

CZU: 637.073.051

<https://orcid.org/0000-0001-6292-6931>

**ANALIZA COMPOZIȚIEI CHIMICE A CĂRNII DE IEPURE PENTRU INTRODUCEREA
ÎN ALIMENTAȚIA COPIILOR MICI**

Grumeza-Clefos Irina

lectoră universitară, doctorandă, Școala Doctorală

UTM, or. Chișinău, RM

e-mail: irina.grumeza.ig@gmail.com

orcid id: 0000-0001-6292-6931

Popa Nicolae

student-masterand CSPA-221, UTM

or. Chișinău, RM

e-mail: nicolaepopa1998@gmail.com

orcid id: 0000-0001-9705-2963

Abstract. The results of the study on the composition of rabbit meat are presented with the aim of diversifying the assortment of meat products for small children (from 7 months). It was found

that rabbit meat is an important source of protein up to 20,61g/100g product, with a low fat content – 2,95g/100g product. It is noted that rabbit meat satisfies more than 50% of the daily intake of animal protein, which makes it possible to attribute rabbit meat products to functional products without adding additional raw materials, being also a beneficial food in the growth and development of children small.

Keywords: quality indices, nutritional value, proteins, fats, calories, meat products, meat paste, healthy eating.

Introducere

Producția de carne de iepure se bazează pe rase pure și pe încrucișările acestora. New Zealand White și Californian sunt cele mai populare rase în producția comercială. Carnea de iepure este apreciată datorită proprietăților sale nutritive și dietetice ridicate: este slabă, conține lipide foarte nesaturate (60% din totalul acizilor grași sunt nesaturați), este bogată în proteine (20–21%) și are aminoacizi de mare valoare biologică, în timp ce este sărac în colesterol și sodiu și bogat în potasiu, fosfor și magneziu. De aceea, carnea de iepure este mai ușor de digerat în comparație cu alte tipuri de carne (vită, miel sau porc) și este recomandată pentru consum, de ex. pentru persoanele cu boli cardiovasculare [1].

Calitatea cărnii este determinată de valoarea sa nutritivă și tehnologică, precum și proprietățile organoleptice ale cărnii ca materie primă, precum și a produsului finit. Prin urmare, valoarea nutritivă a cărnii este determinată de compoziția sa chimică, biologică și valoarea energetică, digestibilitate și proprietăți gustative. Cu cât mai mare este conținutul de nutrienți din produs și cu atât mai mult compoziția chimică corespunde formulei normelor nutriționale echilibrate, avem un produs cu o valoare nutrițională ridicat [9].

Carnea de iepure este bogată în proteine și săracă în colesterol, calorii și grăsimi. Este considerată un produs alimentar sănător, ușor digerabilă, un aliment recomandat pacienților vârstnici, copiilor, inclusiv copiilor mici de la 7 luni și persoanelor cu un regim alimentar special [10].

Produce din carne de iepure produse la nivel mondial fiind reprezentate de sortimentul ruladă din carne de iepure fiert-afumată, salam din carne de iepure crud-uscă, cârnați din carne de iepure, carne de iepure marinată [10]. Ceea ce demonstrează lipsa produselor din carne destinate alimentației copiilor, inclusiv a copiilor mici de la vârsta de 7 luni.

Prin urmare, alimentația este fundamentul sănătății copiilor. Alimentația rațională este principalul factor ce contribuie la creșterea armonioasă, la dezvoltarea fizică a copiilor și la baza sănătății acestuia. Elaborarea și asigurarea unei game largi de rețete complexe pentru alimentația bebelușilor este un domeniu îngust de studiu. Din acest motiv produsele trebuie supuse unor metode de derminări minuțioase.

Scopul lucrării constă în analiza compoziției chimice a cărnii de iepure în vederea diversificării sortimentului de produse din carne pentru alimentația copiilor mici.

Materiale și metode de cercetare

Cercetările sunt efectuate în Laborarele Departamentului Tehnologia Produselor Alimentare, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Sunt examinate carnea de iepure a genotipului Californian (figura 1) cu o greutate medie în viu de 2500 g.



Figura 1. Rasa de iepure Californian

Compoziția chimică fiind determinată utilizând-se mușchi tocați și omogenizați de pe toată carcasa iepurelui, la 24 ore post mortem (figura 2).

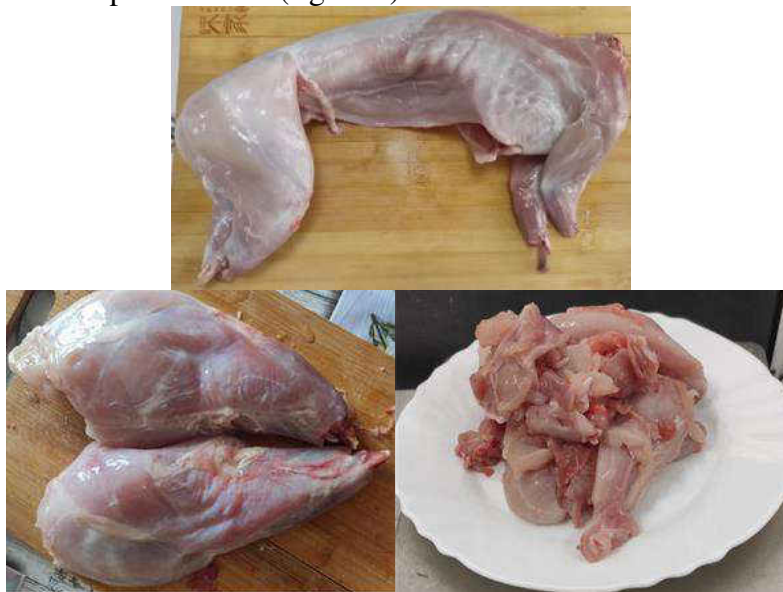


Figura 2. Proba experimentală de analiză – carnea de iepure

Carcasele de iepure trebuie să fie de înaltă calitate, adică nu ar trebui să fie vizibile vânătăi și cheaguri de sânge, resturi de piele. De asemenea, carcasele trebuie să fie bine sângerate, bine spălate. La efectuarea unei examinări sanitar-veterinare în procesul de eviscerare, se acordă o atenție deosebită prezenței patologiilor pe cap, organele interne și însuși pe carcasă [8].

Compoziția chimică a fost determinată folosind carne tocată, omogenizată, conform metodelor standard:

1. Conținutul de apă a fost determinat, conform SM SR ISO 1442:2014 ce se bazează pe scăderea în greutate a probei până la masa constantă, datorită evaporării apei prin încălzire în etuvă la temperatura $103 \pm 2^\circ\text{C}$, presiune atmosferică [2].

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} * 100, \quad (1.1)$$

unde: m – masa fiolei cu baghetă și nisip, g;
 m_1 – masa fiolei cu baghetă nisip și produs înainte de uscare, g;
 m_2 - masa fiolei cu baghetă nisip și produs după uscare, g.

2. Proteinele totale ($\text{Nx}6,25$) au fost determinate folosind metoda Kjeldahl conform SM SR ISO 937:2012 [3]. Principiul metodei constă în descompunerea produsul supus analizei în prezența acidului sulfuric și a unui catalizator, se descompune la cald în elementele constituente. În urma descompunerii proteinelor și a celorlați compuși cu azot sunt puși în libertate ionii de amoniu, care se combină cu acidul sulfuric formând bisulfatul de amoniu.

$$X = \frac{(a - b) * 0,0014 * K * 100}{G} * 6,25, \% \quad (1.2)$$

unde: a – cantitatea de HCl N/10 folosită pentru captare;
 b – cantitatea de NaOH N/10 folosită la titrare;
 0,0014 – echivalent g N pentru 1 ml de HCl N/10;
 100 – se raportează la 100 g produs;
 G – grame produs luate pentru analiză;
 6,25 – echivalent în substanțe proteice a 1 g de azot.

3. Conținutul de grăsime brută determinat conform SM SR ISO 1443:2012 [4]. Metoda se bazează pe extracția grăsimii din produs de carne deshidratată cu ajutorul unor solvenți organici cu punct de fierbere scăzute în aparatul Soxhlet.

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} * 100, \% \quad (1.3)$$

unde: m - masa produsului umed luat pentru analiză, g;

m_1 - masa cartuş cu produs înainte de extracţie, g;

m_2 - masa cartuş cu produs după extracţie, g.

4. Conţinutul de cenuşă, conform SM ISO 936:2016 [7]. Fraţia de masă din cenuşa totală reprezintă masa reziduurilor minerale obţinute după incinerarea la o temperatură de $(550 \pm 25)^\circ\text{C}$.

$$X_a = \frac{(m_2 - m_o)}{(m_1 - m_o)} * 100, \% \quad (1.4)$$

unde: m_2 – masa creuzetului cu cenuşă, g;

m_1 – masa creuzetului cu probă pentru cercetare, g;

m_o – masa creuzetului, g.

5. Valoarea pH-ului prin metoda expres cu ajutorul pH-metrului Testo 205, conform SM SR ISO 2917:2012 [5]. Testo 205 este un dispozitiv pentru măsurarea expres a pH-ului și a temperaturii. Valoarea pH-ului și a temperaturii este fixată la arderea continuă a indicatorului AUTO HOLD. Dacă timp de 300 sec nu a avut loc fixarea parametrilor, se repetă măsurarea.

Rezultate și discuții

În baza schemei tehnologice de abatorizare (figura 3) și în conformitate cu procesul tehnologic de fabricare, dar și pentru a atinge scopul propus s-a analizat principalii indicatori fizico-chimici, care determină compoziția chimică a materiei prime de bază – carnea de iepure.

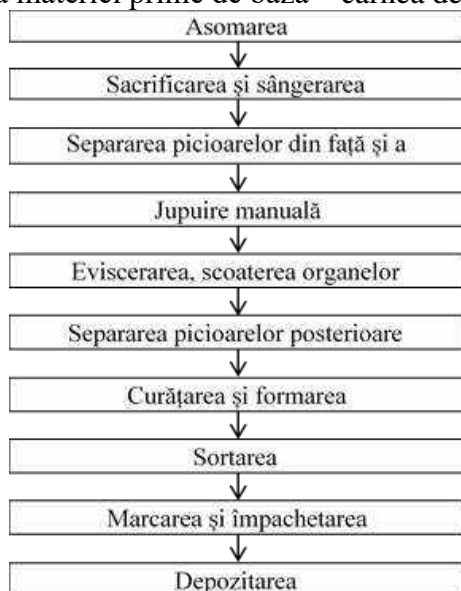


Figura 3. Schema tehnologică de abatorizare a iepurilor

Determinarea principalilor indicatori fizico-chimici a materiei prime determină și prospețimea ei. Astfel, conform rezultatelor obținute (tabelul 1) putem menționa că carnea de iepure utilizată pentru producerea produselor din carne pentru copii este de calitate. Deoarece din punct de vedere chimic carnea de iepure conține, în funcție de vârstă și gradul de dezvoltare, 65-74% apă, 17-24% proteine, 7-10% lipide, 1,1-1,4% minerale.

Tabelul 1. Indicatorii fizico-chimici a cărnii de iepure

Denumirea indicatorilor	Valoarea obținută în Proba analizată	Valoarea conform HG nr. 696 din 04.10.2010
Fracția masică de umiditate, %	75,60±0,05	59,8
Fracția masică de grăsime, %	2,95±0,01	18,9
Fracția masică de proteină, %	20,61±0,04	20,2
Fracția masică de cenușă, %	1,22±0,01	1,1
pH-ul	5,88±0,05	-

Diferența fiind fracția masică de umiditate și fracția masică de grăsime, ceea ce ne indică conform studiilor din literatură că conținutul de apă din carne variază invers proporțional față de cel

de grăsime, astfel cu cât conținutul de grăsime este mai scăzut cu atât conținutul de umiditate este mai înalt.

Proteinele sunt importante în alimentația omului, iar carnea de iepure are cel mai ridicat conținut comparativ cu toate celelalte categorii de carne (în medie circa 20-21%), asimilabile în proporție de aproximativ 90%.

Grăsimile din carnea de iepure sunt în procentul cel mai mic dintre toate tipurile de carne, fiind într-o cantitate de doar 2,95%.

Un studiu a constatat că aciditatea cărnii de iepure, care a fost depozitată timp de cel puțin 24 de ore, variază în jurul valorii de 5,6-5,85, ceea ce indică că carnea de iepure are un termen de valabilitate redus în comparație cu alte tipuri de carne. Însă, o altă cercetare a determinat o cifră similară, cu o valoare medie a pH-ului de 5,98, atât pentru carcacele de iepure, cât și pentru carnea preambalată. Astfel, putem constata că carnea de iepure utilizată pentru producerea produselor din carne pentru copii este de calitate.

Concluzii

Cercetările teoretice și experimentale efectuate în cadrul studiului au condus la formularea concluziilor:

1. Carnea de iepure este foarte bine asimilată, mai mult de 90% din proteine fiind digerate de organism. Este o sursă bogată în proteine și săracă în calorii și grăsimi.

2. Procesul de fabricare are la bază și determinarea principalilor parametri de calitate a cărnii de iepure ca materie primă de bază. Astfel, s-a obținut următoarele caracteristici ale cărnii de iepure: fracția masică de umiditate – 75,6%, fracția masică de grăsime – 2,95%, fracția masică de proteină – 20,61%, fracția masică de cenușă – 1,22% și un pH de - 5,88. Analizând rezultatele obținute, materia primă utilizată pentru fabricarea produselor din carne de iepure, întrunește cele mai bune caracteristici fizico-chimice pentru alimentația copiilor în special a celor de vârstă fragedă.

3. Prin urmare, analiza compoziției chimice a cărnii de iepure, v-a permite diversificarea sortimentului de produse din carne prin elaborarea tehnologiei de fabricație, cât și la formarea alimentelor sănătoase, alimentelor pentru copii, chiar și a alimentelor funcționale fără a adăuga materii prime suplimentare.

Bibliografie

1. Belichovska D., Belichovska K., Pejkovski Z., Uzunoska Z. Effect of genotype on physico-chemical characteristics of rabbit meat. In: *Meat Technology*, volumul 58, No. 1, 2017. ISSN 2466-2852.
2. INSTITUTUL DE STANDARDIZARE DIN MOLDOVA. SM SR ISO 1442:2014. Carne și produse din carne. Determinarea umidității (Metodă de referință). Înlocuiește SM GOST R 51479:2010 (ISO 1442-97). Data intrării în vigoare 11.11.2014. Chișinău ISM, 2014. 13 p.
3. INSTITUTUL DE STANDARDIZARE DIN MOLDOVA. SM SR ISO 937:2012. Carne și produse din carne. Determinarea conținutului de azot. (Metodă de referință). Data intrării în vigoare 01.08.2012. Chișinău ISM, 2012. 15 p.
4. INSTITUTUL DE STANDARDIZARE DIN MOLDOVA. SM SR ISO 1443:2012. Carne și produse din carne. Determinarea conținutului de grăsime totală. Data intrării în vigoare 01.08.2012. Chișinău ISM, 2012. 12 p.
5. INSTITUTUL DE STANDARDIZARE DIN MOLDOVA. SM SR ISO 2917:2012 Carne și produse din carne. Măsurarea pH-ului. Metoda de referință. Înlocuiește SMV ISO 2917:2010. Data intrării în vigoare 01.08.2012. Chișinău ISM, 2012. 14 p.
6. SANDULACHI, E. *Activitatea apei în produsele alimentare*. Chișinău: Editura Tehnica-UTM, 2020. 208 p. ISBN 978-9975-45-622-7.
7. INSTITUTUL DE STANDARDIZARE DIN MOLDOVA. SM ISO 936:2016 Carne și produse din carne. Determinarea cenușii totale. Data intrării în vigoare 23.03.2016. Chișinău ISM, 2016. 11 p.

8. РОРОВА, I.A. Пищевая и биологическая ценность крольчатины: особенности анатомических участков, совершенствование разделки тушек, ассортиментные линейки продуктов функционального назначения. Teză pentru gradul de candidat în științe tehnice: Voronezh Universitatea de Stat de Tehnologii Inginerie, 2019.
9. ВАСИЛЕНКО, О.А. Разработка технологий производства мясных продуктов на основе рациональной разделки тушек кроликов: автореф. дис. Воронеж, 2004. 16 с. Disponibil: <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-tehnologii-proizvodstva-myasnykh-produktov-na-osnove-ratsionalnoi-razdelki-tushe>.
10. POPA, Nicolae, GRUMEZA-CLEFOS, Irina. Diversificarea sortimentului de produse din carne cu utilizarea cărnii de iepure. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Studenților, Masteranzilor și Doctoranzilor = Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, Chișinău, 29-31 martie 2022*. 2022, Vol. 1, p. 502-506. ISBN 978-9975-45-828-3, ISBN 978-9975-45-829-0 (PDF).