

CZU 637.5'692.054

VARIAȚIA COMPOZIȚIEI CHIMICE A CĂRNII DE IEPURE DE CASĂ ÎN FUNCȚIE DE VÂRSTĂ

*Tatiana MARDARI**Universitatea Agrară de Stat din Moldova*

Abstract. According to its chemical composition, rabbit meat is superior to beef, mutton and pork, as it is relatively low in fat and contains more protein. This paper presents the results of a study on the variation of chemical composition of rabbit meat slaughtered at the age of 2, 4 and 7 months. The initial humidity of the meat is on average 68.28%, while the hygroscopic humidity in the rabbits slaughtered at the age of 2 months constitutes 3.17% and it is at the highest level (compared to 2.95% at the age of 7 months). The dry matter constitutes on average 26.46% and the organic one - 25.46%. The highest values of these indices were recorded at the age of 7 months - 31.76% (dry matter) and 31.03% (organic matter). The highest quality of rabbit meat could be obtained from the age of 2 to 4 months when the ratio between water and dry matter constitutes 3.31/1 and 3,09/1.3.31/1 respectively.

Key words: Rabbit meat; Fat; Proteins; Dry matter; Humidity; Rabbits; Age.

Rezumat. După compoziția chimică, carnea de iepure este superioară cărnii de vită, precum și celei de oaie sau de porc, conține puțină grăsime și relativ mai multă proteină. În acest articol sunt prezentate rezultatele unui studiu privind variația compoziției chimice a cărnii de iepuri sacrificați la vârsta de 2, 4 și 7 luni. Umiditatea inițială din carne constituie, în medie, 68,28%, umiditatea higroscopică la iepurii sacrificați la 2 luni constituie 3,17% și este la cel mai înalt nivel (față de 2,95% la 7 luni de viață). Substanța uscată constituie, în medie, 26,46%, iar cea organică – 25,46%, cele mai înalte valori ale acestor indici înregistrându-se la vârsta de 7 luni – 31,76% (substanța uscată) și 31,03% (substanța organică). Carnea de iepure este de cea mai bună calitate la vârsta de la 2 la 4 luni, când raportul dintre apă și substanța uscată constituie 3,31/1 și respectiv 3,09/1.

Cuvinte-cheie: Carne de iepure; Grăsime; Proteine; Substanță uscată; Umiditate; Iepuri de casă; Vârsta.

INTRODUCERE

Majoritatea iepurilor de casă sunt valorificați pentru producția de carne. În acest scop se sacrifică tineretul crescut în mod special, precum și iepurii de casă adulți reformati de la reproducție.

Carnea de iepure poate fi folosită și la fabricarea mezelurilor de calitate superioară. Prin fierbere, prăjire sau coacere la grătar, carnea de culoare albă a iepurilor crescuți în condiții speciale rămâne cu un gust excelent, spre deosebire de cea provenită de la iepurii de câmp, care este de culoare roșie. Calitățile gustative ale cărnii de iepure sunt date atât de compoziția chimică, cât și de valoarea calorică a acesteia (Zvonorev, N. 2011).

Iepurii de casă au o carne deosebit de valoroasă, cu circa 20% proteine, având în același timp un conținut redus de grăsimi (3-5%). În plus, această carne este bogată în substanțe minerale (săruri, fier, calciu, fosfor), vitamine (mai ales din grupa B) și microelemente (cupru, cobalt și zinc). Un element valoros adițional al cărnii de iepure, din punct de vedere al nutriției umane, este asimilarea proteinelor acesteia în proporție de 90%. Merită menționate și cantitățile reduse de colesterol din această carne, motiv pentru care este recomandată persoanelor cu risc de afecțiuni cardiace și circulatorii.

Carnea de iepure de casă provine, în principal, din ferme cu creștere tradițională (40%), din cele cu creștere intermediară (33%) și din exploatațiile cu scop comercial (27%).

La carnea de iepure, țesutul muscular reprezintă 80%. Valoarea nutritivă a 100 de grame carne de iepure o constituie 112 kcal, 23 g proteină digestibilă, 2 g grăsime și 1 g cenușă (săruri minerale) (Popa, G. 1988).

M. Baklanov (1971) menționează că acest tip de carne conține de 1,5 ori mai multă proteină decât cea de porc și de 1,3 ori mai multă față de carnea de oaie. Această proteină este asimilată de către organismul uman în proporție de 90%, pe când cea de vită – în proporție de 60%. Grăsimea se depune între fibrele musculare și dă cărnii un aspect marmorat, iar cea internă este depusă la rinichi, inimă și intestine.

Conform lui N. Tinaev (2004), compoziția chimică a cărnii la diferite animale diferă: carnea grasă de iepure conține 59,8% apă, cea slabă – 69,7%, cea de iepure de vânat – 74,2%. Conținutul de grăsime, de asemenea, diferă: un iepure gras are 18,9%, un iepure slab – 8%, carnea de vânat – doar 1,1%. Cenușa variază în limitele a 1,1%, 1,4% și, respectiv, 1,2%.

Abordarea acestei teme a fost impusă de faptul că literatura de specialitate consemnează carnea de iepure ca dietetică, valoroasă nutrițional, însă fără a prezenta variația compoziției chimice în funcție de vârstă.

MATERIAL ȘI METODĂ

În vederea obținerii unui rezultat concludent, trebuie respectate cu strictețe instrucțiunile privind recoltarea probelor de carne, deoarece de această operațiune depinde eficiența examenelor de laborator. Recoltarea probelor se face de către personalul autorizat (medici veterinari, tehnicieni, inspectori etc.), conform normelor GOST 27747-88.

La transportarea probelor în laborator este necesar de a asigura depozitarea lor în condiții care să prevină orice modificare a numărului de microorganisme prezente în ele. În timpul transportării nu se permite congelarea probelor recoltate, îndeosebi iarna.

Din carnea prezentată pentru analiză chimică se iau la alegere probele de carne cu greutatea nu mai mică de 200g, care ulterior se trece de 2 ori prin mașina de tocat pentru o omogenizare cât mai bună. Din momentul prelevării și până la efectuarea analizelor, probele se păstrează la temperatura de 0-2°C, nu mai mult de 24 de ore (Panfilie, R. 2002).

Mostrele de laborator trebuie păstrate până la obținerea rezultatelor sau, dacă este necesar, în cazuri speciale, mai mult. Mostrele se ambalează în recipiente sterile sau pungi din plastic și se păstrează la temperatura de depozitare a produsului dat. Produsele proaspete refrigerate se păstrează în condiții de congelare.

La finalizarea investigațiilor, înainte de a se arunca, mostrele de laborator se decontaminează (GOST 9792-73).

Umiditatea inițială și higroscopică a fost determinată prin metoda uscării la etuvă, după Drozdenko, N. (1981).

În stare naturală, carnea conține o anumită cantitate de apă, numită umezeală higroscopică. Metoda aplicată se bazează pe evaporarea apei la uscarea probei de carne în termostat, la temperatura de 62-65°C pentru determinarea umidității inițiale și de 103-105°C pentru determinarea umidității higroscopice, până se obține masa constantă.

Calculul rezultatelor se realizează după formula:

$$Ap\grave{a} = \frac{g_1 - g_2}{g_1 - g} \times 100 \quad (1)$$

în care:

g – greutatea fiolei goale în grame;

g₁ – greutatea fiolei cu proba înainte de uscare;

g₂ – greutatea fiolei cu proba după uscare.

Determinarea cenușii brute

Metoda se bazează pe arderea probei de carne la temperatura de 550-600°C, timp de 5-6 ore.

Calculul rezultatului se realizează după formula:

$$Cenu\grave{s}a \text{ (gr, \%)} = \frac{G_1}{G} \times 100 \quad (2)$$

în care:

G – cantitatea de produs luată în analiză (g);

G₁ – cantitatea de cenușă după calcinare (g).

Cenușa astfel obținută poate fi folosită în continuare pentru alte analize, cum ar fi determinarea elementelor chimice, alcalinitatea cenușii ș.a.

Determinarea substanțelor proteice prin metoda Kjeldhal

Determinarea substanțelor proteice prin metoda Kjeldhal presupune dozarea azotului total cu ajutorul dispozitivului Parnas-Wagner, rezultatul înmulțindu-se cu coeficientul 6,25.

Conținutul de substanțe proteice se calculează după formula:

$$\text{Substanțe proteice (\%)} = \frac{(V - V_1) \times 0,0014 \times 6,25 \times 100}{g} \quad (3)$$

în care:

V – cantitatea (ml) de acid sulfuric n/10 din balonul de titrare;

V₁ – cantitatea (ml) de hidroxid de sodiu n/10 folosiți la titrarea excesului de acid;

g – cantitatea de produs luată pentru analiză;

6,25 – cantitatea de substanțe proteice corespunzătoare unui gram de azot.

Determinarea grăsimii brute după metoda Soxhlet.

Principiul metodei se bazează pe fierberea probei pentru analiză cu acid clorhidric diluat pentru eliberarea fracțiunii lipidice înglobate și legate, filtrarea masei rezultate, uscarea și extracția cu n-hexan sau eter de petrol a grăsimii rămase pe filtru.

Calculul se realizează după formula:

$$\text{Conținutul de grăsime totală al probei, \%} = \frac{(m_2 - m_1)}{m_0} \times 100 \quad (4)$$

în care:

m_0 – masa probei pentru analiză, g;

m_1 – masa balonului de extracte cu bucățelele de porțelan pentru fierbere, g;

m_2 – masa balonului și a bucățelelor de porțelan cu grăsime, după uscarea, g.

Drept rezultat se ia media aritmetică a două determinări, care se raportează rotunjit la o zecimală.

Determinarea substanței uscate, a substanțelor organice și a umidității totale se face prin metodele de calcul:

$$UT = UH + UI \quad (5)$$

$$100\% - \%UT = \%SU \quad (6)$$

$$SU - Cen = SO \quad (7)$$

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din carnea obținută de la sacrificarea a câte 4 capete din fiecare lot experimental s-au obținut 12 probe de carne cu greutatea de 200 g. La fiecare probă s-au efectuat toate determinările de laborator ce țin de indicii: umiditate, substanța uscată și organică, grăsime, proteine, substanțe minerale.

Compoziția chimică a cărnii este diferită chiar în cadrul aceleiași specii, variind de la un individ la altul în funcție de raportul dintre diferite țesuturi, de vârsta animalului, de starea de îngrășare etc.

Apa reprezintă elementul principal al produselor alimentare de origine animală în stare naturală față de produsele care au o umiditate mult mai mică.

În tabelul 1 sunt redate rezultatele obținute în urma determinării umidității inițiale, higroscopice și totale a apei din carnea proaspătă de iepure.

Tabelul 1. Dinamica umidității în produsul natural, %

Indicii	Umiditatea inițială			Umiditatea higroscopice			Umiditatea totală			
	Vârsta	$X \pm S_x$	V,%	ó	$X \pm S_x$	V,%	ó	$X \pm S_x$	V,%	ó
2 luni	*	73,63±0,23	0,63	0,46	3,17±0,05	3,579	0,11	76,80±0,20	0,53	0,40
4 luni	***	72,55±0,31	0,88	0,63	3,02±0,22	15,08	0,45	75,58±0,40	1,07	0,81
7 luni	***	65,28±1,90	5,82	3,80	2,95±0,23	16,03	0,47	68,24±1,77	5,20	3,55
Conform reglementărilor tehnice ale RM, (%)		66,8	-	-	3,00	-	-	69,8	-	-

*B = 0,95; ***B = 0,999.

Rezultatele expuse în tabelul 1 ne dau posibilitatea să menționăm că umiditatea totală, în medie, constituie 73,54% , cu variația cuprinsă între 76,80% și 68,24%. Conform reglementărilor tehnice ale Republicii Moldova, umiditatea totală din carnea de iepure trebuie să constituie 69,8%.

Umiditatea inițială din carne constituie, în medie, 68,28%, reglementările tehnice stabilind pentru aceasta o valoare de 66,80%.

Umiditatea higroscopice la iepurii sacrificați la 2 luni constituie 3,17% (față de 2,95% la 7 luni de viață). Conform normelor, valorile acestui indice sunt mai mari cu 0,17%.

La determinarea criteriului de autenticitate a umidității în carne în funcție de vârste s-au obținut date autentice după gradele I, II și III de autenticitate.

Carnea este formată din apă și substanță uscată. Substanța uscată concentrează în ea toate elementele

cu valoare nutritivă, deci calitatea cărnii este definită în primul rând de raportul apă/substanță uscată. La cărnurile de bună calitate acest raport trebuie să fie de 3/1.

În tabelul 2 sunt redată rezultatele dinamicii substanței uscate și a substanței organice din carnea analizată.

Tabelul 2. Dinamica substanței uscate și organice în carnea de iepure, %

Indicii	Vârsta	Substanța uscată			Substanța organică		
		X ± S _x	V, %	ó	X ± S _x	V, %	ó
2 luni		23,20±0,20	1,76	0,40	22,05±0,16	1,46	0,32
4 luni	*	24,42±0,40	3,32	0,81	23,28±0,40	3,48	0,81
7 luni	***	31,76±1,77	11,18	3,55	31,03±1,75	11,31	3,51
Conform reglementărilor tehnice ale RM, (%)		30,2	-	-	29,1	-	-

*B = 0,95; ***B = 0,999.

Conform rezultatelor obținute, substanța uscată constituie, în medie, 26,46%, iar cea organică – 25,46%. Cele mai înalte valori ale acestor indici se înregistrează la vârsta de 7 luni – 31,76% substanță uscată și 31,03% substanță organică. Datele obținute nu diferă semnificativ de normele reglementate din țara noastră.

Carnea de iepure atinge cel mai înalt nivel al calității la vârsta de la 2 la 4 luni, când raportul dintre apă și substanța uscată constituie 3,31/1 și respectiv 3,09/1.

Datele obținute sunt autentice după I-ul și al III-lea grad de autenticitate.

Proteinele reprezintă țesutul muscular și constituie componentul cel mai important al cărnii.

Grăsimea înregistrează componența cea mai variabilă a cărnii, proporția ei fiind direct influențată de specie, vârstă, rasă, gen și, în mod particular, de starea de întreținere a animalelor.

Conținutul excesiv de grăsime reduce însă calitatea nutritivă a cărnii, deoarece duce la micșorarea procentului de proteine.

Conținutul de substanțe minerale din carne include potasiu, fier, fosfor, sulf, sodiu, magneziu, cantități mai reduse de calciu etc. Prezența fierului ușor asimilabil în carne favorizează formarea globulelor roșii din sânge.

În tabelul 3 sunt redată rezultatele obținute în urma determinării chimice a cantității de grăsime, proteine și substanțe minerale în carnea de iepure.

Tabelul 3. Dinamica grăsimii, proteinei și substanțelor minerale în carnea de iepure, %

Indicii	Vârsta	Grăsimea brută			Proteina brută			Substanțe minerale		
		X ± S _x	V, %	ó	X ± S _x	V, %	ó	X ± S _x	V, %	ó
2 luni		3,15±0,21	13,81	0,43	18,90±0,32	3,41	0,64	1,14±0,05	8,80	0,10
4 luni		3,57±0,13	7,68	0,27	19,71±0,31	3,21	0,63	1,12±0,00	1,67	0,01
7 luni	**	12,06±2,15	35,74	4,31	18,96±0,60	6,37	1,20	0,72±0,05	15,17	0,11
Conform reglementărilor tehnice ale RM, (%)		9,5	-	-	20,2	-	-	1,1	-	-

B = 0,99; *B = 0,999.

Conform rezultatelor obținute, conținutul de grăsime în carnea de iepure variază între 3,15% la 2 luni și 12,06% la 7 luni. Observăm deci că după vârsta de 4 luni încep depunerile abundente de grăsime, ceea ce influențează asupra calității cărnii.

Cantitatea de proteine în carnea de iepure constituie 18,90% la 2 luni de viață și 18,96% la 7 luni. Constatăm că acest indice nu variază și nu este atât de influențat de factorii interni și externi față de alți indici. Cel mai înalt nivel se înregistrează la 4 luni – 19,71%.

Substanțele minerale, de asemenea, au un grad mic de variație – 1,14% la 2 luni și 0,72% la 7 luni,

comparativ cu 1,1% , conform reglementărilor tehnice ale Republicii Moldova. Se observă că pe măsură ce se depune mai multă grăsime, cantitatea de substanțe minerale din carne scade.

Datele obținute sunt autentice după al II-lea și al III-lea grad de autenticitate.

Rezultatele indicate de analizele de laborator pentru conținutul de grăsime, proteine și substanțe minerale la fel s-au încadrat în limite normale.

CONCLUZII

Analizele fizico-chimice ale cărnii de iepure luate în studiu au prezentat, în medie, o umiditate totală de $68,24 \pm 1,77$ g apă/100 g carne, 19,02 g proteină/100g carne, 9,58 g grăsime/100 g carne și 1,12 g cenușă /100 g carne. Substanța uscată constituie 26,46%, iar cea organică 25,46%.

Carnea de iepure are o compoziție chimică apropiată de cea a cărnii de pasăre. Datorită calităților sale gustative, dar și a celor nutriționale, recomandăm consumul cărnii de iepure pentru o dietă sănătoasă sau înlocuirea în alimentație a cărnii provenite de la alte specii cu carnea de iepure.

Recomandăm sacrificarea iepurilor de casă de la vârsta de 4 luni de viață, carnea având la această etapă cel mai înalt nivel de calitate, iar realizarea pe piață a acestor carcase asigurându-ne un profit mai mare.

Recomandăm, de asemenea, elaborarea și înfăptuirea unui program adecvat de acțiuni care să contribuie la sporirea efectivelor și a producției de carne de iepuri, în special în sectorul privat al economiei agricole.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BAKLANOV, Ė. (1971). Kroliki – soveti po uhodu, kormleniū, lečeniū krolikov. Moskva. 120 s.
2. Carne - materie primă. Producerea, importul și comercializarea: reglementare tehnică: Hotărârea Guvernului nr. 696 din 04.08.2010. In: Monitorul Oficial al RM, nr. 141-144, pp. 50-56.
3. DROZDENKO, N., KALININ, V., RAECKAĀ, Ū. (1981). Metodičeskie rekomendacii po himičeskim i biohimičeskim issledovaniām produktov životnovodstva i kormov. Moskva. 253 s.
4. GOST 27747-88 Carne de iepure. Specificații. 32 p.
5. GOST 9792-73 Kolbasnye izdeliā i produkty iz svininy, baraniny i mēsa drugih vidov ubojnyh životnyh i ptic. Pravila priemki i metody otbora prob. 11 p.
6. PANFILIE, R., PROCOPIE, R. (2002). Metode fizice, chimice și fizico-chimice utilizate în determinarea calității: indicație metodică nr. 17. Iași: Calita. 182 p.
7. POPA, G. (1973). Ghid pentru controlul alimentelor de origine animală. București: Ceres. 230 p.
8. TINAEV, N. (2004). Razvedenie krolikov (Praktičeskie soveti). Moskva: Del'ta. 34 s.
9. ZVONOREV, N. (2011). Pribyl'noe razvedenie krolikov. Porody, kormlenie, uhod. 66 s.

Data prezentării articolului: 21.09.2015

Data acceptării articolului: 25.11.2015