

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**IDENTIFICAREA FRAUDEI ALIMENTARE  
LA FABRICAREA SEMIPREPARATELOR  
DIN CARNE TOCATĂ AUTOHTONĂ**

**Student:**

**Șmatoc Valentina**

**Conducător:**

**Bulgaru Viorica  
conf. univ., dr.**

**Chișinău, 2023**

## REZUMAT

Teză de master cu tema „Identificarea fraudei alimentare la fabricarea semipreparatelor din carne tocată autohtonă” a studentei gr. CSPA-211, Șmatoc Valentina, conține 4 capitole, 65 pagini, 13 tabele, 8 figuri și 41 surse bibliografice.

Falsificarea produselor alimentare în zilele noastre a devenit un subiect de discuție și analiză, la nivel european cât și la nivel național. În urma incidentelor generate de substituția cărnii normale prin substituția cărnii anormale, substituirea speciei de la care provine carnea, cărnuri cu valoare nutritivă redusă, cărnuri cu mirosuri străine și folosirea exagerată a aditivilor alimentari la fabricarea semipreparatelor din carne tocată, care prezintă un risc sporit pentru sănătatea consumatorului. În acest context controlul calității cărnii și a produselor din carne rămîne o activitate pe seama specialiștilor din industria alimentară, în vederea depistării și remedierii cazurilor de fraudă alimentară.

Scopul tezei este aprecierea calității semipreparatelor din carne tocată autohtone prin depistarea fraudei alimentare. Teza de master este structurată în patru capitole unde sunt studiate semipreparatele din carne tocată autohtone și sunt analizate practicile de falsificare, metode de decelare, utilizarea tehnicilor rapide și clasice pentru detectarea falsificării. Deasemenea sunt identificate cerințele naționale și internaționale privind informațiile referitor la semipreparatelor din carne tocată și responsabilitățile operatorilor din sectorul alimentar.

Pentru obținerea indicilor de calitate a cărnii tocate autohtone în laboratorul de control al calității sau aplicat mai multe metode fizico-chimice pentru determinarea conținutului de umiditate, conținutul de sare, prezența amidonului, conținutul substanței hidroxiprolina, aciditatea produsului, concentrația reziduurilor de pesticide și concentrația metalelor toxice Pb și Cd.

Rezultatele obținute în urma aplicării metodelor de analiză conținutul cărnii tocate a fost bună, cu mici abateri de la caracteristicile stipulate în documentele normative, dar care nu prezintă pericol pentru sănătatea consumatorului.

Pentru indicii fizico-chimici și pondere de conținut s-au identificat abateri relativ reduse de la valorile indicate în documentele normative în vigoare, și anume conținutului de grăsime și aciditatea produsului.

**Cuvinte cheie:** carne tocată autohtone, probleme de autenticitate, metode de detectare a fraudelor, metode de analiză, cerințe de calitate.

## ANNOTATION

Master's thesis on the topic "Identification of food fraud in the manufacture of autohton minced meat semi-prepared products" of the student gr. CSPA-211, Šmatoc Valentina, contains 4 chapters on 65 pages, 13 tables, 8 figures and 41 bibliographic sources.

The counterfeiting of food products nowadays has become a topic of discussion and analysis, both at European and national level. Following the incidents generated by the substitution of normal meat by the substitution of abnormal meat, the substitution of the species from which the meat originates, meats with reduced nutritional value, meats with foreign odors and the exaggerated use of food additives in the manufacture of minced meat semi-preparations, which present an increased risk to consumer health. In this context, the control of the quality of meat and meat products remains an activity for specialists in the food industry, in order to detect and remedy cases of food fraud.

The aim of the thesis is to assess the quality of local semi-prepared minced meat by detecting food fraud. The master's thesis is structured in four chapters where autohton minced meat semi-preparations are studied and falsification practices, detection methods, the use of fast and classic techniques for the detection of falsification are analyzed. Also, the national and international requirements regarding the information related to minced meat semi-preparations and the responsibilities of operators in the food sector are identified.

To obtain the quality indices of minced meat in the quality control laboratory or applied several physico-chemical methods to determine the moisture content, the salt content, the presence of starch, the content of the substance hydroxyproline, the acidity of the product, the concentration of pesticide residues and the concentration of metals toxic Pb and Cd.

The results obtained following the application of the methods for analyzing the content of minced meat were good, with small deviations from the characteristics stipulated in the normative documents, but which do not pose a danger to the health of the consumer.

Relatively small deviations from the values indicated in the normative documents in force, namely the fat content and acidity of the product, were identified for the physico-chemical indices and weight of content.

**Keywords:** minced meat, authenticity issues, fraud detection methods, analysis methods, quality requirements.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>9</b>
<b>1. METODE DE DETECTARE A FRAUDELOR COMERCIALE ÎN PRODUSELE DIN CARNE PROCESATĂ.....</b>	<b>11</b>
1.1. Probleme de autenticitate ale cărnii și produselor din carne.....	11
1.2. Utilizarea tehnicilor clasice în detectarea falsificării produselor din carne.....	22
1.3. Utilizarea tehnicilor rapide în detectarea falsificării produselor din carne.....	25
<b>2. LEGISLAȚIA UE ȘI NAȚIONALĂ ÎN IDENTIFICAREA ȘI SOLUȚIONAREA CAZURILOR DE FRAUDĂ ALIMENTARĂ PRIVIND FABRICAREA ȘI COMERCIALIZAREA PRODUSELOR DIN CARNE.....</b>	<b>32</b>
2.1. Reguli de prelevare a probelor pentru carnea tocată.....	32
2.2. Legislația UE.....	34
2.3. Legislația națională.....	36
<b>3. MATERIALE ȘI METODE DE ANALIZĂ .....</b>	<b>42</b>
3.1. Semipreparate din carne tocată autohtonă.....	42
3.2. Metode de analiză și principiul acestora.....	48
3.3. Determinarea conținutului de hidroxiprolină.....	52
<b>4. REZULTATE ȘI DISCUȚII.....</b>	<b>55</b>
4.1 Argumentarea gradului de autenticitate a semipreparatelor din carne tocată autohtone conform rezultatelor .....	55
4.2 Argumentarea gradului de autenticitate a semipreparatelor din carne tocată autohtone conform rezultatelor conținutului de hidroxiprolină.....	58
<b>COCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXE.....</b>	<b>65</b>

## INTRODUCERE

La baza vieții stau neconținutele transformări de materie și energie. În acest context organismele vii iau din mediu ambiant o serie de substanțe care le asigură desfășurarea normală a proceselor vitale. Încorporarea acestor substanțe de către organismul omenesc reprezintă procesul de alimentație.

Pentru desfășurarea normală a proceselor vitale, omul are nevoie de oxigen, apă, proteine, lipide, săruri minerale și vitamine, care constituie componentele de bază ale alimentației. Aceste substanțe poartă numele de: "principii alimentare", "principii nutritive" și sunt conținute în diferite produse naturale sau industriale folosite în hrana omului sub denumirea de alimente.

Carnea este unul din alimentele de bază din hrana omului, caracterizându-se printr-un conținut mare de substanțe proteice și grăsimi, printr-un conținut mare de glucide.

La ora actuală, se întâlnesc mai mulți factori care își dispută întâietatea în influența lor negativă asupra calității mărfurilor: goana după profit și de cele mai multe ori, inconștiența producătorilor și comercianților materializate în modificarea rețetelor de fabricație și nerespectarea tehnologiilor, existența diferitelor surse de contaminare și contrafacerea de mărfuri de slabă calitate etc.

În cadrul contrafacerii de mărfuri în general, contrafacerea produselor alimentare este cu atât mai periculoasă cu cât efectele acesteia nu se rezumă numai la fraudarea consumatorilor, ci atentează și la sănătatea și la viața acestora.

Falsificarea este și va rămâne un fenomen greu de înlăturat de pe piața autohtonă alimentară, cât și de pe piețele străine, atâta timp cât nu va fi perfecționat controlul mărfurilor. Perceperea unor transformări produse în carne, influențate de factori microbiologici și fizico-chimici este ușurată prin aprecierea structurii morfologice, caracteristicilor exterioare și compoziției chimice ale cărnii proaspete, particularități reliefate inclusiv prin inspecție, gust, miros și palpație. [1]

În investigațiile de laborator, apar numeroase situații când se consideră necesar a se preciza dacă o carne este normală, dacă întrunește toate valențele de salubritate și calitate sau este substituită fraudulos cu alte categorii de carne anormală, care prezintă caracteristici microbiologice, fizico-chimice, organoleptice și/sau toxicologice modificate; unele dintre aceste amestecuri situându-se în afara legii, iar altele prezentând o diminuare a calității.

Consumatorii au dreptul și trebuie să refuze produsele care prezintă suprafețe oxidate, miros și culoare modificate și aspect "obosit", preparate din carne care prezintă aspect pseudocongelat (supus decongelării), produse ale căror proprietăți prezintă, cu certitudine,

modificări față de unul similar, care a beneficiat de condiții conforme, produse care prezintă îndoieli privind calitatea și modul de informare prin etichetare.

Cumpărătorii au dreptul să se aștepte ca hrana pe care o consumă să fie sigură și adecvată consumului. Alimentația a suferit modificări majore, în ultimele două decenii, motiv pentru care au fost realizate și aplicate noi tehnici de producție, preparare și distribuție. Sunt întâlniți în prezent mai mulți factori ce își dispută întâietatea în influența negativă asupra calității cărnii și a preparatelor din carne: goana după profit, și nu de puține ori inconștiența producătorilor sau comercianților, concretizate prin nerespectarea tehnologiilor și modificarea rețetelor de fabricație.

În toate direcțiile de pe traseul ce duce spre consumator, inclusiv în cele ale fermierilor, producătorilor și procesatorilor, se impune asigurarea condițiilor optime pentru oferirea unor alimente sigure și adecvate consumului. [2]

În ceea ce privește produsele alimentare, falsul presupune *“adaosul oricărei substanțe naturale sau sintetice în produse, în scopul modificării sau conferirii de proprietăți, pe care produsele nu le justifică prin compoziția lor naturală și prin normele de fabricație”* [3].

**Scopul tezei de master** este identificarea falsificării semipreparatelor din carne autohtonă prin teste de laborator.

**Obiective:**

1. Studiul metodelor de falsificare a produselor din carne;
2. Studiul metodelor de depistare a fraudelor alimentare în industria cărnii;
3. Studiul aspectelor legislației naționale privind falsificarea produselor din carne;
4. Identificarea metodelor de analiză în laborator specific determinării falsurilor în semipreparatele din carne tocată;
5. Argumentarea rezultatelor obținute pentru indicia de calitate în comparație cu valorile indicate în documentele normative în vigoare și declarația nutrițională a produsului analizat.

## BIBLIOGRAFIE

1. RADU, M. Industria alimentară. Determinarea falsificărilor cărnii și produselor din carne. Disponibil: <https://www.proiecte.ro>;
2. Alimentație-nutriție. Determinarea falsurilor la carne. Disponibil: <https://www.creeaza.com>;
3. STOIAN, I. Falsificarea cărnii și a produselor din carne, 26 iulie 2013. Disponibil: <https://www.meat-milk.ro>;
4. BUNGĂRDEAN-ARMAȘ, C. Raport de activitate „Cercetări privind falsificarea alimentelor, a practicilor alimentare frauduloase și impactul acestora asupra stării de sănătate a populației”, 2019. Disponibil: <https://www.aors.ro>;
5. MONTOWSKA, Magdalen, POSPIECH, Edward. Food Reviews International. Authenticity Determination of Meat and Meat Products on the Protein and DNA Basis, 01 septembrie 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/87559129.2010.518297>;
6. Departamentul Social – Mediafax „Scandalul cărnii de cal a cuprins toată Europa”, 2013. Disponibil: <https://www.mediafax.ro>;
7. Ghid de bune practici „Alimentația publică”. Disponibil: <http://old.ansa.gov.md>;
8. BANU, C., MIRCEA, B., BĂRĂSCU, E., IANIȚCHI, D., STOICA, A. Industria alimentară între adevăr și fraudă. Editura ASAB, București, 2013 ISBN 978-973-7725-91-2;
9. Buhconsul.ru Metode de falsificare a cărnii și metode de indentificare a acestora, 2021. Disponibil: <https://buhconsul.ru>;
10. APC-România, 2018. Produse din carne falsificate fabricate în Belgia. Disponibil: <https://www.apc-romania.ro>;
11. VLACHOS, A., ARVANITOYANNIS, I.S & TSERVEZAU, P. An Updated Review of Meat Authenticity Methods and Applications, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2016. Disponibil: <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2012.691573>;
12. ESPINOZA, T., Scientia Agropecuaria-Types of fraud în meat and meat products: a review, 2015. <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop>;
13. Standard Internațional. Determinarea tipurilor de carne utilizate – metoda ELISA. Standardul TS 12191 - Carne și produse din carne;
14. ALI, M. A., TAKWA, H. ISMAIL, REHAM, R. A., REHAB, E., M., Gaafar and Wael M.K. Elfeil. Detection of Commercial Fraud in Processed Meat Products Using Rapid Techniques. 2020, Publicat American Journal of Biochemistry and Biotechnology;
15. ALEKSEYEVA, G., BOGATKO, N., CAISIN, L. Practici de laborator, 2017 (2017-2978/001-001);

16. BABJI, A.S., OOI P.H. and ABDULLAH, A. Determination of Meat content in Processed Meats Using Currently Available Methods, 1989. *Pertanika* 12(1), 33-34 p.;
17. CIUPA, A. Rezumat al tezei de Doctor „Biomarkeri implicați în stabilitatea calității și autenticității cărnii și produselor din carne, 2013. Disponibil: <https://www.usamvcluj.ro>
18. MONTOWSKA, M., POSPIECH, E. *Food Reviews International*, 2011. ISSN: 8755-9129, 96 p.
19. Publicat: Radio România Agenția de Presă. Falsificarea alimentelor, 28 martie 2016. Disponibil: <https://www.rador.ro/2016/03/28;>
20. Regulamentul Comisiei Europene nr.2073 din 15-11-2005 privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare;
21. Regulamentul nr.178 al Parlamentului European și al Consiliului din 28 ianuarie 2002, de stabilire a principiilor și a cerințelor generale ale legislației alimentare, de instituire a Autorității Europene pentru Siguranța Alimentară și de stabilire a procedurilor în domeniul siguranței produselor alimentare, articolul 8 „ Protecția intereselor consumatorilor”;
22. Regulamentul (CE) nr. 1169/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 octombrie 2011 privind informarea consumatorilor cu privire la produsele alimentare, conform, anexei VI „Denumirea produsului alimentar și mențiuni specifice însoțitoare” partea B ce ține de cerințe specifice privind denumirea „Carne tocată”;
23. Siguranța alimentelor. Lege nr. 306 din 30-11-2018, articolul 1 alineat 3. Publicat în Monitorul Oficial 22-02-2019. Nr. 59-65 art.120;
24. Informarea consumatorilor cu privire la produsele alimentare. Lege nr.279 din 15-12-2017, articolul 6. Publicat în Monitorul Oficial 12-01-2018 nr.7-17 art.54;
25. Controalele oficiale pentru verificarea conformității cu legislația privind hrana pentru animale și produsele alimentare și cu normele de sănătate și de bunăstare a animalelor. Lege nr. 50 din 28-03-2013. Publicat în Monitorul Oficial 07-06-2013 nr. 122-124 art.383;
26. Regulamentului sanitar, contaminanții din produsele alimentare. Hotărâre de Guvern nr. 520 din 22-06-2010. Publicat în Monitorul Oficial 29-06-2010 nr.108-109 art.607;
27. Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale. Hotărâre de Guvern nr. 1191 din 23-12-2010. Publicat în Monitorul Oficial 14-01-2011 nr. 5-14 art. 03;



28. Planului general de gestionare a crizelor în sectorul alimentelor și furajelor. Hotărâre de Guvern nr. 680 din 11-07-2018 secțiunea a 2-a. Publicat în Monitorul Oficial 20-07-2018 nr. 267-275 art.740;
29. MORAR, G.-L., KHALED, Z., BÎRZAN, E.-B., CORNET, C.-A., NEAȘCU, M.S., TUDOR, I., MITITELU, M., Importanța cunoașterii informațiilor nutriționale ale produselor comercializate în unitățile de alimentație public din Uniunea Europeană, Medichub Media 2022. Disponibil: DOI:10.26416/Farm.208.5.2022.7147;
30. PURCĂREA, C., Controlul și analiza cărnii și a preparatelor din carne, 2015. Disponibil: <https://splcahul.md>;
31. CRUCEANU, L. Metode de determinare a metalelor grele din produsele alimentare, 2021. Disponibil: <https://www.roaliment.ro>;
32. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA, <https://statistica.gov.md>;
33. Cerințe privind producerea, importul și plasarea pe piață a cărnii- materie primă. Hotărâre de Guvern nr.696 din 04-08-2010. Publicat în Monitorul Oficial10-08-2010 nr. 141-144 art. 779;
34. Caracteristicile organoleptice ale cărnii. Hotărâre de Guvern nr.696 din 04-08-2010, anexa 2;
35. Cerințe de calitate pentru preparate și produse din carne. Hotărâre de Guvern nr. 624 din 19-09-2020 anexa 1 și 2(b);
36. PURCĂREA, C. „Controlul și analiza cărnii și a preparatelor din carne, pește și produse piscicole, ouă și produse avicole”,2015. Editura Universității Oradea, ISBN: 978-606-10-1468-2CD;
37. MOLDOVA-STANDARD. SM GOST R 51301:2003. Produse alimentare și materii prime alimentare. Metoda volt-amperimetrică prin inversiune de determinare a conținutului de elemente toxice (cadmiului, plumbului, cuprului și zincului). Aprobata: 01.10.2004. Nepubl. Localizare: INSM (Chișinău);
38. MOLDOVA-STANDARD. SM EN 15662:2018. Determinarea rezidurilor de pesticide în produse alimentare;
39. BULGARU, V., POPESCU, L., BANTEA-ZAGAREANU, V., MACARI, A. „Controlul fizico- chimic al produselor alimentare „ Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator, partea I” Editura „Tehnica-UTM” Chișinău 2021
40. KISDED, C. Produse din carne ce conțin cu adevărat, 2017. Disponibil: <https://www.blog.sfatfarma.ro>

41. METODA STANDARD ISO3496:1994. Meat and meat products – Determination of hydroxyproline content. International Organization for Standardization Geneva, Switzerland, 1994;