

## RÉSUMÉ DE LA THÈSE

**Mots-clés:** *fromages traditionnels, qualité microbiologique, l'examen organoleptique, composition chimique, Rucăr – Bran passage, Transylvanie*

Cette thèse de doctorat, intitulée „Étude sur l'évaluation de la qualité organoleptique et nutritionnelle des fromages traditionnels roumains" se compose de 252 pages, dont la première partie (étude bibliographique) occupe 88 pages, et la deuxième partie (recherche personnelle) contient 164 pages. La réalisation de ce travail est basée sur la consultation de 167 sources bibliographiques. La thèse contient 60 tables et est illustrée par 45 figures.

L'étude bibliographique représente 33% du nombre total de pages de la thèse, est divisé en deux chapitres, fait la classification et la description synthétique des fromages traditionnels roumains et internationaux en fonction de différents critères; en plus il y a diagrammes pour les processus de fabrication de Urda et Cascaval.

Chapitre I, d'étude bibliographique est intitulé „Définitions et classifications des fromages" et contient des descriptions des classes de fromages traditionnels roumains et internationale systématisée selon des critères tels que la cohérence, la teneur en graisse, les caractéristiques de la maturation et de l'espèce dont provient le lait. De ce dernier point de vue les fromages traditionnels sont classés en fromages frais à base de lait de vache (de fromage blanc, fromage-crème, fromage-aromatisé, des spécialités régionales), fromages affinés à base de lait de vache (Emmental, Cheddar, Trappiste; fromages type Hollande: Edam et Gouda; Romadour de Bran, fromage Dalia), fromage à base de lait de brebis et/ ou le mélange de divers laits (fromage de Dobrogea, le fromage Penteleu; cascaveaua; fromage de Bucovine, Soveja et Harlau; fromage Năsal; fromage Saschiz, le fromage et le fromage à soufflet Manastur, le fromage Telemea; le fromage à moisissures Bucegi; les fromages fermentés: de Moldavie, fromage à soufflet ou fromage en l'écorce de sapin, fromages fondus) et les fromages de lait de chèvre.

Chapitre II de l'étude bibliographique, intitulé „La technologie pour obtenir les principaux types de fromages" réalise encore une fois une classification vers l'achèvement de ce qui précède dans le premier chapitre, cette fois à travers des

organigrammes illustrant comment mener à bien les processus technologiques pour obtenir des fromages dans le système traditionnel. De cela, nous pouvons tirer deux principaux types de fromages: celles produites par coagulation lactique ou mixé et celles produites par le caillage. Une autre partie du même chapitre est consacré à la composition chimique et la valeur nutritive des fromages (la description des principaux types d'éléments constitutifs qui ont des effets bénéfiques sur le consommateur) en ce qui concerne les minéraux, les vitamines, les glucides, les protéines et les composés azotés, la caséine, lactosérum (la description du fromage obtenu de lactosérum: Urda et Ricotta), ou composés potentiellement nocifs tels que les nitrites et les nitrosamines. Nous avons considérée comme un sujet tout aussi important les processus complexes appelés génériquement «maturation» comprenant la glycolyse et les processus connexes, la lipolyse et des processus complémentaires, les opérations post-coagulation, les effets du sel et des méthodes de salage sur les fromages. La section concernant l'étude bibliographique se termine par la description des effets bénéfiques et les principaux facteurs (bactéries lactiques et probiotiques) impliqués dans leur production dans le corps humain après la consommation de lait et produits laitiers.

La deuxième partie, consacrée à la recherche personnelle, représente 67% du nombre total de pages thèse, ne prenant pas en compte les annexes relatives aux calculs et enquêtes statistiques.

Le troisième chapitre, le premier dans la section est consacrée à la recherche personnelle et est appelée „L'analyse sensorielle des aliments. Principes, concepts, définitions” et commence par la justification du choix du thème actuel, poursuit en présentant les principes, la nécessité, l'importance, les objectifs et avantages de l'analyse sensorielle. De façon succincte ont été montrés les termes et principaux attributs utilisés dans l'analyse sensorielle. Descriptions ont été faits pour les impressions des sens humains (olfactive, gustative, olfactive – gustatives, visuelles, auditives, tactiles, cinétique et thermique) impliqués dans l'analyse sensorielle normale.

Chapitre III ajoute des conditions physiologiques et psychologiques à remplir par les personnes qui prennent part à un panel, en organisant les sessions d'analyse sensorielle et spécifie l'évaluation obligatoire des assesseurs par le suivi de l'indice de répétabilité et l'indice d'écart pour une période de 12 mois minimum, afin de garantir la

fiabilité des analyses effectuées dans le même centre de recherche et la nécessité de comparaisons parallèles des résultats avec ceux obtenus dans d'autres États membres de l'Union européenne. A la fin de chaque chapitre sont décrites les conditions de l'analyse sensorielle en utilisant la méthode de l'échelle avec des points, la méthode jumelé et la méthode triangulaire.

Le chapitre IV est consacré à l'analyse sensorielle réelle de fromages traditionnels roumains précisant les détails sur la façon d'organiser et de mener des dégustations qui ont servi l'objectif visé par cette thèse de doctorat en référence à la méthode de l'échelle avec des points. Décrits ici sont les systèmes d'évaluation de la notation utilisée pour caillé, le caillé fumé et le fromage Telemea comme principaux types d'assortiments couverts par la recherche actuelle et aussi l'interprétation statistique des résultats en cours. Sont établis ici les corrélations entre les scores et les notes qui définissent des classes de qualité sensorielle. Nous mentionnons que les résultats de la recherche sur ce sujet sont contenues dans les annexes A, B et C et résumées dans l'annexe D.

Le quatrième chapitre se termine par des conclusions partielles. La cote par la méthode de barème de points appliqué afin d'évaluer le fromage Urda a donné comme résultat que ce produit tombe dans la catégorie „qualités sensorielles satisfaisantes”, mais aussi q'il y avait un échantillon avec de très bonnes qualités sensorielles. Enquêtes suivantes ont classé le fromage à soufflet comme ayant „bonnes qualités sensorielles”; Fromage Telemea et le caillé fumé ont été classés comme ayant „très bonnes qualités sensorielles”.

Les analyses pratiquées par la méthode jumelé ont unanimement indiqué la préférence pour un certain type de fromage Telemea. Le même échantillon a été unanimement appréciée selon la méthode triangulaire comme ayant la plus forte intensité de saveur exprimé.

Le chapitre V est liée aux méthodes traditionnelles de fabrication et les technologies utilisées pour obtenir les fromages étudiés dans cette thèse et les critères pour déterminer la qualité du fromage à soufflet, du fromage fumé, du fromage Telemea et du fromage Urda, les qualités organoleptiques souhaitées, les propriétés physico-chimiques et microbiologiques des fromages de bonne qualité, les systèmes technologiques pour obtenir le caillé fumé et le fromage Telemea.

Chapitre VI se réfère à „La qualité nutritionnelle des fromages traditionnels roumains obtenus à Bran-Rucar passe et environnement” évalués par des méthodes physico-chimiques utilisées pour déterminer l'intégrité (Dean - Stark, Soxhlet et de mesurer le pourcentage de sel), les résultats présentant rarement des dépassements de sel (un échantillon de lait caillé et quatre échantillons de fromage Telemea). Six échantillons de fromage Telemea ont les pourcentages les plus élevés de chlorure de sodium, qui a dépassé la norme de 3% fixée comme nécessaire et suffisante pour répondre à la concentration de sel comme ingrédient dans la fabrication de recettes de cuisine.

Chapitre VI se réfère à „La qualité nutritionnelle des fromages traditionnels roumains obtenus dans le Bran-Rucar passage et alentours” appréciée en utilisant des méthodes physico-chimiques pour déterminer l'intégrité (Dean – Stark, Soxhlet et l'évaluation du pourcentage de sel), les résultats présentant rarement des dépassements de sel (un échantillon de caillé et quatre échantillons de fromage Telemea). Les six échantillons de fromage ayant les pourcentages les plus élevés de chlorure de sodium, qui ont dépassé la norme spécifiée comme nécessaire et suffisante pour répondre à la concentration de sel comme ingrédient (de 3%) dans la fabrication des aliments.

Les résultats concernant le taux d'humidité ont fluctué autour de  $52,37 \pm 5,07$  dans le fromage à soufflet étant conforme ou légèrement supérieur à ceux rapportés par d'autres études sur les fromages traditionnels roumains (Mara Nicolaescu, 2008). La valeur de l'humidité moyenne de caillé frais et fumé était  $47,63 \pm 5,5\%$ , et cohérent avec les résultats de recherches antérieures mentionnées ci-dessus. L'humidité moyenne dans les échantillons de fromage Telemea était  $55,83 \pm 5,34\%$ , ce qui coïncide avec les valeurs enregistrées dans la recherche précédente.

Le pourcentage de graisse dans les échantillons de fromage variait autour de  $45,75 \pm 5,3$  valeurs analysées qui sont d'environ 10% inférieure à ceux indiquée par d'autres recherches spécialisés. La valeur moyenne de  $47,21 \pm 5,3\%$  de matières grasses dans le fromage à soufflet correspond à la recherche précédente. La graisse dans les échantillons de fromage Telemea a enregistré des valeurs de  $50,54 \pm 4,73\%$ , étant légèrement inférieur à celle du même type des échantillons analysé quantitativement précédemment (Mara Nicolaescu, 2008). Un échantillon de fromage Urda a connu le plus haut pourcentage de graisse, à savoir 63,83%.

Chapitre VII intitulé „L'évaluation de la qualité microbiologique des fromages traditionnels roumains obtenus dans le Bran-Rucar passage et alentours» visait la caractérisation microbiologique des fromages prises de Brasov, Covasna et Bistrita Nasaud districts lors de la conduite des procédures d'auto-contrôle obligatoires fixant le plan stratégique pour la surveillance sanitaire vétérinaire afin de contrôler et prévenir les maladies des animaux, en vue de prévenir leur transmission de l'animal à l'homme et pour protéger l'environnement.

A cette occasion ont été analysés du point de vue organoleptique, physico-chimique et microbiologique un nombre de 164 échantillons de fromage frais, fromage Urda, caillé fumé, fromage à soufflets fromage, fromage Telemea prises selon le plan stratégique et d'auto-contrôle de individuels qui produisent des fromages dans les zones rurales: Fundata, Poiana Sibiului, Șirnea, Pârău, Cristian, Cincșor, Bran, Sohodol, Râșnov, Brașov, Bod, Roadeș, Hărman, Prejmer, Șoarș, Rupea, Lunca Câlnicului, Bățanii Mari, Buzaiel, Bărcut, Hălchiu, Făgăraș, Moeciu de Sus, Purcăreni, Bran – Șimon, Veneția de Jos, Vama Buzăului, Vărghiș, Sita Buzăului et Întorsura Buzăului.

Les résultats de l'analyse microbiologique des échantillons de fromage frais n'ont pas révélé des cas excédentes pour *E. coli*, exprimées en UFC / g les valeurs enregistrées étant de 102 -103 UFC/ g, se situent sur la plage maximum admissible prévue par la législation européenne en vigueur.

Un phénomène similaire été observé dans les échantillons d'Urda démontrant la conformité avec les critères d'hygiène dans cet égard les valeurs maximales des limites admissibles résultant ci-dessous, à la fois pour *Staphylococcus aureus* coagulase positif (UFC/ g) et pour le nombre de *E. coli* (UFC/ g) n'étant pas dépassées.

Dans la plupart des échantillons de caillé étaient aucun dépassement des valeurs maximales admissibles pour *E. coli*. Dans un cas, il ya eu violation des critères d'hygiène (staphylocoque doré positif à coagulase  $6 \times 10^6$  UFC/ g), la valeur maximale admissible de  $10^5$  étant surmonté six fois avec un logarithme. Les échantillons de Cascaval ne dépassent pas les valeurs maximales admissibles pour *Salmonella* spp. et *Staphylococcus aureus* positif à coagulase (233,33 UFC / g).

Les 98 échantillons de fromage Telemea analysés ont montré en deux cas la défaillance des conditions d'hygiène lors du processus technologique (*E. coli*  $2,8 \times 10^3$

UFC/ g et *S. aureus* positif à coagulase  $1,1 \times 10^5$  UFC/ g) et ont été liées à la fois au processus de fabrication de l'assortiment "Telemea moutons". Également a été montré l'absence de pathogènes comme *Salmonella* spp. et *Listeria monocytogenes* dans tous les échantillons analysés.

L'analyse microbiologique de 98 échantillons de fromage Telemea révélé une moyenne arithmétique de 23,65 UFC/ g *Staphylococcus aureus* coagulase – positif et une moyenne arithmétique de 168,6 (UFC/ g) pour *E. coli*. *Salmonella* spp./ 25 g et *L.monocytogenes*/ 25g ont été déclarés absents dans les échantillons. Le fromage à soufflet analysé appelé "Burduf" n'a pas dépassé le seuil d'admissibilité pour les indicateurs d'hygiène ou les indicateurs de sécurité alimentaire.