

---

TEZA DE DOCTORAT

**Studiul rasei de taurine  
Aberdeen Angus din  
Transilvania cu privire la  
însușirile morfoproductive care  
influențează calitatea și  
producția de carne**

REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT

---

Doctorand Vasile Gheorghe Vișan

---

Conducător de doctorat Prof. univ. dr. Augustin VLAIC

---



## CUPRINS

<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>III</b>
<b>STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII</b>	
<b>1. Producția cărnii de vită în Europa: situația actuală și de perspectivă .....</b>	<b>III</b>
<b>2. Considerații generale privind rasa Aberdeen Angus .....</b>	<b>III</b>
<b>3. Considerații generale privind programul de ameliorare al rasei Aberdeen Angus în România .....</b>	<b>III</b>
<b>4. Descrierea liniară a caracterelor de exterior la rasele de carne .....</b>	<b>IV</b>
<b>CONTRIBUȚIA PERSONALĂ</b>	
<b>5. Scopul și obiectivele cercetării .....</b>	<b>IV</b>
<b>6. Material și metodă .....</b>	<b>V</b>
<b>7. Rezultate și discuții .....</b>	<b>VI</b>
<b>8. Concluzii.....</b>	<b>VIII</b>
<b>9. Recomandări.....</b>	<b>IX</b>
<b>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ .....</b>	<b>X</b>

## INTRODUCERE

Pentru consumatori, carnea provenită din rasele specializate este preferată înaintea oricăror altor specii, datorită conținutului în substanțe nutritive și a însușirilor dietetice deosebite.

În condițiile actuale de producere a cărnii de taurine, principalele deziderate ale crescătorilor se îndreaptă spre producerea unor animale cu randament mare la sacrificare, carcase cu însușiri fizico-chimice și organoleptice superioare a sortimentelor de carne comercializate, având ca rezultat final satisfacerea pe deplin a gustului consumatorului (VELEA, 2012).

### **1. Producția cărnii de vită în Europa: situația actuală și de perspectivă**

În ceea ce privește producția cărnii de vită, Uniunea Europeană se situează pe locul al treilea pe plan mondial, contribuția acesteia referindu-se la viața socială, economie, dezvoltare rurală, cultură și gastronomie a Europei (HOCQUETTE, 2018).

În medie, consumul cărnii de vită în Europa este de aproximativ 16 kg/cap de locuitor (20% din totalul cărnii consumate).

În anul 2011, cel mai mare consum pe cap de locuitor s-a înregistrat în Argentina (53,7 kg), Brazilia (40,8 kg) și S.U.A. (37,4 kg).

### **2. Considerații generale privind rasa Aberdeen Angus**

În România rasa Aberdeen Angus a apărut prima oară în perioada anilor 1958 – 1961, prin importul de tauri de reproducție care au fost folosiți la încrucișări industriale cu vaci slab productive din rasele locale în vederea obținerii de hibrizi cu rezultate bune pentru producția de carne (VIȘAN, 2017; VIȘAN, 2019; VIȘAN, 2019).

Primul transfer de embrioni a fost realizat în anul 2000 la ferma Zănești a celor de la TCE 3 Brazi Piatra Neamț. Au fost sincronizate vacile (femelele) din rasele Bălțată Românească, Holstein și Brună, iar embrionii din rasa Angus au fost aduși din Statele Unite ale Americii.

În decursul anului 2008, a avut loc primul import masiv de taurine din rasa Aberdeen Angus din Germania (ASOCIAȚIA ABERDEEN ANGUS ROMÂNIA, 2018).

### **3. Considerații generale privind programul de ameliorare al rasei Aberdeen Angus în România**

Menționăm că toate aspectele legate de programul de ameliorare al rasei Angus din România au fost preluate din programul de ameliorare al rasei Aberdeen Angus elaborat de către ASOCIAȚIA ABERDEEN ANGUS ROMÂNIA, 2018; NEAȚĂ, 2011;

GROSU ȘI COLAB., 2018. În elaborarea oricărui program de ameliorare a animalelor, indiferent de specie, rasă sau țară, există trei etape fundamentale: I - Stabilirea direcțiilor și obiectivelor de ameliorare, II - Stabilirea sistemului de ameliorare și III -

Stabilirea programului tehnic al lucrărilor de selecție. Sunt cunoscute 2 Metode oficiale de control, respectiv metoda A și B. În cadrul metodei A, determinările sunt efectuate de un reprezentant oficial al organizației care efectuează controlul fără a putea fi influențate de fermier. Această metodă are ca simbol: A2 cu un interval de 14 zile, A4 cu 28 zile și A6 cu 42 zile. În cazul metodei B, proprietarul (fermierul) este cel care efectuează determinările sau chiar un reprezentant al acestuia. Are ca simbol: B cu un interval de 1 lună.

Acest control oficial al producției cărnii necesită un sistem de înregistrare și identificare pentru vișei care trebuie să cuprindă: data nașterii, rasa, identificarea animalului, numărul de ordine al fătării prin care i s-a dat naștere vișelului, sexul, tipul de montă din care a fost obținut sau tipul de produs (produs din fătare cu un singur produs sau gemelară, embriotransfer), identificarea părinților și identificarea fermei unde a fost născut.

#### **4. Descrierea liniară a caracterelor de exterior la rasele de carne**

Imaginea animalului la un anumit moment se numește *bonitare*. Această imagine este compusă dintr-un număr de 18 caractere prin care se face aprecierea dezvoltării scheletice, a dezvoltării musculare, a aptitudinilor funcționale și a altor caractere.

Aceasta reprezintă o observație metodică și obiectivă de apreciere a conformației morfologice a unui animal la o anumită vârstă (NEAȚĂ, 2011, ONACIU, 2014 și GROSU, 2018).

#### **5. Scopul și obiectivele cercetării**

Scopul cercetării constă în investigarea aptitudinilor de creștere și îngrășare a tineretului taurin, a fluxului de abatorizare și tranșare a carcaselor precum și a unor aspecte legate de conformația carcaserii și calitatea cărnii.

Obiectivele cercetării (studiile) sunt:

1. Studiul dinamicii de creștere a tineretului femel și mascul din rasa Aberdeen Angus, de la naștere până la vârsta de 12 luni;
2. Rezultatele sacrificării de control la două loturi de tăurași castrați din rasa Aberdeen Angus aparținând companiei Karpaten Meat; Clasificarea după abatorizare a celor două loturi de masculi castrați din rasa Black Angus în funcție de categoria de vârstă, conformație și gradul de acoperire cu grăsime;
3. Obținerii unor indici de recuperare superiori proveniți din tranșarea sferturilor de carcasă de Black Angus pentru sortimentele din gama specialități destinate consumului HoReCa
4. Influența marinării cu plante aromatice și uleiuri presate la rece în cazul vrăbioarei de vită de Black Angus.

## 6. Material și metodă

În cazul **Studiului 1**, referitor la aspectele privind masa corporală la naștere au fost urmăriți inițial un număr de 123 de indivizi, din care 63 de masculi și 60 de femele, încheindu-se cu observarea aceluiași indivizi la 12 luni când datorită relotizării și redistribuirii lor au rămas spre analiză 60 de masculi și 35 de femele. Numărul de unități experimentale prezentate în tabelul anterior au fost urmărite individual de la naștere până la vârsta de 12 luni. Măsurătorile s-au efectuat utilizând cântărirea individuală cu ajutorul cântarelor electronice în aceeași zi, la naștere, 4, 7 și 12 luni.

În ceea ce privește **Studiul 2**, referitor la aspectele legate de sacrificare, au fost luate în considerare taurine care provin din ferma Alțâna, aparținând companiei Karpaten Meat. Au fost urmărite două loturi de câte 10 capete abatorizate în 2 zile diferite, în vederea clasificării după abatorizare a celor două loturi de masculi castrați din rasa Aberdeen Angus varietate Black Angus în funcție de categoria de vârstă, conformație și gradul de acoperire cu grăsime. Fiecare lot a fost constituit din câte 10 capete, având vârsta la sacrificare cuprinsă între 18 și 25 luni (lotul I) și între 19 și 24 luni (lotul II). Loturile au fost sacrificate în două zile diferite respectiv 18.03.2019 (lotul I) și 22.03.2019 (lotul II) în abatorul EuroPig a grupului Sergiana din localitatea Șercaia.

Prin metoda gravimetrică se determină masa carcaselor la cald și după refrigerare prin cântărire, greutatea organelor și a subproduselor de abator, precum și cantitatea sortimentelor rezultate din tranșare prin cântărire. De asemenea, cu ajutorul tehnicilor biometrice au fost determinate dimensiunile carcapsei, respectiv: perimetrul (circumferința) pulpei, lungimea pistolului, lungimea pulpei și suprafața ochiului de mușchi. Clasificarea carcaselor se realizează după **NORMELE TEHNICE, (2004)** și **FISHER, (2007)**, folosind sistemul de apreciere "S.E.U.R.O.P.", care presupune luarea în considerare a două criterii: gradul de dezvoltare a musculaturii și în special profilul pulpei și volumul spetei și a musculaturii șalelor, care dau carcapsei clasa de musculatură și gradul de dezvoltare a depozitelor de grăsime și în special al grăsimii de acoperire, precum și a grăsimii din cavitatea abdominală și pelviană care dau carcapsei clasa de grăsime. Semnificația sistemului „S.E.U.R.O.P” este: S - carcasa superioară, E - carcasă excelentă, U - carcasă foarte bună, R - carcasă bună, O - carcasă suficient de bună; satisfăcătoare și P - carcasă acceptabilă, slabă.

Referitor la **Studiul 3**, menționăm faptul că materialul luat în studiu este reprezentat de două carcapse de tineret femel cu greutatea de 568 kg din rasa Aberdeen Angus, varietatea Black Angus încadrate la vârsta de 21 de luni. S-a folosit metoda de tranșare de tip HoReCa prin care au rezultat sortimente de carne din gama „specialități” cu o valoare adăugată mare. Pe lângă cântărirea sortimentelor la finalul tranșării, s-a determinat prin cântărire și măsurători următorii parametri: perimetrul și lungimea pulpei, lungimea și greutatea pistolului și suprafața ochiului de mușchi.

Tranșarea sferturilor de carcasă, cântările și măsurătorile sortimentelor rezultate s-au efectuat în secția de tranșare aparținând Carmangeriei Moldovan.

În cazul **Studiului 4**, probele de carne (vrăbioara de vită) au fost secționare la o dimensiune finală de (10 x 6 x 4) cu o greutate de 370 g și supuse marinării. Toate ierburile utilizate pentru marinare, au fost achiziționate proaspete de la magazine specializate din Cluj-Napoca, România. Plantele au fost curățate și spălate cu apă de la robinet și excesul de apă a fost îndepărtat. Ulterior, au fost tăiate manual în bucăți mici și adăugate în uleiurile corespunzătoare. Uleiurile presate la rece (floarea-soarelui, dovleac și nucă) au fost achiziționate de la Luna Solai, o companie locală din localitatea Luna, județul Cluj, România. Uleiul de măsline (extra-virgin) având țara de origine Grecia și uleiul de susan produs în Coreea de Sud s-au achiziționat de la o băcănie locală. În ceea ce privește uleiul de susan, s-a constatat în urma unor analize senzoriale, că are un profil aromatic foarte intens comparativ cu celelalte uleiuri utilizate în experiment. Din acest considerent s-a hotărât reducerea cantității utilizate cu 33% față de aportul celorlalte uleiuri din marinade. Odată marinate, probele de carne au fost depozitate la temperatură de 0 °C - 4 °C, timp de 24 h, 72 h și 120 h.

Probele marinate au fost gătită în prima fază la grătar la o temperatură de 200 °C, timp de 3 minute, iar apoi au fost introduse în cuptor la temperatură de 90 °C până când produsul a atins în centrul geometric temperatura de 53°C (aproximativ 40'). În vederea analizei probelor de carne gătită, s-au determinat: pH-ul, absorbția marinadei în timpul procesului de marinare și pierderea apei după , compoziția în lipide și acizi grași, determinarea compușilor fenolici cu ajutorul metodei HPLC/DAD/ESI-MS, compoziția în acizi organici prin HPLC-RID. De asemenea, s-a realizat analiza senzorială a probelor marinate și gătită.

## 7. Rezultate și discuții

**Studiul 1**, evidențiază faptul că media la nașterea femelelor este superioară masculilor cu 0,5 kg, diferență ne semnificativă din punct de vedere statistic (Tabelul 1).

**Tabelul 1**

*Media, indici de dispersie, diferența și semnificația acesteia pentru masa corporală la naștere și la vârstele de: 4 luni, 7 luni și 12 luni*

Specificare	Sexul	n	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V %	Diferența și semnificația	
					d	t
La naștere	F	60	34,15 ± 0,45	10	0,5	07,34 n.s.
	M	63	33,65 ± 0,51	12		
La 4 luni	F	53	167,2 ± 2,5	10,83	-11,38	-3,098**
	M	62	178,58 ± 2,69	11,85		
La 7 luni	F	45	263,02 ± 3,08	7,85	+3,09	0,810 n.s.
	M	60	259,93 ± 2,24	6,67		
La 12 luni	F	35	368 ± 3,12	5,03	-8,70	-1,871 n.s.
	M	60	376,7 ± 3,44	7,08		

Sursa: (CERCETĂRI PROPRII)

La 4 luni valorile masei corporale se inversează datorită sporului mediu zilnic mai mare depus de masculi, care la această vârstă sunt superiori femelelor cu o valoare de 11,38 kg, rezultând din punct de vedere statistic o diferență distinct semnificativă.

Considerăm ca această diferență se datorează influenței de sex și consumului mai ridicat de furaj combinat și a apetenței mai accentuate a masculilor în această perioadă.

La vârsta de 7 luni femelele realizează mase corporale mai mari ca cele ale masculilor, depășindu-i pe aceștia cu o valoare de + 3,09 kg. Această diferență este nesemnificativă din punct de vedere statistic. La vârsta de 12 luni, masculii realizează o masă corporală medie superioară cu 8,7 kg față de femelele din generația lor, dar diferența este nesemnificativă statistic (Tabelul 1).

Pentru **Studiul 2**, se constată că în cazul primului lot (10 capete = 5164 kg) cu vârste cuprinse între 18 - 25 luni se constată o greutate vie omogenă cu masa între 500 - 530 kg, greutatea carcasei după sacrificare (268 - 298 kg) și greutatea carcasei după 24 h (264,4 kg - 290 kg) randamentul la sacrificare fiind de 55,60 %, iar randamentul după 24 h de refrigerare, scade la 54,51%. La lotul II (10 capete = 5842 kg) cu vârste cuprinse între 19 - 24 luni, sacrificat în data de 22.03.2019, tineretul mascul castrat are o greutate vie mai mare cu 13 % față de lotul I (5842 kg față de 5164 kg), iar randamentul la sacrificare după 24 h de refrigerare (0-4 °C) scade la 55,94 %, față de cel de la sacrificare (57,08%). Valoarea medie a greutății vii la sacrificare pentru lotul I este 516,40 kg, cu valori extreme de 500 și 530 kg pe când lotul II prezintă o medie a greutății vii la sacrificare de 584,20 kg cu valori extreme 570 - 600 kg. La toate însușirile analizate după sacrificare se înregistrează diferențe pozitive și asigurate statistic în favoarea lotului II față de lotul I. La ambele loturi, din punct de vedere al conformației toate cele 20 de carcase se încadrează în clasa R (carcasă bună), iar gradul de acoperire cu grăsime este între moderat preponderent spre ridicat corespondent gradelor 3 și 4.

În **Studiul 3**, s-a folosit metoda de tranșare de tip HoReCa prin care au rezultat sortimente de carne din gama "specialități" cu o valoare adăugată mare.

Pe lângă cântărirea sortimentelor la finalul tranșării, s-a determinat prin cântărire și măsurători următorii parametri: perimetrul și lungimea pulpei, lungimea și greutatea pistolului și suprafața ochiului de mușchi. Tipul de tranșare utilizat în experiment este destinat în special pentru HoReCa și diferă mult de tipul clasic, deoarece se valorifică 3,5% din oasele fără valoare și 1,5% din oasele cu valoare la preț de carne premium și de asemenea se reduce semnificativ și carnea care se clasifică la carne vita lucru. Sortimentele din pulpă (capac, nuca, fricandou, rasol alb și chiolota) sunt destinate și ele în meniul restaurantelor de nișă. Au fost obținute următoarele rezultate: sfertul anterior se detașează de sfertul posterior între coastele 5 și 6, perimetrul pulpelor (rezultate de la cele 4 sferturi posterioare) în punctele extreme este de: 111,5; 110,0; 107,0; 106,0 cm, lungimea pulpelor măsurate de la jaret până la baza cozii este de: 108; 109; 108; 109 cm, lungimea pistolului (pulpă + vrăbioară + antricot) este de: 181 cm; 180 cm; 183 cm; 184 cm și greutatea pistolului: 66 kg; 62 kg; 59 kg; 62 kg.

În cazul **Studiului 4**, în ceea ce privește pH-ul probelor, proba martor marinată prezintă la final un pH de 5,2, în timp ce proba M<sub>2</sub> a atins cea mai mică valoare de 4,9. Valorile pH-ului inițial a amestecurilor de uleiuri și plante sunt după cum urmează: M<sub>1</sub> (5.45), M<sub>2</sub> (4.66), M<sub>3</sub> (4.95), M<sub>4</sub> (5.00), M<sub>5</sub> (4,91), M<sub>6</sub> (4,82). Acidul linoleic este predominant în compoziția uleiului de floarea - soarelui (66,40%) și a uleiului de nucă (65,58%), dar este prezent și în uleiul din semințe de dovleac (46,09%) sau în uleiul din semințe de susan (46,94%). Uleiul de măsline este abundent în acid oleic. Compușii fenolici prezintă o capacitate de co-antioxidant sau antioxidant și acționează ca eliminatori radicali ai reacțiilor în lanț de peroxidare lipidică sau dezactivează specii active care sunt precursori ai radicalilor liberi. Au fost identificați următorii compuși fenolici: în rozmarin (6,01 mg/g), cimbru (4,25 mg/g), oregano (3,79 mg/g), busuioc (3,44 mg/g) și ghimbir (1,25 mg/g). Cea mai mare cantitate de compus fenolic a fost identificată în rozmarin plantă cu o cantitate de 6,73 mg/g, între timp cea mai mică cantitate a fost atinsă de ghimbir (1,25 mg/g). Cantitățile totale de compuși fenolici identificați în uleiurile utilizate pentru prepararea marinadelor, dintre care uleiul de măsline a fost cel mai abundent în compuși polifenolici cu o cantitate totală detectată de 154,16 μg/g, urmat de uleiul de floarea soarelui (16,88 μg/g), ulei din semințe de dovleac (14,38 μg/g) și ulei de nucă (9,35 μg/g). În studiul de față, cea mai mare cantitate de acid tartric a fost identificată la proba martor (M<sub>1</sub> 24h), înregistrând o valoare de 1847,19 μg/g și scăzând valoarea acestuia prin marinare la o valoare finală de 1100,03 μg/g după 120h de marinare. În ceea ce privește proba M<sub>2</sub>, acidul lactic și citric și-au crescut valoarea în timpul maturării, în timp ce valoarea acidului tartric a scăzut.

## 8. Concluzii

În ceea ce privește **studiul I** s-a concluzionat că pentru perioada naștere – 12 luni, diferența calculată dintre valorile medii pentru cele 2 sexe privind sporul total este negativă (-10,18 kg) dar semnificativă statistic în favoarea tineretului taurin de sex mascul. O diferență pozitivă în favoarea tineretului de sex femel (12,85 kg), privind sporul total se poate constata și atunci când comparăm valorile medii ale celor două sexe pentru perioada 4 luni – 7 luni, diferență distinct semnificativă în favoarea femelelor. Valoarea medie a sporului mediu zilnic la tineretul femel pentru intervalul naștere – 12 luni (925 g) este ușor mai scăzută față de valoarea medie înregistrată la lotul de tineret mascul (953 g).

Privind **studiul 2**, în urma comparării valorilor medii ale greutateii vii la sacrificare la cele două loturi sacrificate au condus la concluzia că o diferență negativă (-67,80 kg) în detrimental lotului I, dar care din punct de vedere statistic este foarte semnificativă. Diferențe foarte semnificative statistic între cele două loturi se observă atât în cazul greutateii carcasei după sacrificare cât și în cazul greutateii carcasei după 24 h (46,68 kg și respectiv 45,36 kg în favoarea lotului II).

În ce privește clasificarea carcaselor din cele două loturi experimentale, toate se încadrează în clasa R de conformație (carcasă bună), având un grad de acoperire cu grăsime între moderat preponderent spre ridicat corespondent gradelor 3 și 4.



Rezultatele **studiului III** au condus la concluzia că în comparație cu tranșarea clasică unde la calitatea superioară erau încadrate următoarele sortimente: mușchi de vită, antricot, vrăbioară, pulpă și spată, la tranșarea de tip HoReCa apar sortimente noi de calitate premium (specialități), având ca rezultat final o valorificare superioară a carcasei de Black Angus. Sortimentele cu destinație către domeniul „ospitalității” sunt: T-Bone, Cowboy Steak, Brisket și Short Ribs. Prin această metodă de tranșare scade procentul oaselor cu valoare și fără valoare cu 5% și procentul de carne vită lucru cu 2%, aspect care conduce la obținerea unor prețuri ridicate pentru sortimentele din grupa „specialități”.

Conform rezultatelor **studiului 4**, atât ierburile aromatice, cât și uleiurile presate la rece au îmbogățit aroma și savoarea cărnii, influențând pozitiv textura acesteia (în principal sensibilitatea și suculența) mai ales după 120 h de marinare. Aceste rezultate au fost determinate prin intermediul analizei texturii, a evaluării cantitative a lipidelor, flavonoidelor și polifenolilor, acizilor organici și confirmate prin evaluare senzorială de consumatori cu experiență. Sensibilitatea, gustul, aroma, suculența și culoarea au atins cele mai mari scoruri hedonice în cazul probei marinate cu ulei de măsline și rozmarin. Cu excepția culorii, care a înregistrat o scădere în ceea ce privește aprecierea hedonică, toate celelalte caracteristici senzoriale s-au îmbunătățit în prezența marinării în comparație cu martorul (care a fost condimentat doar cu sare și pudră de piper negru).

## 9. Recomandări

În urma realizării studiului până în prezent se pot deduce noi direcții de cercetare privind clarificarea unor aspecte insuficient deslușite, fie să amplifice noi abordări, cum sunt:

- efectuarea unui studiu in vitro privind digestibilitatea produsului destinat consumului și identificarea compușilor bioactivi;
- extinderea tranșării de tip HoReCa în vederea obținerii unor sortimente noi din gama specialități cum ar fi: flat iron, picanha, bavetă mare și bavetă mică care vor fi propuse pentru preparat și consum în restaurante;
- includerea în rețetele de gastronomie a variantelor de marinare și maturare a vrăbioarei de vită și punerea în valoare a produselor finite rezultate în cadrul catering-ului pentru evenimente de tip banqueting;
- utilizarea în viitor și a altor combinații de uleiuri vegetale presate la rece cu plante aromatice în vederea detectării altor compuși de aromă și testarea acestora în piața HoReCa;

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. GROSU H., M.C. ROTAR, I.T. GOCIMAN, 2018, Programul de ameliorare al rasei Aberdeen Angus în România, aprobat de Agenția Națională pentru Zootehnie.
2. HOCQUETTE J.-F., M.-P. ELLIES-OURY, M. LHERM, CHRISTELE PINEAU, C. DEBLITZ, LINDA FARMER, 2018, Current situation and future prospects for beef production in Europe — A review, *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*.
3. NEAȚĂ G., ROȘCULETE C.A., VASILE MARIA, NEAȚĂ IULIANA, BĂCILĂ ANAMARIA, RĂDUCĂ ELISAVETA, CIURESCU EMILIA, MANU MIHAELA, ROȘCULETE ELENA, CONSTANTINESCU MĂDĂLINA, STANCIU DANIELA, BĂCILĂ, V., NISTOR, I., BOTĂNOIU, D., ȘONEA, C.G., DĂDULESCU, L.N., CIOCAN, C., ROȘU, I., BARA, S.S., CHIȘMORIE, C., 2011, Creșterea vitelor de carne. Mit sau realitate în Carpați, *Ed. Sitech, Craiova*.
4. ONACIU G., E. JURCO, 2014, Ghid practic pentru creșterea bovinelor, *Casa Cărții de Știință, Cluj – Napoca*
5. VIȘAN V.G., D. ȚIBULCĂ, OROIAN ELVIRA, T.E. OROIAN, 2017, Cutting of Beef *Black Angus* Carcass in Order to get valuable pieces on HoReCa market, *ProEnvironment*, 30, 152 – 156.
6. VELEA C, MĂRGINEAN G., 2012, *Tratat de creștere a unui bovinelor Volumul I. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.*
7. VELEA C., G. MĂRGINEAN, 2012, *Tratat de creșterea bovinelor, volumul II, Ed. Risoprint, Cluj – Napoca.*
8. VIȘAN V.G., D. ȚIBULCĂ, T.E. OROIAN, 2019, Comparative study between after - slaughtering yield and 24 hours of refrigeration yield in compliance with carcass indicators in two groups of Black Angus male, *ProEnvironment* 12, 37, 24-30.
9. VIȘAN V.G., MARIA SIMONA CHIȘ, ADRIANA PĂUCEAN, V. MUREȘAN, ANDREEA PUȘCAȘ, LAURA STAN, D.C. VODNAR, F.V. DULF, D. ȚIBULCĂ, B.A. VLAIC, I.E. RUSU, C.B. KADAR, A. VLAIC, 2021, Influence of Marination with Aromatic Herbs and Cold Pressed Oils on Black Angus Beef Meat, *MDPI, Foods*, 10, 2012, vol. 10.