat floră micotică. Rezultatele obținute privind numărul de drojdii și mucegaiuri sunt redată în tabelul 6.5 și figura 6.5.

Capitolul 7 privind stabilirea calității igienico-alimentare a untului ca produs finit, este împărțit în patru subcapitole în care s-au efectuat determinări organoleptice, fizico-chimice privind prospețimea și integritatea (autenticitatea) untului și microbiologice.

Investigațiile privind examenul organoleptic a sortimentelor de unt, s-au efectuat atât la untul indigen (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Italia, Danemarca), la un număr total de 468 probe, din care: 260 probe de unt indigen și 208 probe de unt din import.

Pe toată perioadă investigată la 260 probe de unt indigen privind calificarea prin punctaj a caracterelor organoleptice se constată că la categoria de 19 puncte s-au încadrat 85 probe (32,69%) pentru parametrii de aspect, culoare, miros și gust, iar 2 probe(0,77%) au fost sub 19 puncte la parametrul de consistență. La categoria de 17 puncte (unt superior) s-au încadrat 87 probe (33,46%) pentru parametrii de aspect, miros și gust, iar la categoria de sub 17 puncte au fost 2 probe (0,77%) la parametrul de consistență și o probă (0,38%) la parametrul de culoare.

La categoria de 13 puncte (unt calitatea a-II-a) s-au încadrat 88 probe (33,85%) pentru parametrii de miros și gust, iar sub categoria de 13 puncte au fost 4 probe (1,54%) la parametrii de consistență și culoare și o probă (0,38%) la parametrul de aspect. Rezultatele determinărilor organoleptice la untul autohton sunt redată în tabelul 7.1 și figura 7.1.

Pe total perioadă investigată la 208 probe de unt din import privind calificarea prin punctaj a caracterelor organoleptice se constată că la categoria de 19 puncte s-au încadrat 109 probe (52,40%) la parametrii de aspect, consistență, miros și gust, iar 5 probe(2,40%) au fost sub 19 puncte la parametrul de culoare. La untul superior se constată că la categoria de 17 puncte s-au încadrat 99 de probe (47,6%) la parametrii de miros și gust, iar sub categoria de 17 puncte s-au încadrat 6 probe (2,88%) la parametrul de culoare (albă și slab lucioasă la suprafață și în secțiune), 2 probe (0,96%) la parametrul de consistență și o probă (0,48%) la parametrul de aspect (prezentând în secțiunea proaspătă picături mici de apă limpede și goluri de aer

accidentale). Rezultatele determinărilor organoleptice la untul din import sunt redată în tabelul 7.2 și figura 7.2.

Interpretarea rezultatelor examenului organoleptic s-a făcut conform STAS 278-86, evaluând fiecare caracteristică senzorială prin comparare cu specificația din scara de punctaj.

Investigațiile privind conținutul de apă din untul autohton și din import s-au efectuat la un număr total de 464 de probe, din care 254 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import. Interpretarea rezultatelor s-a făcut conform STAS-ului 6352/4-85, unde prevede ca procentul de apă din: untul extra să fie de max. $17 \pm 0,5\%$, pentru untul superior max. $20 \pm 0,5\%$, iar pentru cel de calitate a-II-a de max. $35 \pm 0,5\%$.

Pe total perioadă se constată că, din 254 probe de unt autohton investigate au rezultat: 251 probe (98,82%) de unt extra care au corespuns normei STAS și 3 probe (1,18%) necorespunzătoare cu un conținut de apă peste prevederile STAS de 17% ; 252 probe (99,21%) de unt superior care au corespuns normei STAS și 2 probe (0,79%) necorespunzătoare cu un conținut de apă peste prevederile STAS de 20% max. și 250 probe (98,43%) de unt calitate a-II-a au corespuns normei STAS și 4 probe (1,57%) necorespunzătoare cu un conținut de apă peste prevederile STAS de 35% max. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.3 și figura 7.3.

Din 210 probe unt din import investigate au rezultat: 208 probe (99,05%) de unt extra și superior care au corespuns normei STAS din țara noastră și 2 probe (2,63%) care au prezentat un conținut de apă mai mare de 17% pentru untul extra și 20% pentru cel superior.

Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.4 și figura 7.4

Investigațiile privind conținutul de grăsime din untul atât cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Danemarca, Italia), s-au efectuat la un număr total de 464 de probe, din care 254 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import în perioada anilor 2004, 2005 și 2006. Interpretarea rezultatelor s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS-ului 6352/4-85 la care cerința pentru conținutul de grăsime este pentru: untul extra de $83 \pm 0,5\%$, untul superior de $80 \pm 0,5\%$, iar pentru cel de calitate a-II-a de $65 \pm 0,5\%$.

Pe total perioadă se constată că, din 254 probe de unt autohton investigate au rezultat: 251 probe (98,82%) de unt extra care au corespuns normei STAS și 3 probe (1,18%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub prevederile STAS; 252 probe (99,21%) de unt superior care au corespuns normei STAS și 2 probe (0,79%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub prevederile STAS și 250 probe (98,43%) de unt calitate a-II-a au corespuns normei STAS și 4 probe (1,57%) necorespunzătoare cu un conținut de grăsime sub prevederile STAS. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.5 și figura 7.5.

Din 210 probe de unt din import investigate au rezultat: 208 probe (99,05%) de unt extra și superior care au corespuns normei STAS din țara noastră și 2 probe (2,63%) care au prezentat un conținut mai mic de grăsime față de cel specificat. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.6 și figura 7.6.

Investigațiile privind conținutul de substanță uscată neagră din untul atât cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Italia, Danemarca), s-au efectuat la un număr total de 464 de probe, din care 254 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import în perioada anilor 2004, 2005 și 2006. Interpretarea rezultatelor s-a făcut conform STAS-ului 6352/4-85, unde prevede ca procentul de substanță uscată neagră pentru untul extra să fie de max. $1 \pm 0,5\%$, pentru untul superior de $1,2 \pm 0,5\%$ max. și pentru cel de calitate a-II-a de max. $1,5 \pm 0,5\%$.

Pe total perioadă se constată că, din 254 probe de unt autohton investigate au rezultat: 251 probe (98,82%) de unt extra care au corespuns normei STAS și 3 probe (1,18%) necorespunzătoare cu un conținut de SUN peste prevederile STAS de 1%; 252 probe (99,21%) de unt superior care au corespuns normei STAS și 2 probe (0,79%) necorespunzătoare cu un conținut de SUN peste prevederile STAS de 1,2% max. și 250 probe (98,43%) de unt calitate a-II-a au corespuns normei STAS și 4 probe (1,57%) necorespunzătoare cu un conținut de SUN peste prevederile STAS de 1,5% max. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.7 și figura 7.7.

Pe total perioadă se constată că, din 210 probe de unt din import investigate au rezultat: 208 probe (99,05%) de unt extra și superior care au corespuns normei STAS din țara noastră și 2 probe (2,63%) care au prezentat un conținut de SUN mai mare de 1% pentru untul extra și 1,2% pentru cel superior. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelul 7.8 și figura 7.8.

Investigațiile privind aciditatea untului atât la cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Italia, Danemarca), s-au efectuat în cadrul Facultății de Medicină Veterinară Iași, în Laboratorul Direcției Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor Galați cât și în cadrul Facultății de Științe și Ingineria Alimentelor Galați la un număr total de 452 de probe, din care 242 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import în perioada anilor 2004, 2005 și 2006.

Interpretarea rezultatelor s-a făcut conform normativelor actuale, unde aciditatea maximă admisă este de 2 grade la untul extra și superior și de 2,8 grade la untul calitate a-I-a și de 3,5 grade la untul de calitate a-II-a (STAS 278-86).

Pe total perioadă se constată că, din 242 de probe de unt indigen atât extra și superior cât și cel de calitate a-II-a, 237 (97,93%) au înregistrat valori mai mici de 2 grade aciditate, 4 probe (1,65%) au prezentat 2,4 grade aciditate și o probă (0,41%) a înregistrat 2,8 grade aciditate.

Rezultatele determinărilor privind aciditatea la untul din import, sunt redată în tabelul 7.9.

Din analiza tabelului 7.10 privind aciditatea untului din import, investigat pe 210 de probe în perioada anilor 2004, 2005 și 2006, se constată că toate probele de unt extra și superior au înregistrat valori mai mici de 2 grade, încadrându-se în norma STAS din țara noastră.

Investigațiile privind indicele de peroxid din untul atât la cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Danemarca, Italia) s-au realizat la un număr total de 452 de probe, din care 242 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import.

Din analiza tabelor 7.9 și 7.10, privind indicele de peroxid din untul autohton și cel din import investigat, se constată că toate probele au înregistrat valori mai mici de 0,1 g de iod la 100 g unt conform normativelor actuale.

Investigațiile privind aldehida epihidrinică și eficiența pasteurizării (prezența peroxidazei) atât din untul autohton cât și din cel din import se constată din analiza tabelor 7.9 și 7.10, că toate probele au fost negative.

Cercetările privind decelarea acizilor grași volatili solubili (indicele Reichert-Meissl) și insolubili (indicele Polenske) din untul atât la cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Danemarca, Italia) s-au realizat la un număr total de 452 de probe, din care 242 probe de unt indigen și 210 probe de unt din import. Toate probele au fost negative.

Cercetările privind conținutul de pesticide organoclorurate și organofosforice din untul indigen și din import pe toată perioada investigată, au fost sub limita de detecție de 0,01 ppm. Interpretarea rezultatelor s-a făcut în conformitate cu prevederile Ord. A.N.S.V.S.A. nr.147/2004, cu precizarea făcută la poziția tarifară vamală (NC) 040500 pentru unt sau alte grăsimi și uleiuri derivate din lapte.

Untul se încadrează la poziția cu un conținut mai mare de 2% grăsime, caz în care limita maximă admisă este exprimată în părți pe milion (ppm) sau mg/kg raportată la grăsime.

Investigațiile privind conținutul de metale grele și arsen în untul indigen și din import pe toată perioada nu a evidențiat probe pozitive.

Investigațiile privind radioactivitatea din untul atât cel autohton (Galați, Brăila, Bacău, Suceava, Satu Mare, Covasna) cât și din import (Germania, Franța, Italia, Danemarca), s-au efectuat la un număr total de 267 de probe, din care 125 probe de unt indigen și 142 probe de unt din import. Interpretarea rezultatelor obținute privind conținutul de izomeri Cs^{134} și Cs^{137} , s-a făcut în baza Ordinului comun M.S.F., M.A.A.P. și CNCAN, nr. 856/112/91 din 2002, unde prevede ca limita maximă admisă pentru produse lactate să fie de 370 Bq/kg.

În toate probe de unt autohton și de import investigate în fiecare an, nu s-au decelat

izomeri Cs^{134} și Cs^{137} . Cercetările privind decelarea florei bacteriene și micotice din untul autohton și import, în toți anii au fost negative. Interpretarea rezultatelor obținute s-a făcut în conformitate cu Ordinul M.S. nr. 975/1998, Regulamentul C.E. nr..2073/2005 și Regulamentul C.E. nr.1441 din 2007.

Investigațiile microbiologice privind igiena fluxului tehnologic sunt redată în capitolul 8 pe parcursul a 3 subcapitole. Determinarea NTG/m^3 și NTM/m^3 s-a realizat pentru două obiective și anume: determinarea aerului din depozit și respectiv cea a aerului din secție în timpul lucrului.

Limitele de variație ale încărcăturii bacteriene pe întreaga perioadă investigată 2004, 2005 și 2006 au fost cuprinse între 200 – 400 cu o medie de 275 . NTM/m^3 a avut valori cuprinse între 10 și 150 cu o medie de 68/ m^3 pentru întreaga perioadă. Valorile medii a NTG/m^3 și NTM/m^3 sau încadrat în normele standard.

Cercetările privind aprecierea testelor de sanitație a suprafețelor de lucru, recipiente, utilaje, echipamente de protecție (halate, bonete, șorțuri, mănuși), au fost realizate înainte de începerea lucrului având o valoare medie NTG/m^2 de 1,25 pentru suprafețele de lucru, 0,83 pentru recipiente, 0,93 pentru utilaje, iar la echipamentele de protecție a fost absent în toți anii.

Numărul de *bacterii coliforme*/10cm² pe întreaga perioadă a arătat absența de pe suprafețele de lucru, utilaje, recipiente și echipamentele de protecție.

Lucrarea de față are un deosebit interes teoretic și practic și conține contribuții personale prezentate pe parcursul a 8 capitole, în care s-au descris unele aspecte calitative și igienice ale untului în raport cu tehnologia obținerii.