

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Cuvinte-cheie: *brânzeturi tradiționale, valoarea nutritivă, calitatea microbiologică, examene senzoriale, compoziție chimică, Culoarul Rucăr – Bran, Transilvania*

Prezenta teză de doctorat, cu titlul „STUDIU PRIVIND EVALUAREA ORGANOLEPTICĂ ȘI CALITATEA NUTRIȚIONALĂ A UNOR BRÂNZETURI TRADIȚIONALE ROMÂNEȘTI” cuprinde un număr de 252 de pagini, dintre care prima parte (de studiu bibliografic) ocupă 88 de pagini, iar cea de-a doua parte (de cercetări personale) cuprinde 164 de pagini. Realizarea acestei lucrări s-a bazat pe consultarea a 167 de surse bibliografice. Teza cuprinde 60 de tabele și este ilustrată printr-un număr de 45 de figuri.

Studiul bibliografic reprezintă 33% din numărul total de pagini al tezei, fiind structurat în două capitole și realizează sintetic clasificarea și descrierea brânzeturilor tradiționale românești și internaționale în funcție de diferite criterii, la care se adaugă diagramele proceselor tehnologice de fabricație pentru urdă și cașcaval.

Capitolul I, de studiu bibliografic este intitulat „Definiții și clasificări ale brânzeturilor” și conține descrierea unor clase de brânzeturi tradiționale românești dar și internaționale, sistematizate în funcție de criterii precum: consistența, cantitatea de grăsimi, caracteristicile maturării dar și specia de la care provine laptele materie-primă. Din acest ultim punct de vedere brânzeturile tradiționale se clasifică în brânzeturi proaspete obținute din lapte de vacă (brânza poaspătă de vaci, brânzeturile albe; creme; aromatizate; specialitățile regionale), brânzeturi maturate obținute tot din lapte de vacă (șvaițer/ Emmental; Cheddar; Trapist; brânzeturile de tip Olanda: Edam și Gouda; Romadour de Bran, Cașcaval Dalia), brânzeturi obținute din lapte de oaie și/ sau din lapte de amestec (Cașcaval Dobrogea; Cașcaval Penteleu; cașcaveaua; cașcavalul din Bucovina, Soveja și Hârlău; brânza Năsal; brânza Saschiz; cașul și brânza de burduf din Mănăstur; cașul și cașcavalul afumat; brânza Bucegi cu mucegai; brânza Telemea; brânzeturile fermentate: de Moldova, de burduf sau în coajă de brad; brânzeturile topite) și brânzeturi din lapte de capră. Ultimul subcapitol cuprinde detalii legate de principalele

defecte ce afectează structura, aspectul, textura, culoarea, gustul și mirosul brânzeturilor și descrierea alterărilor frecvente precum balonizarea timpurie sau tardivă, putrezirea albă și cenușie, contaminarea superficială cu mușegai, sancțiunile și măsurile consecutive identificării unor astfel de modificări.

Capitolul II de studiu bibliografic, intitulat „Tehnologia obținerii principalelor tipuri de brânzeturi” realizează încă o calibrare spre completarea celor expuse anterior în primul capitol, de data aceasta ilustrând prin diagrame de flux modul în care se desfășoară procesele tehnologice de obținere a brânzeturilor în sistem tradițional. De aici se pot desprinde două principale tipuri de brânzeturi: cele obținute prin coagulare lactică sau mixtă și cele obținute prin închegare. O altă parte a aceluiași capitol este dedicată compoziției chimice și valorii nutritive a brânzeturilor (descrierea principalelor tipuri de elemente constitutive care prezintă efecte benefice asupra consumatorului) cu referire la minerale, vitamine, glucide, proteine și compuși azotați, cazeina, zerul (descrierea brânzeturilor obținute din zer: Urda și Ricotta), sau a compușilor potențial dăunători cum ar fi nitriții și nitrozaminele. Am considerat de egală importanță tratarea proceselor complexe numite generic „maturare” care cuprind glicoliza și procese asociate, lipoliza și procese complementare, operațiunile post-coagulare, efectele sării și metodelor de sărare asupra brânzeturilor. Partea dedicată studiului bibliografic se încheie cu descrierea efectelor benefice și a principalilor factori (bacteriile lactice și cele probiotice) implicați în producerea acestora asupra organismului uman în urma consumului de lactate.

Partea a doua, dedicată cercetărilor proprii, reprezintă 67% din totalul numărului de pagini al tezei, neluând în calcul și anexele referitoare la modul de calcul statistic și sondajele de opinie.

Capitolul III, primul din secțiunea dedicată cercetărilor personale, este denumit „Analiza senzorială a produselor alimentare. Principii, noțiuni, definiții” și începe prin justificarea alegerii temei, continuă prin a prezenta principiile, necesitatea, importanța, scopul și avantajele analizei senzoriale. Sunt redate succint terminologia și principalele atribute folosite în analizele senzoriale cu panel și sunt descrise impresiile senzoriale proprii ființei umane (olfactive, gustative, olfactiv-gustative, vizuale, auditive, tactile, cinetice și termice) implicate în analizele senzoriale uzuale.

Capitolul III mai precizează condițiile fiziologice și psihologice pe care trebuie să le îndeplinească persoanele care fac parte din panel, în momentul organizării unei sesiuni analize senzoriale dar și obligativitatea evaluării evaluatorilor prin monitorizarea indicelui de repetabilitate și a indicelui de deviație pe o perioadă de minim 12 luni, în scopul asigurării fiabilității analizelor efectuate în același centru de cercetare și compararea rezultatelor cu cele obținute în alte state membre ale Uniunii Europene. În încheierea aceluiași capitol sunt descrise amănunțit condițiile de desfășurare a analizelor senzoriale folosind metoda scării cu puncte, metoda perechii și metoda triunghiulară.

Capitolul IV este dedicat analizei senzoriale propriu-zise a brânzeturilor tradiționale românești cu precizarea detaliilor legate de modul de organizare și desfășurare a degustărilor care au servit scopului urmărit de prezenta teză de doctorat, cu referire la metoda scării cu puncte. Sunt descrise aici sistemele de evaluare prin punctare folosite la urdă, caș afumat și brânză telemea, ca principale tipuri sortimentale vizate de cercetările curente și interpretarea statistică a rezultatelor. Se stabilesc aici corelațiile existente între punctajele obținute și calificativele care definesc clasele de calitate senzorială. De precizat faptul că rezultatele obținute în urma cercetărilor pe această temă sunt cuprinse în anexele A, B și C și centralizate în anexa D. Capitolul IV se încheie cu concluziile parțiale. Evaluarea urdei prin metoda scării cu puncte a avut ca rezultat final încadrarea produsului în categoria “calități senzoriale satisfăcătoare”, deși a existat și o probă evaluată ca fiind de calitate foarte bună. În urma investigațiilor brânza de burduf a fost încadrată în categoria “calități senzoriale bune”; telemeaua și cașul afumat au primit calificativul “calități senzoriale foarte bune”. Analizele efectuate prin metoda perechii au indicat în unanimitate preferința pentru un anumit tip de brânză telemea. Aceeași probă a fost apreciată în unanimitate prin metoda triunghiulară ca având intensitatea gustului cea mai bine exprimată.

Capitolul V este legat de tradiționalitatea metodelor și tehnologiilor de fabricație a brânzeturilor investigate în prezenta teză de doctorat și de criteriile de stabilire a calității pentru brânza de burduf, caș afumat, brânza telemea și urdă, însușirile organoleptice dorite, proprietățile fizicochimice și microbiologice ale brânzeturilor de bună calitate, schemele tehnologice de obținere a cașului afumat și brânzei telemea.

Capitolul VI se referă la “Stabilirea calității nutriționale a brânzeturilor tradiționale românești obținute în culoarul Bran-Rucăr și împrejurimi” prin metode fizicochimice folosite pentru determinarea integrității (Dean – Stark, Soxhlet și determinarea procentului de sare), rezultatele prezentând rareori depășiri ale valorilor de sare (una la probele de caș, patru la probele de telemea). Șase probe de brânza telemea au avut cele mai ridicate procente de clorură de sodiu, acestea depășind valoarea 3% precizată de standard ca fiind necesară și suficientă pentru concentrația de sare ca ingredient în rețetele de fabricație a alimentelor. Rezultatele privind umiditatea au fluctuat în jurul valorii $52,37 \pm 5,07$ la brânza de burduf și au fost în concordanță sau ușor mai mari cu cele raportate în alte studii de specialitate efectuate la brânzeturile tradiționale românești (Mara Nicolaescu, 2008). La cașul proaspăt și afumat valoarea medie a umidității a fost de $47,63 \pm 5,5\%$, rezultate concordante cu cercetările anterioare precizate mai sus. Umiditatea media a probelor de telemea a fost de $55,83 \pm 5,34\%$, ceea ce coincide cu valorile înregistrate în cercetările precedente. Procentul de grăsime din probele de caș analizate s-a situat în jurul valorii de $45,75 \pm 5,3$ acestea fiind valori cu cca. 10% mai mici decât cele precizate în alte cercetări de profil (Mara Nicolaescu, 2008). La brânza de burduf valoarea medie a grăsimii $47,21 \pm 5,3\%$ corespunde cu cercetările anterioare. Grăsimea din probele de telemea a înregistrat valori de $50,54 \pm 4,73\%$, fiind ușor mai redusă cantitativ comparativ cu probele analizate anterior (Mara Nicolaescu, 2008). O proba de urdă dulce a înregistrat cel mai ridicat procent de grăsime și anume 63,83%.

Capitolul VII intitulat “Stabilirea calității microbiologice a brânzeturilor tradiționale românești obținute în culoarul Bran-Rucăr și împrejurimi” a avut ca scop caracterizarea din punct de vedere microbiologic a brânzeturilor prelevate din județele Brașov, Covasna și Bistrița Năsăud cu ocazia efectuării autocontrolului obligatoriu și aplicării procedurilor prevăzute în planul strategic de supraveghere sanitară veterinară, profilaxie și combatere a bolilor la animale, de prevenire a transmiterii de boli de la animale la om și de protecție a mediului înconjurător. Cu această ocazie au fost analizate organoleptic, fizico-chimic și microbiologic 164 probe de brânză proaspătă de vaci, urdă, caș afumat, brânză de burduf și telemea prelevate în cadrul programului strategic și de autocontrol de la persoane fizice din localitățile Fundata, Poiana Sibiului, Șirnea, Pârău,

Cristian, Cincșor, Bran, Sohodol, Râșnov, Brașov, Bod, Roadeș, Hărman, Prejmer, Șoarș, Rupea, Lunca Călnicului, Bățanii Mari, Buzaiel, Bărcuț, Hălchiu, Făgăraș, Moeciu de Sus, Purcăreni, Bran – Șimon, Veneția de Jos, Vama Buzăului, Vărghiș, Sita Buzăului și Întorsura Buzăului.

S-a constatat conformitatea cu legislația în vigoare neexistând niciun caz de depășire a numărului de *E. coli*, exprimat în UFC /g, peste limita maximă de 10^2 - 10^3 UFC /g la brânza proaspătă de vaci. Același lucru s-a observat și la probele de urdă, ceea ce demonstrează respectarea criteriilor de igienă a procesului, în acest sens valorile fiind inferioare limitelor maxim admisibile atât în cazul stabilirii numărului de *Staphylococcus aureus* coagulazo-pozitiv cât și în cazul numărului de *E. coli* (UFC /g).

La probele de caș nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor UFC/g maxim admisibile în cazul *E. coli*, iar în cazul *Staphylococcus aureus* coagulazo pozitiv s-a înregistrat un singur caz de nerespectare a criteriilor pentru igiena procesării (*Staphylococcus aureus* coagulazo pozitiv 6×10^6 UFC /g), valoarea maxim admisibilă de 10^5 fiind astfel depășită de șase ori cu un logaritm.

La probele de cașcaval nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor maxim admisibile pentru *Salmonella* spp. (absent) și stafilococ auriu coagulazopozitiv (233,33 UFC/ g).

Probele de telemea analizate au arătat două încălcări ale condițiilor pentru igiena procesării (*E. coli* $2,8 \times 10^3$ UFC/ g = 3,45 log UFC/ g și *Staf.c.p.* $1,1 \times 10^5$ UFC/g = 5,04 log UFC/ g) ambele fiind legate de tehnologia de obținerea a sortimentului „telemea de oaie”, precum și absența microorganismelor patogene din genul *Salmonella* și *Listeria monocytogenes* la toate probele analizate. Contaminarea maximă cu *E. coli* este similară cu cea raportată de alte studii de specialitate.

Brânza de burduf analizată (18 probe) nu a prezentat creșteri peste pragul de admisibilitate nici în cazul indicatorilor de igienă a procesării și nici în privința indicatorilor siguranței produsului finit. Gradul contaminării cu *Stafilococcus aureus* coagulazo– pozitiv (UFC/ g) a urcat până la valoarea medie 6.9×10^4 , aceasta fiind considerată insuficientă pentru producere de toxină bacteriană.