

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
DOMENIUL DE DOCTORAT : ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA : FIZIOLOGIE ANIMALĂ**

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat,
Prof univ. dr Paul Corneliu BOIȘTEANU**

**Doctorand,
Ing. Dragoș - Florin COSTĂCHESCU**

Iași, 2019

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
DIMENIUL: DE DOCTORAT: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: ANIMAL PHYSIOLOGY**

DOCTORA THESIS

**PhD Leader,
Prof univ. dr Paul Corneliu BOIȘTEANU**

**PhD student,
Ing. Dragoș - Florin COSTĂCHESCU**

Iași, 2019

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
DIMENIUL: DE DOCTORAT: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: FIZIOLOGIE ANIMALĂ**

TEZĂ DE DOCTORAT

**Cercetări privind caracterizarea
statusului morfofiziologic la prepeliță
(Coturnix coturnix) – linia de carne**

**Conducător de doctorat,
Prof univ. dr Paul Corneliu BOIȘTEANU**

**Doctorand,
Ing. Dragoș - Florin COSTĂCHESCU**

Iași, 2019

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
DIMENIUL: DE DOCTORAT: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: ANIMAL PHYSIOLOGY**

DOCTORA THESIS

Research on morphophysiological status characterization of quail (Coturnix coturnix) - meat line

**PhD Leader,
Prof univ. dr Paul Corneliu BOIȘTEANU**

**PhD student,
Ing. Dragoș - Florin COSTĂCHESCU**

Iași, 2019

Doresc să mulțumesc, cu ocazia finalizării tezei mele de doctorat, tuturor acelor care au contribuit și au participat efectiv ca acest lucru să devină realitate.

În primul rând, la cei dragi mie, care reprezintă familia mea, care au avut încredere în mine, m-au susținut și încurajat în toată această perioadă. Aș vrea să-i mulțumesc domnului Prof. univ. dr Paul Corneliu Boișteanu, coordonatorul tezei mele, care mi-a oferit acest subiect și mi-a arătat că pentru a cerceta trebuie să ai răbdare, să îți pui mereu întrebări, și că uneori eșecul te ajută și te motivează.

Mulțumesc apoi colectivului de cadre didactice, din cadrul Facultății de Zootehnie, care mi-a fost un sprijin real, prin sfaturi, sugestii și recomandări în tot acest interval de timp.

Nu pot să nu mă gândesc cu emoție la toate pășările pe care le-am sacrificat și care m-au ajutat să duc la bun sfârșit experiențele necesare pentru rezolvarea fiecărei problematice abordate.

Mulțumesc și acelor care au fost sceptici și au crezut mai puțin în mine, dar acest lucru m-a ambiționat și mi-a dat puterea de a nu renunța și de a merge mai departe.

Vreau deasemeni să mulțumesc conducerii Universității de Științe Agricole și Medicina Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" din Iași pentru susținerea financiară, precum și Consiliului pentru Studii Universitare de Doctorat, Scolii Doctorale de Științe Inginerești, care mi-au oferit un sprijin moral în tot acest interval de timp.

Cu emoție și deosebită recunoștință, îmi voi aminti de toți cei care au fost alături de mine, încurajându-mă și ajutându-mă să mă perfecționez în această frumoasă și enigmatică profesie de inginer zootehnist.

Autorul,

CUPRINS

LISTA TABELELOR	17
LISTA FIGURILOR	20
REZUMAT	22
INTRODUCERE	28
LISTĂ DE ABREVIERI	35
PARTEA I: STUDIU BIBLIOGRAFIC	37
CAPITOLUL 1 SISTEMATICA ZOOLOGICĂ ȘI PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE ALE PREPELIȚELOR	37
1.1. Sistematica zoologică și particularitățile biologice ale prepelițelor	38
1.1.1. Prepelița japoneză (<i>Coturnix japonica</i>)	39
1.1.2. Prepelița chinezească (<i>Coturnix chinensis</i>)	40
1.1.3. Prepelița grânelor / europeană (<i>Coturnix coturnix</i>)	40
1.2. Originea și domesticirea prepelițelor	40
1.3. Principalele rase și varietăți	42
1.3.1. Rasa Franceză	42
1.3.2. Rasa Italiană	43
1.3.3. Varietatea Negro-Grey (Neagră gri)	43
1.3.4 Varietatea Jumbo	44
1.3.5 Varietatea Tuxedo (bălțată)	44
1.3.6 Varietatea Aurie-manciuriană	45
1.3.7. Varietatea Brown	45
1.3.8. Varietatea Rosetta	45
1.3.9. Varietatea Roșie-Estoniană	46
1.3.10. Varietatea Tibetană	46
1.3.11. Varietatea Faraon	46
CAPITOLUL 2 DATE DIN LITERATURA DE SPECIALITATE PRIVIND CREȘTEREA PREPELIȚELOR DE CARNE	48
2.1. Efective și producții	48
2.2. Consumul de ouă și carne de prepeliță, perspective de creștere	49
CAPITOLUL 3 CARACTERISTICILE CĂRNII DE PREPELIȚĂ	51
3.1. Compoziția chimică a cărnii de pasăre	51
3.1.1. Valoarea nutritivă a cărnii de prepeliță	53
3.2. Calitățile senzoriale ale cărnii	55
3.3. Factorii ce influențează producția de carne	56
3.3.1. Specia și rasa	57
3.3.2. Individul	57

3.3.3. Sexul și vârsta	57
3.3.4. Prolificitatea	57
3.3.5. Capacitatea de valorificare a hranei	58
3.3.6. Capacitatea de formare a cărnii și de depunere a grăsimii	58
3.3.7 Randamentul la sacrificare și ponderea porțiunilor tranșate din carcasă	58
3.3.8 Gradul de ameliorare	59
PARTEA A II-A: CERCETĂRI PROPRII	60
CAPITOLUL 4 SCOPUL, OBIECTIVELE ȘI PROTOCOLUL EXPERIMENTAL	60
4.1. Scopul lucrării	60
4.2. Obiectivele cercetării	60
4.3 Cadrul instituțional și organizatoric în care s-au efectuat cercetările	61
4.4 Protocolul experimental	62
CAPITOLUL 5 MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU	63
5.1. Materialul biologic utilizat	63
5.2. Metode de lucru folosite	64
5.2.1. Măsurători corporale	65
5.2.2. Determinarea indicatorilor de reproducție și de creștere	66
5.2.3. Determinarea profilului hematologic	67
5.2.3.1 Realizarea frotiului de sânge	68
5.2.3.2 Tehnici de colorare a frotiului de sânge	68
5.2.3.3. Determinarea numărului de eritrocite	69
5.2.3.4 Determinarea numărului de leucocite și formula leucocitară	70
5.2.3.5. Determinarea hematocritului	71
5.2.3.6. Dozarea hemoglobinei	71
5.2.3.3. Determinarea compoziției chimice a sângelui	71
5.3. Determinarea pH-ului și a compoziției chimice a cărnii	72
5.4. Determinarea forței de forfecare cu aparatul Warner-Bratzler	73
5.5. Morfostructura mușchilor scheletici	73
5.5.1. Măsurători gravimetrice și recoltarea probelor	74
5.5.2. Procesarea probelor histologice	74
5.5.3. Studiarea preparatelor histologice și interpretarea datelor	76
CAPITOLUL 6 PERFORMANȚELE DE REPRODUCȚIE ȘI DE CREȘTERE ALE MATERIALULUI BIOLOGIC STUDIAT	78
6.1. Analiza procesului de incubatie	78
6.2 Caracterizarea procesului de creștere a tineretului de prepeliță destinat sacrificării	81
6.3. Hrănirea prepelițelor	84
6.3.1 Consumul de furaje	85
6.4. Pierderi din efectiv si cauze	87

6.5 Concluzii parțiale	87
CAPITOLUL 7 CARACTERIZAREA MORFOLOGICĂ LA PREPELI- ȚELE DESTINATE SACRIFICĂRII	88
7.1 Caracterizarea fenotipică a prepelițelor	88
7.2 Concluzii parțiale	92
CAPITOLUL 8 PROFILUL HEMATOLOGIC ȘI BIOCHIMIC LA PREPE- LIȚA DIN LINIA DE CARNE	94
8.1 Parametrii biochimici plasmatici	98
8.2. Morfologia elementelor figurate ale sângelui	103
8.3 Concluzii parțiale	109
CAPITOLUL 9 REZULTATE PRIVIND SACRIFICAREA PREPELI- ȚELOR	110
9.1 Rezultate la sacrificarea masculilor din prima serie experimentală	110
9.2 Rezultate la sacrificarea femelelor din prima serie experimentală	111
9.3 Analiza rezultatelor la sacrificare a prepelițelor din ambele sexe, seria I experimentală	112
9.4 Rezultate privind sacrificarea masculilor din a doua serie experimentală	114
9.5 Rezultate la sacrificarea femelelor din a II-a serie experimentală	115
9.6 Analiza rezultatelor la sacrificare a prepelițelor din ambele sexe din a doua serie experimentală	116
9.7 Concluzii parțiale	117
CAPITOLUL 10 CARACTERISTICILE FIZICO-CHIMICE ALE CĂRNII DE PREPELIȚĂ	118
10.1 Caracteristicile fizice ale cărnii	118
10.2 Compoziția chimică a cărnii de prepeliță	121
10.3 Concluzii parțiale	132
CAPITOLUL 11 MORFOLOGIA ȚESUTULUI MUSCULAR LA PREPELIȚA DIN LINIA DE CARNE	133
11.1 Caracterizarea miocitelor (grosime, suprafața pe secțiune)	133
11.2 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordin I	139
11.3 Caracterizarea texturală a mușchilor pectorali superficiali și profunzi	143
11.4. Valorile forței de forfecare Warner Bratzler la mușchii pectorali	149
11.5 Concluzii parțiale	156
ORIGINALITATEA ȘI CONTRIBUȚIILE INOVATIVE ALE TEZEI	157
CONCLUZII	159
RECOMANDĂRI	167
BIBLIOGRAFIE	169
LISTA LUCRĂRILOR ȘIINȚIFICE PUBLICATE DE DOCTORAND	182

CONTENT

TABLE LIST	17
FIGURE LIST	20
SUMMARY	25
INTRODUCTION	32
LIST OF ABBREVIATIONS	36
PART I: BIBLIOGRAPHIC STUDY	37
CHAPTER 1 THE ZOOSYSTEMS AND THE PECULIARITIES OF THE QUAILS	37
1.1. Zoo systems and biological characteristics of quail	38
1.1.1. Japanese quail (<i>Coturnix japonica</i>)	39
1.1.2. Chinese honeysuckle (<i>Coturnix chinensis</i>)	40
1.1.3. Cultivation of the European grain (<i>Coturnix coturnix</i>)	40
1.2. Origin and domestication of quail	40
1.3 Main breeds and varieties	42
1.3.1. French race	42
1.3.2. Italian breed	43
1.3.3. Negro-Gray Variety (Gray Black)	43
1.3.4. Variety Jumbo	44
1.3.5. Variety of Tuxedo (puddles)	44
1.3.6. The Golden-Manchurian Variety	45
1.3.7. Variety Brown	45
1.3.8. Variety Rosetta	45
1.3.9. Red-Estonian variety	46
1.3.10. The Tibetan Variety	46
1.3.11. The Pharaoh Variety	46
CHAPTER 2 SPECIALTY LITERATURE DATA ON GROWTH REGARDING QUAILS OF MEAT	48
2.1. Effective and productions	48
2.2. Consumption of eggs and quail meat and growth prospects	49
CHAPTER 3 CHARACTERISTICS OF QUAIL MEAT	51
3.1. Chemical composition of poultrymeat	51
3.1.1. The nutritional value of quail meat	53
3.3.2. Sensory qualities of meat	55
3.3. Factors influencing meat production	56
3.3.1. Species and breed	57
3.3.2. Individuale	57
3.3.3. Sex and age	57
3.3.4. Prolificity	57
3.3.5. The ability of exploitation of furaje	58

3.3.6. Meat formation and fat deposition capacity	58
2.3.3.7 Slaughter yield and weight of cuts in the carcass	58
2.3.3.8 Degree of improvement	59
SECOND PART : OWN RESEARCH	60
CHAPTER 4 PURPOSE, OBJECTIVES AND EXPERIMENTAL PROTOCOL	60
4.1. The purpose of the paper	60
4.2. Research objectives	60
4.3. The institutional and organizational framework in which the research was conducted	61
4.4. Protocol experimental	62
CHAPTER 5 MATERIAL AND WORKING METHODS	63
5.1. Biological material used	63
4.2. Working methods used	64
5.2.1. Body measurements	65
5.2.2. Determination of breeding and growth indicators	66
5.2.3. Determination of haematological profile	67
5.2.3.1 Make the blood smear	68
5.2.3.2 Blood smear staining techniques	68
5.2.3.3. Determination of erythrocyte count	69
5.3.3.4 Determination of leucocyte count and leukocyte formula	70
5.2.3.2. Determination of hematocrit	71
5.2.3.6. The dosage of hemoglobin	71
5.2.3.3. Determination of chemical composition of blood	71
5.3. Determination of pH and chemical composition of meat	72
5.4. Determination of shear forces with the Warner-Bratzler	73
5.5. Schemetic muscle structure	73
5.5.1. Gravimetric measurements and sampling	74
5.5.2. Histological evidence processing	74
5.5.3. Study of histological preparations and data interpretation	76
CHAPTER 6 REPRODUCTION AND GROWTH PERFORMANCE OF THE BIOLOGICAL MATERIAL STUDY	78
6.1. Analysis of the incubation process	78
6.2 Characterization of the quail growth process destined for slaughter	81
6.3. Feeding quails	84
6.3.1 Consumption of feed	85
6.4. Losses in effective and causes	87
6.5 Partial conclusions	87
CAPTER 7 MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF QUAILS DESTINED FOR SACRIFICATION	88
7.1 Phenotypic characterization of quail	88

7.2 Partial conclusions	92
CHAPTER 8 THE HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PROFILE OF QUAIL MEAT LINE	94
8.1. Biochemical plasma parameters	98
8.2. Morphology of the figurative elements of the blood	103
8.3 Partial conclusions	109
CHAPTER 9 RESULTS ON SACRIFICATION OF QUAILS	110
9.1 Results of slaughter of males in the first experimental series	110
9.2 Results at slaughter of females in the first experimental series	111
9.3 Analysis of slaughtering results of both sexes from the first series	112
9.4 Results on the slaughter of males in the second experimental series	114
9.5 Results at the slaughter of females in the second experimental series	115
9.6 Analysis of slaughtering results of both sexes from the second series	116
9.7 Partial conclusions	117
CHAPTER 10 PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF QUAIL MEAT	118
10.1 Physical characteristics of the meat	118
10.2 Chemical composition of quail meat	121
10.3 Partial conclusions	132
CHAPTER 11 MORPHOLOGY OF MUSCULAR TISSUE IN MEAT OF QUAIL MEAT LINE	133
11.1 Characterization of myocytes (thickness, surface area)	133
11.2 Dimensional characteristics of the muscular fascicles of first order	139
11.3 Texture characterization of superficial and profound pectoral muscles	143
11.4. Values of shearing force Warner-bratzler on pectoral muscles	149
11.5 Partial conclusions	156
ORIGINALITATEA ȘI CONTRIBUȚIILE INOVATIVE ALE TEZEI	157
CONCLUSIONS	163
RECOMMENDATIONS	168
REFERENCES	169
LIST OF SCIENTIFIC WORKS PUBLISHED BY THE DOCTOR	182

LISTĂ TABELE

TABLE LIST

Tabelul 3.1 Compoziția chimică a prepelițelor și a puilor de găină	52
Tabelul 3.2 Valoarea indicilor nutriționali pentru carnea de prepeliță	54
Tabelul 6.1 Rezultate privind desfășurarea procesului de ecloziune la cele două serii experimentale	70
Tabelul 6.2 Rezultatele privind incubarea ouălor de prepeliță din linia “Faraon”	70
Tabelul 6.3 Evoluția greutății corporale a puilor în vârstă de 1-35 zile	83
Tabelul 6.4 Evoluția greutății corporale a puilor în perioada de 45-70 zile	83
Tabelul 6.5 Sporul și consumul de furaje realizate la prepelițele din prima serie experimentală	86
Tabelul 6.6 Sporul și consumul de furaje realizate la prepelițele din a doua serie experimentală	86
Tabelul 6.7 Ieșirile din efectiv pe durata desfășurării experiențelor	87
Tabelul 7.1 Caracteristicile morfologice ale masculilor și femelelor din prima serie	90
Tabelul 7.2 Caracteristicile morfologice ale masculilor și femelelor din seria a II-a	91
Tabelul 8.1 Hemoleucograma prepelițelor, în funcție de vârsta la sacrificare serie I (n=10/vârstă)	95
Tabelul 8.2 Hemoleucograma prepelițelor, în funcție de vârsta la sacrificare a II-a serie (n=10/vârstă)	99
Tabelul 8.3 Dinamica parametrilor biochimici plasmatici în funcție de vârsta la sacrificare (n=7/vârstă)	102
Tabelul 8.4 Dinamica parametrilor biochimici plasmatici în funcție de vârsta la sacrificare (n=7/vârstă)	104
Tabelul 9.1 Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex mascul, seria I în funcție de vârstă	111
Tabelul 9.2 Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex femel, seria I, funcție de vârstă	112
Tabelul 9.3 Rezultatele sacrificării prepelițelor din seria I pe sexe	113
Tabelul 9.4 Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex mascul, din a II-a serie funcție de vârstă	114
Tabelul 9.5 Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex femel, a doua serie, funcție de vârstă	115
Tabelul 9.6 Rezultatele sacrificării prepelițelor din seria I pe sexe	116
Tabelul 10.1 Dinamica valorii pH a cărnii în funcție de vârsta la	

sacrificare și sexul păsărilor (n=14 pe lot)	119
Tabelul 10.2 Dinamica valorii pH a cărnii în funcție de vârsta la sacrificare și sexul păsărilor (n=14 pe lot)	120
Tabelul 10.3 Modificările în compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia. la prepelițele de sex mascul. seria I. în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)	122
Tabelul 10.4 Modificările în compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia. la prepelițele de sex femel. seria I. în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)	123
Tabelul 10.5 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii. la vârsta de sacrificare 45 zile (n=30/sex)	124
Tabelul 10.6 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii. la vârsta de sacrificare 60 zile (n=30/sex)	125
Tabelul 10.7 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii. la vârsta de sacrificare 70 zile (n=30/sex)	126
Tabelul 10.8 Compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex mascul, seria a-II-a, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)	127
Tabelul 10.9 Compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex femel, seria aII-a, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)	129
Tabelul 10.10 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 45 zile (n=30/sex)	130
Tabelul 10.11 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 60 zile (n=30/sex)	131
Tabelul 10.12 Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 70 zile (n=30/sex)	132
Tabelul 11.1 Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali superficiali (n=280/lot)	134
Tabelul 11.2 Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali superficiali (n=280/lot)	136
Tabelul 11.3 Caracteristicile dimensionale ale miocitelor și din mușchii pectorali profunzi (n=280/lot)	137
Tabelul 11.4 Caracteristicile dimensionale ale miocitelor și din mușchii pectorali profunzi (n=280/lot)	138

Tabelul 11.5 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (Seria I)	140
Tabelul 11.6 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali superficiali (n=7/lot)	141
Tabelul 11.7 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I și din mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (Seria I)	142
Tabelul 11.8 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I și din mușchii pectorali profunzi (n=7/lot)	144
Tabelul 11.9 Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (Seria I)	145
Tabelul 11.10 Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali superficiali (n=7/lot)	147
Tabelul 11.11 Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (Seria I)	148
Tabelul 11.12 Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali profunzi (n=7/lot)	150
Tabelul 11.13 Valorile forței de forfecare Warner Bratzler, măsurată în mușchii pectorali superficiali (n=30 pe lot)	151
Tabelul 11.14 Valorile forței de forfecare Warner Bratzler, măsurată în mușchii pectorali superficiali (n=30 pe lot)	153
Tabelul 11.15 Valorile forței de forfecare Warner Bratzler măsurată în mușchii pectorali profunzi (n=30 pe lot)	154
Tabelul 11..16 Valorile forței de forfecare Warner Bratzler măsurată în mușchii pectorali profunzi (n=30 pe lot)	155

LISTĂ FIGURI FIGURE LIST

Figura 1.1 Prepeliță sălbatică, femelă și mascul	38
Figura 1.2 Prepeliță japoneză	39
Figura 1.3 Prepeliță chinezească (<i>Coturnic chinesis</i>)	40
Figura 1.4 Prepeliță grânelor / europeană (<i>Coturnix coturnix</i>)	41
Figura 1.5 Prepeliță elegantă (<i>Callipepla Benson</i>)	41
Figura. 1.6 Prepeliță domestică (rasa Franceză), <i>Coturnix japonica</i> (foto original)	43
Figura 1.7 Prepeliță italiană	43
Figura 1.8 Prepeliță Negro-Grey (varietatea Neagră gri)	44
Figura 1.9 Prepeliță bălțată (varietatea Tuxedo)	44
Figura 1.10 Prepeliță manciuriană (varietatea aurie)	45
Figura 1.11 Varietatea Rosetta	46
Figura 1.12 Prepeliță varietatea Tibetană	46
Figura 1.13 Prepelițe Faraon, varietatea albă	47
Figura 5.1 Prepelițe în vârstă de 30-35 de zile (foto original)	63
Figura 5.2 Prepelițe de vârste diferite (Foto original)	64
Figura 5.3 Prepelițe de vârste diferite (Foto original)	64
Figura 5.4 Repere anatomice pentru măsurători corporale (foto original)	65
Figura 5.5 Recoltarea probelor de sânge (foto original)	67
Figura 5.6 Realizarea unui frotiu de sânge	68
Figura 5.7 Camera de numărare	69
Figura 5.8 Hematii în camera de numărare	69
Figura 5.9 Numărarea hematiilor cu hemocitometru	70
Figura 5.10 Aparatul Foof Check	72
Figura 5.11 Aparatul de determinare a frăgezimii	73
Figura 5.12 Fascicule musculare de ordin I din mușchiul Pectoralis superficialis	75
Figura 5.13 Fascicule musculare de ordin I din mușchiul Pectoralis profundis	75
Figura 6.1 Ouă de incubat (original)	79
Figura 6.2 Aspect din timpul ecloziunii (foto original)	79
Figura 6.3. Pui în vârstă de o zi (original)	80
Figura 6.4 Pui în vârstă de o zi (foto original)	82
Figura 6.5 Aspect privind hrănirea prepelițelor	85
Figura 8.1. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de o zi eritrocite mature normale (10x40)	103

Figura 8.2. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile limfocite mature normale (10x40	105
Figura 8.3. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 14 zile limfocite mature normale (10x40)	105
Figura 8.4. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an limfocite mature normale (10x40)	105
Figura 8.5. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile monocit matur normal (10x40)	106
Figura 8.6. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile bazofile mature normale (10x40)	107
Figura 8.7. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile bazofile mature normale (10x40)	107
Figura 8.8 Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an eozinofile mature normale (10x40)	107
Figura 8.9. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an trombocite mature normale (10x40)	108
Figura 8.10. Frotiu sânge circulant recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 14 zile heterofil mature normale (10x40	108
Figura 8.11) Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an heterofile mature normale (10x40)	108
Figura 8.12 Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an neutrofil matur (8x100)	109

REZUMAT

În condițiile actuale, când cerințele de hrană ale populației înregistrează o creștere din ce în ce mai mare, omul este pus în situația de a găsi noi surse pentru a acoperii necesarul de hrană. Dintre speciile care au o mare importanță în acest context, se numără păsările, care pe lângă faptul că oferă spre consum un variat sortiment de carne, au și disponibilități de a crește producția obținută în acest sector.

Carnea de pasăre, face parte din meniul românilor, fiind consumată de 3-4 ori pe săptămână. Printre speciile relativ recente, care a căror producție a stârnit interesul cinsumatorilor, este și prepelița domestică, *Coturnix coturnix japonica*, cunoscută mai întâi ca pasăre cântătoare, domesticită la începutul secolului al XII-lea, în Asia, de unde s-a răspândit peste tot în lume.

Este cunoscut faptul că spre deosebire de alte păsări, se adaptează ușor la medii diferite, nu se îmbolnăvesc de pestă sau holeră aviară, boli ce afectează grav sectorul avicol.

Caracteristicile ei biologice, viteza mare de creștere, precocitatea, consumul relativ mic de hrană, necesitatea unui spațiu redus de creștere, sunt avantaje pe care crescătorii le-au folosit, pentru a crea un nou sector avicol, coturnicultura, cu tendința de a se dezvolta.

Caracteristicile culinare, și farmaceutice ale oului de prepeliță, precum și calitățile deosebite ale cărnii, au determinat ca tot mai mulți crescători să îndrăgască această specie și să se preocupe de obținerea unor linii specializate.

Tema abordată de lucrarea prezentă, este interesantă și oportună, deoarece oferă o imagine completă, a statusului morfo-fiziologic al prepelițelor de carne, plecând de la perioada de creștere și până la sacrificarea lor. Datele sunt completate de cercetări privind dinamica dezvoltării corporale funcție de vârstă și sex, de caracteristicile fizico-chimice ale cărnii, aspecte privind profilul hematologic și în final se face o caracterizare structurală și texturală a țesutului muscular.

Taza este structurată în două părți, echilibrate ca pondere, cu un conținut de 11 capitole, la care se adaugă și sursele bibliografice.

Prima parte a lucrării are trei capitole și se referă la date din literatura de specialitate privind sistematica zoologică a prepelițelor cu prezentarea principalelor specii de interes economic, efective, consum și perspective de creștere și prezentarea caracteristicilor cărnii.

Partea a II-a a lucrării, intitulată "Cercetări proprii", structurate în 8 capitole, fiecare dintre ele prezentând un aspect legat de morfo-fiziologia prepelițelor din linia de carne.

Scopul principal al lucrării a fost acela de a studia cele mai importante procese fiziologice ale prepelițelor crescute pentru carne și de a evidenția factorii ce influențează creșterea și valorificarea acestora.

Obiectivul principal a fost de a determina, influența pe care vârsta și sexul le au asupra creșterii, producției cantitative și calitative de carne, a mediului intern și a structurii și texturii musculare.

Realizarea obiectivelor propuse, a respectat principiile metodologiei de cercetare, organizare și desfășurare a metodelor de lucru, pe baza unui protocol experimental.

Capitolul I al lucrării se referă la sistematica zoologică și particularitățile biologice ale prepelițelor. Sunt prezentate speciile principale, insistând pe descrierea raselor și varietăților obținute pentru producția de ouă și carne

Capitolul II prezintă date referitoare la producții, consumuri și perspective de creștere pentru această specie. Sunt menționate țările principale producătoare în special de ouă și carne, precum și tendințele și perspectivele acestui sector.

Capitolul III prezintă în detaliu caracteristicile cărnii de prepeliță, și factorii ce influențează această producție. Se reține faptul că din punct de vedere chimic, carnea este un sortiment recomandat tuturor vârstelor, cu un conținut proteic ridicat, oscilând valoric între 20-22,8g proteine/100g produs, bogat în vitamine și săruri minerale. Factorii ce influențează producția de carne, au fost prezentați în detaliu, deoarece pe lângă cei externi sau de mediu, cei genetici participă la exprimarea acestei producții. Acest capitol are o importanță în cadrul primei părți a tezei, deoarece factorii ce influențează producția de carne justifică și argumentează obiectivele prezentei lucrări.

Capitolul IV, cuprinde scopul, obiectivele cercetării, cadrul instituțional în care au fost efectuate cercetările, și protocolul experimental.

Capitolul V se referă la materialul biologic pe care s-a lucrat și metodologiile de lucru folosite.

Capitolul VI face parte din cercetările propriu-zise și prezintă performanțele de reproducție ale prepelițelor de carne, începând cu procesul de incubație și continuând cu cel de creștere a tineretului.

Capitolul VII se referă la caracterizarea morfologică a tineretului din linia de carne, prezentând în dinamică evoluția dimensiunilor corporale. Acestea oferă o primă informație, despre aptitudinile păsărilor pentru producția de carne. Măsurătorile au fost efectuate la diferite vârste, începând de la o zi și terminând cu 70 de zile. În acest capitol ne referim strict la vârstele la care au fost sacrificate prepelițele, și anume 45, 60 și 70 de zile. Cercetările au arătat că din punct de vedere morfologic, cele două sexe se pot diferenția, începând cu vârsta de 21 de zile. La 45 de zile, când se instalează maturitatea sexuală, păsările nu și-au încheiat procesul de creștere, acesta se continuă și după vârsta de 60 de zile. Din punct de

vedere fenotipic, cele două sexe, se deosebesc ușor deoarece în cazul prepelițelor, dimorfismul sexual este în favoarea puicuteilor.

Capitolul VIII, cuprinde cercetări referitoare la profilul hematologic al păsărilor din loturile experimentale și pe sexe. Acest aspect are o importanță deosebită, deoarece prepelițele se caracterizează printr-un metabolism intens. Determinările au arătat că odată cu instalarea maturității sexuale la cocoșei, numărul de globule roșii și cantitatea de hemoglobină este mai mare la aceștia, decât la puicute.

Capitolul IX, prezintă rezultatele la sacrificarea prepelițelor, pentru carne, repartizate pe sex și vârstă. Rezultatele au arătat că producția cantitativă de carne, crește odată cu vârsta. Sacrificarea la diferite vârste, are importanță din considerente comerciale, deoarece valorificarea prepelițelor se poate face sub formă de carcasă, sau pe porțiuni tranșate. Pentru valorificarea în carcasă, se recomandă păsările sacrificate la 35 zile (Lotfi, 2011) și 45 zile, deoarece randamentul la aceste vârste este între 50-60%. Valorificarea sub formă tranșată, este de preferat o carcasă obținută la vârsta de peste 60-70 zile. Odată cu vârsta, se îmbunătățesc și calitățile organoleptice ale cărnii, mai ales gustul și aroma.

Capitolul X, se referă la caracteristicile fizico-chimice ale cărnii de prepeliță. Cercetările au arătat că acestea sunt dependente de nivelul hrănirii și influențate de vârsta și sexul păsărilor. Comparativ cu alte sortimente de carne, cea de prepeliță, conține un procent ridicat de proteine, puține lipide și o caloricitate redusă.

Capitolul XI prezintă rezultatele obținute în urma cercetărilor referitoare la structura și textura mușchilor pectorali. Observațiile efectuate, pe vârste și sexe, au relevat existența unor diferențe, atât citologice, cât și texturale la nivelul mușchilor pectorali superficiali și profunzi. Structura citologică și participarea diferită a țesutului muscular și conjunctiv în structura mușchiului, imprimă acestora o serie de însușiri organoleptice.

SUMMARY

Under the current conditions, when the requirements of food of population recorded an increase of more than, the man is put in the situation of having to find new sources to rapped nesarul food. Of the species which have a great importance in this context, it shall be counted birds, which in addition to the fact that the consumer offers a varied assortment of meat, and availability to increase production obtained in this sector.

Poultry, is part of the menu of the Romanians, being consumed by 3-4 times per week. Among the relatively recent species, of which production has roused the interest of cinsumatorilor, and domestic quail, *Coturnix coturnix japonica*, known as 'domesticated singsong bird', at the beginning of the 12th century, in Asia, where it has spread all over the world.

It is known that unlike other poultry, adjusts easily to different environments, don't get sick of classical or cholera avian influenza, serious diseases affecting sextorul poultry.

The characteristics of the biological them, fast growing tendency to early, relatively small consumption of food, the need for a space rredus are growing, which he rode off on farms they have used to create a new coturnicultura poultry sector, with the tendency to develop.

The culinary, and pharmaceutical characteristics of the quail egg, as well as the special qualities of the meat, have determined that more and more farmers to indragrasca this species and to be concerned about obtaining specialized lines.

The theme addressed liucrarea present, it is interesting and timely, since they provide a complete picture of morfo-physiological status of prepelitelor of meat, starting from the period of growth and up to slaughter them. The data shall be supplemented by thorough dynamic development of injury on the basis of the age and sex, the characteristics of the physico-chemical properties of the meat, aspects of haematology profile and finally make a specification structural and texturala of muscle tissue.

Taza is structured in two parts, balanced by weight, with a moisture content of 11 chapters, to which is added and the bibliographical sources.

The first part of the work has three chapters and relates to data from literature on the systematic zoo prepelitelor with the presentation of the main species of economic interest, effective, consumption and growth prospects and presentation of the characteristics of the meat.

Part II of the work, entitled "its own research", structured in 8 chapters, each of which shall have an aspect linked to the morfo-prepelitelor physiology of the meat.

The purpose of the work principal was to study the most important physiological processes prepelitelor reared for meat and to highlight the factors that influence the growth and their recovery.

The main objective was to determine the influence of the age and sex on growth, the quantitative and qualitative production of meat, the environment and the internal structure and texture of muscle.

The attainment of the objectives of the proposed, respected principle methodology of research, organization and carrying out of the working methods, on the basis of experimental protocol.

Chapter I of the work refers to the systematic Zoo and the biological prepelitelor particularities. Shall be submitted to the principal species, paying particular attention to the description of the breeds and varieties obtained for the production of meat and eggs

Chapter II presents the data relating to the production, consumption and growth prospects for this species. The main producing countries are listed in particular of meat and eggs, as well as the trends and prospects of this sector.

Chapter III shows in detail the characteristics of the meat quail, and the factors that influence this production. Note that from the point of view of the chemical, the meat is a grade recommended all+16+17, with a high protein content, drifting value between 20-22,8g protein/100g product, rich in vitamins and mineral salts. Factors that influence the production of meat, were described in detail, because in addition to the ones of the external or the environment, the genetic participate in the expression of this production. This chapter is a matter of importance in the first part of the sentence, because the factors that influence meat production justify and argue the objectives of this work.

Chapter IV, contains the purpose, research objectives, the institutional framework in which they have been carried out, Research and experimental design.

Chapter V refers to the biological material which has been worked and methodologies used.

Chapter VI is part of research itself and presents the performance of breeding of prepelitelor meat, starting with the process of hatching and continuing with the increase in the youth.

Chapter VII refers to the morphological characterisation of the youth of the meat, showing in the dynamics of the evolution of the dimensions of the tangible assets. They provide a first information about the skills of poultry for meat production. The measurements have been conducted at different ages, starting from the day and finishing with 70 days. In this chapter we refer strictly to the ages to which they have been slaughtered prepelitele, namely 45,60 and 70 days. Research has shown that from the point of view of Morphologically, the two sexes can be individualised, from the age of 21 days. To 45 days, when installing sexual

maturity, the birds have completed the process of growth, it continues after the age of 60 days. From the point of view of phenotypically suited, the two sexes, differ slightly because in the case of the prepelitelor, sexual dimorphism is in favor of puicutelor.

Chapter VIII, includes research relating to the profile of the birds of the haematology experimental lots and by sex. This aspect is of particular importance, since it is characterized printru prepelitele an intense metabolism. The examinations have shown that once with the installation of sexual maturity at cocosei, the number of red corpuscles and the quantity of haemoglobin is greater , than to pullets entering.

Chapter IX, shall submit the results to the killing prepelitelor, for meat products, broken down by sex and age. The results showed that the production of meat, increases with age. The slaughter at different age levels, has the importance of the commercial reasons, because the recouping prepelitelor can be made in the form of carcasses, or portions of cut. To capitalize on the housing, it is advisable to poultry slaughtered at 35 days (Lotfi, 2011) and 45 days, because the yields of these age is between 50-60%. Recovery in the form of the cut, it is preferable to a case obtained at the age of over 60-70 days. With age, inbunatatesc and organoleptic qualities of the meat, especially the taste and flavor.

Chapter X, shall relate to the characteristics of the physico-chemical properties of the meat of quail. Research has shown that they are dependent on the level of the feeding and influenced by age and sex of the birds. Compared with other kinds of meat, the quail, contains a high percentage of proteins, lipids, and a few caloricitate reduced.

Chapter XI shall submit the results of research relating to the structure of the pectoral muscles and texture. The observations made on age and gender, has revealed the existence of differences, both citologice texturale, as well as at the level of the pectoral muscles frivolous had and deepen. Cytological structure and participation of different muscle tissue and connective tissue in the structure of the muschiulor, print them a series of organoleptic qualities.

INTRODUCERE

În contextul actual, referindu-ne la populația planetei, ce înregistrează un ritm mediu de creștere de 10-15% pe deceniu, cerințele de hrană, cunosc o creștere tot mai mare, iar în situația prezentată, omul încearcă să asigure necesarul de hrană prin cultivarea și creșterea unor specii noi de plante și animale. Studii relativ recente oferite de OMS și FAO, au stabilit că nutriția normală a omului necesită un consum proteic zilnic de 95-100g, din care cel puțin jumătate să fie de origine animală. Din această cantitate de proteine animale, necesare consumului zilnic, 75% trebuie să provină din carne și ouă. Aceste proteine au o valoare nutritivă și biologică ridicată, o digestibilitate aproape totală, fiind considerate indispensabile în nutriția umană.

Creșterea păsărilor (avicultura) reprezintă una dintre cele mai vechi îndeletniciri ale omului, care de-a lungul timpului a domesticit, crescut și înmulțit diferite specii de păsări, creând rase, linii, populații și hibrizi tot mai performante (Van Ilie și col. 2003).

Consumul de carne de pasăre la nivel mondial a crescut, conform datelor statistice, la fel și cel de ouă. La noi în țară, producția și consumul de carne de pasăre a avut o evoluție sinuoasă, cu perioade de creștere și scădere, situându-se la nivelul anului 2018 la 40393 tone, conform datelor publicate de INS. Solicitățile se justifică ca urmare a creșterii cererii interne de carne de pasăre și a prețului mai mic față de alte sortimente. În UE, tendința este diferită, funcție de specificul fiecărei țări.

La începutul secolului al XII-lea, în Asia, a început procesul de domesticire a prepelițelor sălbatice comune. Din cele 5 – 6 specii ale genului *Coturnix*, care trăiesc pe câmpiile Asiei, Europei și Africii, specia *Coturnix coturnix japonica* a fost domesticită mai întâi în China și apoi în Japonia. Din Japonia prepelița domestică s-a răspândit treptat în Europa și America precum și în restul Asiei. Prin domesticire, prepelițele sălbatice au suferit transformări morfofiziologice, productive și comportamentale foarte evidente (Polen T și col., 2007).

Prepelița domestică este specia care completează sortimentele de carne de pasăre oferite spre consum, fiind cunoscută din antichitate. Nu se poate preciza momentul când a fost domesticită, dar se știe cu precizie faptul că, prepelița japoneză stă la originea prepeliței domestice, care se crește în scopul obținerii ouălor și a cărnii. Aceasta a evoluat în preferințele consumatorilor, fapt susținut de creșterea consumului acestor produse. Carnea în general, și cea de pasăre în special, reprezintă o importantă sursă de proteină animală, utilizată în hrana omului și prezentă în meniul românilor de 3-4 ori pe săptămână. Pasărea are avantajul că, are masa corporală relativ mică, oferă un produs permanent proaspăt, fiind

preferată de consumatori. Se prepară repede, are însușiri organoleptice apreciate, e săracă în calorii și conține toți aminoacizii necesari nutriției omului.

Calitățile culinare ale cărnii și satisfacțiile oferite celor care se relaxează prin vânatoare, recomandă prepelița ca pe o pasăre ce contribuie la diversificarea sortimentelor pe care le oferă consumatorilor, dar și ca pasăre de ornament ca urmare a numeroaselor specii și a penajului frumos colorat.

Pasărea în general și prepelița în special se caracterizează printr-o putere mare de adaptare la diferite sisteme și densități de creștere. Ciclul de producție este mai mic decât la alte specii de animale, creând astfel posibilitatea creșterii mai multor serii pe an.

În privința producției de ouă și carne, statisticile FAO sau EUROSTAT nu diferențiază pe specii aceste produse, incluzându-le în producția și comerțul cu carne și ouă de fazani, potârnică și alte specii.

Din puținele informații existente se estimează că cei mai importanți producători la nivel global sunt: China, Spania, Franța, Italia, SUA, Portugalia, Brazilia și Japonia. În Europa, cea mai mare producătoare de carne și ouă de prepeliță este Estonia, ce acoperă prin producția obținută piața internă cât și exportul în Țările Baltice și Finlanda. În țările amintite, crescătorii sunt organizați în asociații, astfel reușind să-și valorifice mai facil producția. Excepție face China, țară în care 85% din producție se organizează în ferme de stat structurate în combinate avicole.

Activitatea de creștere a prepelițelor are un trend ascendent, deoarece produsele obținute sunt tot mai căutate de consumatori, fiind considerate delicatose și o hrană sănătoasă, iar sectorul poate contribui la creșterea bunăstării locuitorilor din mediul rural. Crescătorii, obișnuiesc să hrănească prepelițele pentru carne cu rețete furajere, cu nivele energo-proteice modeste, pentru că prepelița realizează o greutate ce permite sacrificarea pentru consum la 35 de zile și la o greutate medie de 200g.

În urma procesului de domesticire, coloritul penajului s-a diversificat foarte mult, obținându-se culori noi precum: alb, negru, roșu, arginiu, maroniu, apoi a crescut greutatea corporală de la 100 grame, la forma comună (sălbatică) la 150 – 300 de grame, la rasele de ouă și de carne. Producția de ouă a crescut de la 8 – 12 bucăți/an/cap de pasăre, la cea sălbatică, la peste 280 – 350 bucăți/an/cap de pasăre, la rasele de ouă (Van Ilie și col., 2003). Prepelița domestică și-a pierdut instinctul de clocire, nu mai poate zbura și nu mai migrează, așa cum se întâmplă la cea sălbatică. Subspecia *Coturnix coturnix japonica* include, după standardele internaționale, 6 rase în care sunt incluse aproximativ 60 de linii. În Asia (Japonia, China, Coreea) prepelițele au fost mai întâi crescute ca păsări cântătoare (de colivie) și după anul 1200 d.Hr. s-a extins și s-a perfecționat creșterea lor pentru producția de ouă și carne (Viorica Boboc, 2005).

Exploatarea intensivă a prepelițelor domestice se datorează japonezilor, care la începutul secolului XX au început ameliorarea acestor păsări și au creat rase și linii specializate pentru producția de ouă și de carne. A luat naștere o nouă ramură a aviculturii moderne și anume coturnicultura (creșterea prepelițelor), care apoi s-a răspândit în Europa (Franța, Italia, Spania, Germania) și America de Nord (SUA, Canada). De exemplu, la ora actuală, în avicultura niponă, coturnicultura reprezintă 50 % din producția de ouă și ocupă locul secund în producția de carne de pasăre. Coturnicultura se extinde rapid în toate țările dezvoltate și nu numai, asigurându-le consumatorilor produse alimentare de mare valoare biologică, dietetice, cu caracter de delicatețe, diversificând și îmbogățind oferta de produse avicole (Viorica Boboc, 2005).

Referitor la calitățile culinare și farmaceutice ale oului de prepeliță, medicina naturistă chineză consideră că, acestea se plasează pe locul trei, după veninul de viperă și Ging-Seng. Calitățile acestuia se datoresc compoziției chimice combinate într-un mod miraculos (Abdel Azeem și col 2010).

Oul de prepeliță conține aproximativ 15,8-18 calorii energie brută și vitamine (A, E, B1, B2, B6, B12 și acid folic) la care se adaugă substanțe minerale (calciu, fosfor, fier, magneziu, potasiu, ș.a.). De asemenea este știut faptul că aceste ouă conțin mai puțin colesterol decât cele de găină, sau de la alte specii de păsări domestice (Teușan Anca și col., 2008). Acesta conține de 10 ori mai puțin colesterol, de 5 ori mai mult fosfor, de 7,5 ori mai mult fier, de 6 ori mai multă tiamină (B1) și de 15 ori mai multă vitamina B12, în condițiile în care are o greutate de 5 ori mai mică decât cel de găină. Substanțele pe care le conține oul de prepeliță acționează ca veritabile medicamente, neavând contraindicații și efecte adverse asupra celulei, a țesutului și sistemului nervos, cu efecte benefice asupra memoriei (Isar O, 2003). Copiii care primesc în alimentația lor ouă de prepeliță, au o creștere și o dezvoltare rapidă, sunt rezistenți la boli și vor performa din punct de vedere intelectual.

Carnea de prepeliță contribuie la diversificarea sortimentală a produselor avicole, având un conținut ridicat de proteine, puține grăsimi, fiind dietetică și gustoasă, pretându-se la prepararea numeroaselor delicatețe culinare.

Avantajele creșterii prepelițelor sunt remarcabile, dintre care le menționăm pe cele mai importante: precocitatea (încep ouatul la vârsta de 5-6 săptămâni, iar cele crescute pentru carne pot fi sacrificate la această vârstă); au un ciclu lung de ouat (1,0-1,5 ani) și produc 300-350 de ouă/an, cu o greutate a oului în jur de 10 grame; greutatea păsării raportată la cea a oului este de peste 20 de ori mai mare în cazul prepelițelor crescute pentru ouă; consumă cantități mici de hrană (20-30 g/cap/zi), iar consumul specific are valori rezonabile; necesită un spațiu redus de creștere (100 păsări/m²), iar dacă sunt crescute în baterii, densitatea este și mai mare; cheltuielile cu materialul biologic și echipamentele tehnologice sunt reduse

și se recuperează în scurt timp; ouăle și carnea sunt solicitate mai ales la export, având o piață de desfacere care este în creștere și dezvoltare (Polen și col.,2007).

INTRODUCTION

In the current context, referring us to the population of the planet, what records an average rate of increase of 10-15% per decade, the requirements of food, I know a growing of food, in the situation presented, the man trying to ensure that the requirements of food by the cultivation and growth of new species of plants and animals. Relatively recent studies provided by the WHO and FAO, have established that the normal nutrition of man requires a daily protein consumption 95-100g, of which at least half to be of animal origin of this quantity of animal protein, required daily consumption, 75% must come from meat and eggs. These Proteins have a high nutritional value and biological, a total digestibilitate most, being considered indispensable in human nutrition.

The keeping of poultry (farming) is one of the oldest employments of man, which in the course of time to 've tamed, increased and multiplied the different species of birds, creating laughed, lines, populations and hybrids are still performing (Van Ilie and col. 2003).

The consumption of fresh poultrymeat at world level has increased, according to statistical data, and the eggs. In our country, the production and consumption of fresh poultrymeat had a production winding path with periods of rise and fall, namely to the year 2018 to 40393 tonnes, in accordance with the data published by the INS. Applications shall be justified as a result of the increase in demand of poultry and the price less than the face of other kinds. In the EU, the trend is different, depending on the specificity of each country.

At the beginning of the 12th century, in Asia, started the process of domestication of wild prepelitelor policy. Of the 5 - 6 species of the genus *Coturnix*, who live on the undulating plains of Asia, Europe and Africa, has been bringin em first in China and then in Japan, species *Coturnix coturnix japonica*. In Japan quail domestica spread gradually in Europe and North America as well as in the rest of Asia. The Domestication, wild prepelitele have undergone transformation morfofiziologice, productive, and the behavioral very evident (Pollen T and col., 2007).

Quail domestica is the species which complements the poultrymeat products offered for consumption, being known since ancient times. It may not specify the time when he was bringin em, but it is known with accuracy that the Japanese quail is causing prepelitei domestic animals, which increases in order to obtain the eggs and meat. This has evolved in consumer preferences, a fact supported by increasing the consumption of these products. In general, meat and poultry in particular, is an important source of animal protein, used in human food and present in the menu of the Romanians 3-4 times per week . The bird has the advantage that it has a relatively small bw offers a fresh produced continuously, being preferred by consumers. Prepare quickly, has organoleptic qualities

appreciated, it is poor in calories and contains all the necessary amino acids in human nutrition.

The culinary qualities of the meat and satisfactiile offered to those who relax by quail hunting, recommends that on a bird which contributes to the diversification of fish they offer consumers, but also that the poultrymeat trim as a result of numerous species and penajului beautiful colors.

Quail bird in general and, in particular, is characterised by a high power adapting to different systems and stocking densities of growth. The production cycle is lower than in other species of animals, thus creating the possibility of more than one series per year.

As regards the production of meat and eggs, or Eurostat statistics FAO diferenteaza species not on these products, including them in the production of and trade in meat and eggs pheasants, grouse--- and other species.

Of the few existing information it is estimated that the most important producers at the global level are: the People's Republic of China, Spain, France, Italy, USA, Portugal, Brazil and Japan. In Europe, the largest producing and quail eggs is Estonia covering through the production obtained domestic and export to the Baltic States and Finland. In the countries mentioned, farmers are organized in associations, thus managing to put easier production. The exception is the People's Republic of China, the country in which 85% of the production is organized in the state farms held by poultry combined.

The increase in the prepelitelor has an ascendant trend, because the products obtained are considered delicacies for many consumers, being a healthy food, and the sector may contribute to an increase in the welfare of the inhabitants of rural areas. Farms, used to feed prepelitele for meat with recipes with levels of fodder, protein-energo modest, because quail performs a weight which allows the slaughter for human consumption 35 days and at an average weight of 200g.

After the process of domestication, coloring penajului has diversified its very much, resulting in new colors: white, black, red, brown, then arginiu, increased body weight of 100 grams, the common form (wild) at 150 - 300 grams, the breeds of eggs and meat. Egg production has increased from 8 to 12 pieces per year per bird in the wild, at more than 280 - 350 pieces/year/bird to the breeds of eggs (Van Ilie and col., 2003). Quail domestica has lost the instinct for hatching, can no longer fly and not migrating, as it happens in the wild. Ssp *Coturnix coturnix japonica* includes, according to international standards, 6 laughed in which they are included approximately 60 lines. In Asia (Japan, China, Korea) prepelitele were first raised as a singsong birds (cage) and after the year 1200 a.d. has expanded and improved their growth for the production of meat and eggs (Viorica Boboc, 2005).

The exploitation of the intensive prepelitelor domestic animals is due to the japonezilor, which at the beginning of the 20th century began to improve these

birds and have created laughed and lines for the production of eggs and meat. Took the birth of a new branch concerning poultry-farming modern namely coturnicultura prepelitelor (increase), which then spread in Europe (France, Italy, Spain, Germany) and North America (USA, Canada). For example, at present, in the farming nipona, coturnicultura represent 50 % of the production of eggs and ranks second in the production of poultry. Coturnicultura is expanding rapidly in all developed countries and not only, giving them the consumer food products of great value, with organic dietary, delicatessens, diversificand character and voiced their protests of poultry products offer (Viorica Boboc, 2005).

Relating to the culinary qualities and pharmaceutical of quail egg, natural medicine china considers that, they shall be placed on the third place after the viper venom and Ging-Seng. The qualities of datoesc chemical composition combined in one miraculously (Abdel Azeem and col 2010).

The quail egg contains about 15,8-18 calories raw energy and vitamins (A, E, B1, B2, B6, B12 and folic acid) to which shall be added to the mineral substances (calcium, phosphorus, iron, magnesium, potassium, a.s.). It is also known that these eggs contain less cholesterol than those hen, or from other species of poultry (Teusan Anca and col., 2008). It contains 10 times less cholesterol, 5 times more phosphorus, 7.5 times more iron, 6 times more thiamine (B1) and 15 times more vitamin B12, in the conditions in which it has a weight of 5 times lower than that of the hen. The substances which it contains quail egg acts as a veritable drugs, goeth not contra-indications and adverse effects on the cell, tissue and the nervous system, with beneficial effects on memory (Isar, 2003). Children who receive in their feeding quail eggs, have a rapid growth and development, are resistant to diseases and will performa from the point of view of intellectual.

The quail meat sortimentala contributes to the diversification of poultry products, having a high content of protein, fat little dietary, and tasty, the misunderstanding to the preparation of numerous culinary treats.

The advantages of increasing prepelitelor are remarkable, of which they mention on the most important: tendency to early ouatul (beginning at the age of 5-6 weeks, and, in the case of those animals reared for meat may be slaughtered at this age); they have a long cycle of 1,0-1 laying (1.5 years) and produce 300-350 eggs per year, with a weight of the egg around 10 grams; the weight of the bird, as compared to the egg is over 20 times higher than in the case of prepelitelor reared for eggs; consumes small amounts of food (20-30 g/head/day), and specific consumption is reasonable; requires a small space growth (100 birds/m²), and if they are raised in batteries, Is the density and higher; expenditure on the biological material and technological equipment are reduced and shall be recovered in a short time; eggs and meat are required especially for export, having a market which is in growth and development (pollen and col.,2007).

LISTA DE ABREVIERI
LIST OF ABBREVIATIONS

Gs = spor pe perioadă
Gf= greutate la sfârșitul perioadei
Gi = greutate la începutul perioadei
n = număr de zile
Ns = consum furaj pe faze de creștere
Nc = cantitate de furaj consumat
Nr= cantitate de furaj rămasă la sfârșitul fazei de creștere
IC = indice de consum (kg n.c/kg spor)
N = cantitate nutreț consumat
G = spor în greutate
OF = ouă fertile
Oi = ouă incubate
OL = ouă limpezi
TPV = Total pui viabili
Ht(%) = hematocrit
H = înălțimea coloanei de sânge
h = înălțimea coloanei de eritrocite
 $\sum x$ = suma valorilor individuale
 $\sum x^2$ = suma patratelor abaterilor
n-1 = grade de libertate
 $D\bar{x}$ = diametru mediu
DM = diametrul mare
Dm = diametrul mic
S = suprafața secțiunilor
D = Diametrul mare al rabdocitelor
d = Diametrul mic al rabdocitelor
FMI = fascicule muscular
Nr f.m = număr fascicul muscular
S.F.Mi = suprafața transversală a fasciculului muscular
 $P_{TM\%}$ = Proporție țesut muscular
mcg = mcrograme
 $P_{TC\%}$ = proporție țesut conjunctiv

PARTEA I:
STUDIU BIBLIOGRAFIC
PART I:
BIBLIOGRAPHIC STUDY

CAPITOLUL 1
SISTEMATICA ZOOLOGICĂ ȘI PARTICULARITĂȚILE
BIOLOGICE ALE PREPELIȚELOR
CHAPTER 1
THE ZOOSYSTEMS AND THE
PECULIARITIES OF THE QUAILS

Prepelița este cea mai mică și mai prolifică specie ce aparține clasei Aves. Grupul din care face parte cuprinde cele mai numeroase specii, întâlnindu-se în cele mai diverse medii, exceptând pe cele reci. Sunt vertebrate ovipare, cu capacitate de zbor, iar forma corpului este aerodinamică. Prepelița este reprezentanta ordinului *Galiformes*, prezentă pe toate continentele, cu excepția Americii și Antarcticei (Ricarda Mondry, 2016). Ordinul cuprinde numeroase specii, dintre care cele mai importante sunt: prepelița japoneză (*Coturnix Coturnix Japonica*) și cea europeană (*Coturnix Coturnix Coturnix*). Singura specie domesticită a fost cea japoneză, a cărei creștere în captivitate este utilizată în Japonia de câteva secole. Domesticirea prepeliței europene nu a fost efectuată până în acest moment.

Prepelița domestică, ca descendentă din cea sălbatică, are o creștere rapidă, depune pontă timpuriu și în număr mare, producând șase generații de descendenți pe an. Utilizarea ouălor și a cărnii pentru consumul uman au contribuit la popularitatea prepeliței, fiind apreciată de secole.

Prepelița sălbatică (*Coturnix Coturnix*), este cunoscută popular sub numele de pit-palac. Femela este mai mică decât masculul și este întâlnită în zona de câmpie, și mai rar la dealuri.

Lungimea totală a corpului este de 18.0-18.6 cm, greutatea oscilează între 100-150g. Culoarea este brun deschisă pe spate, cu dungi longitudinale și benzi transversale, închise la culoare (fig 1.1). Caracteristică este dunga galbenă-alburie, de-a lungul creștetului capului și deasupra ochilor. Masculul are pe gușă dungi brun închise, aproape negre (Cotta, 2001). Trăiește în culturi de plante furajere, fânețe și semănături, iar după recoltarea cerealelor se mută în miriști după care intră în porumbiști.



Figura 1.1 Prepeliță sălbatică, femelă și mascul
 Figure 1.1 Wild quails, female and male
 (<http://fishingandhuntingtv.com/ro/vanatoare/prepeli.html>)

Este o pasăre migratoare, care între 5-20 septembrie pleacă să ierneze în Africa de Nord. Migrația are loc noaptea, în grupuri mici, cele ce vin din Nord poposesc câteva zile la noi, după care își continuă drumul. Dușmanii sunt atât răpitorii cu păr și pene, rețelele telefonice, electrice și omul care le prinde cu plasele pentru consumul local sau export (Cotta 2001).

Depune între 8-15 ouă în a doua jumătate a lunii mai, într-un cuib construit pe sol. Prepelița sălbatică poate scoate într-un an și două rânduri de pui. Incubația durează 16-22 de zile (Cotta, 2001). La ecloziune, puii sunt acoperiți cu un puf galben, au o pată neagră pe frunte, și o dungă închisă de-a lungul șirei spinării însoțită de o linie închisă pe fiecare latură a corpului.

Dezvoltarea puilor este rapidă, la 20 de zile zboară, iar la o lună ajung aproape de mărimea părinților. Hrana este atât vegetală cât și animală. La pui, predomină hrana animală, iar la adulți aceasta se compune din semințe de mei, mohor, la care se adaugă insecte și larvele acestora, râme și melci mici (Cotta, 2001).

1.1. Sistematica zoologică și particularitățile biologice ale prepelițelor

1.1. Zoo systems and biological characteristics of quail

Prepelițele sunt răspândite peste tot în lume, sunt cunoscute peste 100 de rase diferite împărțite în două subfamilii distincte *Odontophoridae* și *Coturnicine*, acestea din urmă sunt specifice emisferei estice.

Cea mai populară dintre reprezentanți este prepelița japoneză care a dat prin creșterea ei în captivitate rasele moderne întâlnite astăzi în diferite zone de pe glob.

Din punct de vedere zoologic prepelița domestică face parte din:

- Clasa Aves
- Ordinul: *Galiformes*
- Familia: *Fasianide*
- Subfamilia: *Coturnicine*
- Genul: *Coturnix*

Subfamilia *Coturnicine* cuprinde genul *Coturnix*, iar cele mai reprezentative specii sunt prepelița japoneză (*Coturnix Japonica*), prepelița

chinezească (*Coturnix Chinensis*), de miriște (*Coturnix Pectoralis*), prepelița cu pieptul negru (*Coturnix Coromandelica*), prepelița arlechin (*Coturnix Delegorguei*) și prepelița albastră (*Coturnix Adansonii*).

1.1.1. Prepelița japoneză (*Coturnix japonica*)

1.1.1.1. Japanese quail (*Coturnix japonica*)

Prepelița japoneză este întâlnită în stare sălbatică în Estul Asiei (India, Coreea, Japonia și China), precum și în Rusia. Au fost identificate și în alte regiuni cum ar fi: Vietnam, Cambogia, Laos, acestea migrând din Japonia spre teritoriile amintite. Sunt și în alte părți ale globului cum ar fi: Africa, Tanzania, Kenia, Namibia și Madagascar, de-a lungul văii Nilului, până în Egipt (fig 1.2).

Trăiește pe sol, într-o zonă cu vegetație abundentă, tufișuri, zone agricole, care îi oferă siguranță și protecție față de prădători. Preferă de asemenea și zonele de stepă, pajiștile, fânețele, și zonele de munte cu pante ușoare situate lângă ape.



Figura 1.2 Prepelița japoneză
Figure 1.2 Japanese quail

În sezonul rece migrează în zone mai calde. Diferența dintre sexe este puțin evidentă, însă masculul este mai mic decât femela, atât ca talie, cât și ca greutate. Culoarea puilor în primele zile de viață este aceeași la cele două sexe, iar la adulți, masculul prezintă în partea anterioară a gâtului un penaj colorat în brun-roșcat, iar femela are penele de culoare bej. În urma domesticirii se diferențează două linii de prepelițe: una ușoară cu o masă corporală de 100-160g și o linie grea având greutatea cu limite de 235-280g.

Prepelița japoneză este cea mai veche și mai performantă dintre prepelițele domestice, care prezintă indici morfo-productivi cu totul remarcabili, ce fac din această pasăre o campioană a aviculturii intensive. Într-un an produce 300- 350 de ouă, cu o greutate medie de 10 grame.

Masculul înregistrează la maturitate o greutate corporală medie de 120-130 grame. Dimorfismul sexual se poate distinge începând de la vârsta de 3 săptămâni. Sunt și alte elemente de deosebire a celor două sexe și anume: cloaca femelei este

alungită transversal în timp ce la mascul, aceasta prezintă o excrescență de culoare roz, care nu este acoperită cu pene.

Vârsta depunerii primului ou este de 40 de zile (6 săptămâni), iar perioada de incubare a ouălor este de 16-17 zile. Prepelița japoneză este o pasăre cu cerințe mai mari față de lumină, ea necesitând un regim de 14 ore de lumină continuă, ceea ce influențează pozitiv producția de ouă. Fenomenul de năpârlire este slab și rar manifestat, în condițiile în care temperatura ambientală este menținută constant la valori de 20–22°C pe parcursul întregului an. Din ouăle produse într-un an se pot obține 180-240 pui viabili.

La această rasă de prepelițe există atât linii specializate pentru producția de ouă, cât și linii specializate pentru producția de carne, acestea din urmă având greutatea corporale mai mari. (Yoshikura, 1972).

1.1.2. Prepelița chinezească (*Coturnix chinensis*)

1.1.2. Chinese honeysuckle (*Coturnix chinensis*)

Este una dintre cele mai mici prepelițe crescute în captivitate, având un penaj foarte frumos colorat în albastru (specific masculilor). Trăiește și în libertate, pe câmpiile întinse din Asia de sud-est și în nordul Australiei. Poate zbura, dar numai pe distanțe mici. Masculul are o lungime a corpului de aproximativ 12 cm, iar femela, 13 cm. Este crescută ca o pasăre de ornament (fig. 1.3).



Figura 1.3 Prepelița chinezească (*Coturnix chinensis*)

Figure 1.3 Chinese prepeel (*Coturnix chinensis*)

(<https://www.pinterest.com/pin/548735535838287830/>)

1.1.3. Prepelița grânelor / europeană (*Coturnix coturnix*)

1.1.3. Cultivation of the European grain (*Coturnix coturnix*)

Este o specie migratoare cu o distribuție geografică largă, ce cuibărește în Europa Centrală și de Sud, Asia de Vest, Africa de N-V, Israel, Nordul Irakului și al Iranului. Unele dintre păsări ierneză în Africa de Nord și se reproduc parțial în această zonă, înainte de a reveni în Europa.

Este o prepeliță mică, cu o lungime de 17 cm, și cu anvergura aripilor de 34 cm (fig. 1.4). Dimorfismul sexual este puțin pronunțat, astfel masculul are un penaj maro, iar gâtul este gălbui sau roșcat cu o zonă neagră centrală mai mult sau mai puțin extinsă. Femela are culoarea penajului brun, însă zona gâtului este albicioasă (Hennache A., 2011).



Figura 1.4 Prepelița grânelor / europeană
(*Coturnix coturnix*)
Figure 1.4 Grain / European Quail
(*Coturnix coturnix*)

Hrana este formată în principal din semințe, iarbă, omizi, melci mici și larve (mai ales când cresc puii). Prezintă multe subspecii datorită ariei geografice vaste pe care se găsește și a habitatelor diferite pe care le populează. Prepelița poate fi monogamă, bigamă sau poligamă funcție de densitatea populației și de raportul între sexe.

Duce o viață solitară în afara sezonului de împerechere, iar tineretul rămâne împreună cu părinții până la migrarea din toamnă. Zborul migrator este nocturn. Femela depune 10 ouă, într-un cuib construit sumar la suprafața solului, căptușit cu plante sau ramuri. În mod excepțional două femele pot depune ouă în același cuib (Madge S. 2002).

Un interes deosebit, mai ales cinegetic, dețin speciile din subfamilia *Odontophoride* ce cuprinde genul *Callipepla* ce include prepelițele întâlnite mai ales pe teritoriul american. Trei specii sunt mai importante, și anume: prepelița de California (*Callipepla Californica*), prepelița elegantă (*Callipepla Benson*) (fig 1.5) și Gambel's quail (*Callipepla Gambelii*).



Figura 1.5 Prepelița elegantă (*Callipepla Benson*)
Figure 1.5 Elegant quail (*Callipepla Benson*)
(<https://www.pinterest.com/pin/311170655475033186/>)

1.2. Originea și domesticirea prepelițelor

1.2. Origin and domestication of quail

Domesticirea prepelițelor a fost pentru prima oară consemnată în cronicile nipone din secolul XII, unde se relatează despre vindecarea unui împărat japonez ce suferea de tuberculoză și care în urma consumării cărnii și a ouălor acestei specii s-ar fi vindecat. Pentru a urma acest regim, prepelițele au fost capturate și crescute în captivitate (Havers 1964).

Referitor la acest aspect au apărut recent și alte teorii legate de domesticirea prepelițelor care susțin că în China în jurul anului 770 Î.H, se practica capturarea și creșterea prepelițelor, mai ales a masculilor pentru lupte între ei și pentru cântecul acestora (Chiang W. et all 2008).

O altă teorie susține faptul că prepelițele au fost domesticite în Extremul Orient, în țări precum: Coreea, China și Japonia începând cu anul 1300, la început pentru divertisment și ulterior pentru consumul acestora și al ouălelor.

În perioada secolelor XV-XVIII scrierile menționează prezența cărnii și a ouălor de prepeliță în dieta aristocrației nipone, fiindu-le atribuite proprietăți curative și regenerative asociate cu leacuri miraculoase ce puteau păstra tinerețea. În această perioadă ouălele se puteau procura din cuiburile găsite pe câmp, iar carnea prin vânat.

Domesticirea s-a realizat, folosind ouă de prepelițe sălbatice clocite de alte păsări de curte. În a doua jumătate a secolului XIX când burghezia ca și clasă socială și-a luat avânt, cererea de carne și ouă de prepeliță a crescut foarte mult, iar vânatul și culegerea ouălor nu au mai fost suficiente, impunând creșterea lor în captivitate. În prima jumătate a secolului trecut, japonezii au dus cu ei în regiunile ocupate din Sud-Estul Asiei prepelițe pentru a hrăni trupele staționate aici.

După cel de al Doilea Razboi Mondial, europenii și nord americanii au adus în țările lor prepelița japoneză domestică. Aceasta s-a impus pe piața țărilor occidentale ca un produs distinct, substituind carnea de prepeliță sălbatică în preparatele culinare cu specific vânătorească.

În Japonia, prepelițele se cresc pentru ouă și carne, reprezentând al doilea sector avicol ca importanță după cel de creștere a păsărilor.

1.3. Principalele rase și varietăți

1.3 Main breeds and varieties

Pe lângă principalele rase descrise anterior, amintim faptul că au fost obținute diferite rase a căror producție principală este cea de ouă, carne sau mixtă

1.3.1. Rasa Franceză

1.3.1. French race

Are coloritul penajului aproape la fel ca și cea japoneză, având o greutate corporală de 150-160 grame la femele și de 120-125 grame la masculi. Femela produce 290-300 ouă pe an, acestea având greutatea între 9-12 grame, iar vârsta depunerii primului ou este de 40-42 de zile (fig 1.6).



Figura. 1.6 Prepelița domestică (rasa Franceză), Coturnix japonica (foto original)

Figure. 1.6 Domestic quail (French breed), Coturnix japonica (photo original)

Ouăle au un colorit și desen specific, cu dimensiuni de 3/2,5 cm. La ecloziune puii au greutate de 5-10 grame (în medie 7-8 grame) și o viteză de creștere foarte mare, mai ales în prima săptămână de viață (Periquet, 1994).

1.3.2. Rasa Italiană

1.3.2. Italian breed

Este o prepeliță ceva mai mică decât cea franceză, astfel că femela are o greutate medie de 140 grame, iar masculul de 110-120 grame (fig. 1.7). Prepelițele din această rasă produc 290-300 ouă/an, cu o greutate medie de 9-10 grame.



Figura 1.7 Prepelița italiană

Figure 1.7 Italian quail

Vârsta depunerii primului ou este de 40-42 de zile. Penajul la această rasă de prepelițe are culori și nuanțe de maro și crem. Se aseamănă cu prepelița mexicană.

1.3.3. Varietatea Negro-Grey (Neagră gri)

1.3.3. Negro-Gray Variety (Gray Black)

Este o prepeliță la care penajul are o culoare neagră sau maro, cele două sexe nedeosebindu-se din acest punct de vedere. Este o varietate formată în Anglia, femelele au greutate corporală de 145 grame, iar masculii de 120 grame (fig. 1.8). Producția de ouă este de 280-300 bucăți/an, acestea având greutate de 9-10 grame.



Figura 1.8 Prepelița Negro-Grey (varietatea Neagră gri)

Figure 1.8 Negro-Gray Pregelite (Gray Black Variety)

Debutul ouatului se face la vârsta de 35-38 de zile, aceste păsări fiind ceva mai precoce decât cele din alte rase și varietăți. Există și o varietate de culoare albă, cu ochii negri ceva mai sensibilă la condițiile de mediu decât varianta neagră (englezească).

Femelele au greutate de 140 grame, iar masculii de 120 grame, producția de ouă este de 280 bucăți/an, acestea având o greutate de 9-10 grame. Vârsta de debut a ouatului este de 40-42 de zile (Polen, 2007).

1.3.4. Varietatea Jumbo

1.3.4. Variety Jumbo

Este crescută pentru producția de carne deoarece poate atinge greutate considerabile de până la 450g. Coloritul penajului nu diferă mult față de varietatea comună de prepelițe japoneze crescute pentru producția de ouă. Lungimea corpului poate atinge 18-20 cm (Thear, 2007).

1.3.5. Varietatea Tuxedo (bălțată)

1.3.5. Variety of Tuxedo (puddles)

Este creată în Anglia, prin încrucișarea a două varietăți: albă și maro. Prin urmare aceste prepelițe au penajul de la nivelul capului, partea dorsală a gâtului, spinării și aripilor de o culoare ce poate varia de la maro-închis până la bej-deschis, în timp ce penele de pe abdomen și piept sunt albe (fig. 1.9) .



Figura 1.9 Prepelița bălțată (varietatea Tuxedo)

Figure 1.9 Pickled chestnut (Tuxedo variety)

Greutatea corporală a femelelor este de 140-145 grame, iar a masculilor este de 120-125 grame. Producția de ouă atinge 290-300 bucăți/an, acestea având greutate de 9-10 grame. Vârsta depunerii primului ou este de 40-42 de zile. Dimorfismul sexual este slab diferențiat, astfel încât cele două sexe se disting destul de târziu.

1.3.6. Varietatea Aurie-manciuriană

1.3.6. *The Golden-Manchurian Variety*

Este originară din nordul Chinei. Denumirea ei este legată de culoarea aurie a penajului, ce rezultă din amestecul penelor de culoare galbenă și maron (de diferite nuanțe). Are o talie și o greutate mai mică, femelele având la maturitate 136 grame. Acestea produc într-un an circa 290 de ouă cu o greutate de 9-11 grame, iar vârsta de debut a ouatului este de 40 de zile. Corpul femelei este mai mare decât cel al masculului (fig. 1.10).



Figura 1.10 Prepelița mancaniană (varietatea aurie)
Figure 1.10 Manchurian turkey (golden variety)

1.3.7. Varietatea Brown

1.3.7. *Variety Brown*

Este crescută pentru producția de ouă. Lungimea corpului este de 15-20 cm. Penajul acestor prepelițe poate avea mai multe nuanțe de la crem până la scorțișoară și maro-închis. (Kuzmina, 1992.).

1.3.8. Varietatea Rosetta

1.3.8. *Variety Rosetta*

Este o prepeliță cu temperament liniștit (tăcută). Penajul are un colorit asemănător cu scorțișoara (maroniu-deschis). Este o prepeliță foarte prolifică, producând peste 300 de ouă pe an (fig. 1.11).



Figura 1.11 Varietatea Rosetta
Figure 1.11 Rosettaie Variety

1.3.9. Varietatea Roșie-Estoniană

1.3.9. Red-Estonian variety

E o prepeliță mai masivă, cu greutate corporală, la femele, de 190-200 grame și de 160-170 grame la masculi. Producția medie de ouă este de 250 de bucăți/an, cu o greutate de 12 grame. Vârsta producerii primului ou este de 38-40 de zile. Culoarea penajului este brună-roșcată și uniformă pe tot corpul.

1.3.10. Varietatea Tibetană

1.3.10. The Tibetan Variety

Are un penaj închis la culoare. Este crescută atât pentru producția de ouă cât și pentru cea de carne. Deasemenea se folosește și pentru antrenamentul câinilor de vânătoare (fig. 1.12).



Figura 1.12 Prepeliță varietatea Tibetană
Figure 1.12 Tibetan variety quail

(<https://www.vivabio.ro/index.php?pagina=lista2&id=10>)

1.3.11. Varietatea Faraon

1.3.11. The Pharaoh Variety

Este prepeliță specializată pentru producția de carne, fiind rezultatul muncii de selecție efectuată în această direcție. Penajul are un colorit asemănător cu cel al prepelițelor japoneze, dar greutatea corporală este mai mare (fig. 1.13).

Femelele cântăresc la maturitate în medie 235 grame, iar masculii 190-200 grame. La unele linii ale acestei varietăți, femelele ajung la o greutate corporală de 300- 350 grame, iar masculii la 220-300 grame. Producția medie de ouă este la

această varietate de 220 bucăți pe an, cu o greutate de 12-14 grame. Vârsta depunerii primului ou este la 50-55 zile (Polen, 2007).



Figura 1.13 Prepelițe Faraon, varietatea albă
Figure 1.13 Pharaoh quail, the white variety
(<http://ro.tutkrabov.net/articles/texas-prepelita-descrierea-rasei-comentarii.html>)

La noi în țară au existat la Institutul de Cercetare și Producție pentru Creșterea Păsărilor și Animalelor Mici (I.C.P.C.P.A.M.) Balotești, preocupări pentru importul, înmulțirea și selecționarea unor rase, linii și varietăți de prepelițe. Aici s-au crescut prepelițe japoneze, franțuzești și italiene, care au fost folosite la obținerea unei linii de carne „0-Balotești”. Performanțele acestora sunt următoarele: vârsta depunerii primului ou este la 7 săptămâni, producția de ouă pe an 270-280, greutatea unui ou: 10 grame, consumul de furaje: 28-30 grame/cap/zi.

Cercetările efectuate la Balotești, pe prepelițe, au dus la crearea și a unei linii specializată pentru producția de carne ce se caracterizează printr-o masă corporală de peste 250g cu performanțe de creștere și îngrășare deosebite.

Există la diferiți crescători particulari, un material biologic valoros ce provine din liniile de la Balotești, dar și din importuri efectuate din: Franța, Italia, Ungaria, Germania, Anglia, S.U.A., etc. Pe lângă aceste rase, linii și varietăți de prepelițe, care sunt specializate pentru cele două producții principale (carne și ouă), mai există unele care se cresc ca pasări de ornament sau în scop cinegetic.

CAPITOLUL 2
DATE DIN LITERATURA DE SPECIALITATE PRIVIND
CREȘTEREA PREPELIȚELOR DE CARNE
CHAPTER 2
SPECIALTY LITERATURE DATA ON
GROWTH REGARDING QUAILS OF MEAT

2.1. Efective și producții

2.1. Effective and productions

Prepelița a fost cunoscută mai întâi ca pasăre de ornament, apoi producătoare de ouă, pentru experiențe de laborator și în final ca producătoare de carne (A.G. Bertechini 2012).

Datele din literatura de specialitate cuprind informații puține referitoare la efective și la consumul de ouă și carne de prepeliță. Țara asiatică cu cele mai mari efective este Japonia, care deține 7.3 mil capete de diferite vârste și categorii de producție (ouă, carne). Alte țări din Asia, care dețin efective de prepelițe sunt: Pakistan cu 100 mil capete, Federația Rusă cu 65 mil păsări, Coreea de Sud și cu un efectiv de 65 mii capete. Alte țări europene care cresc prepelițe în număr mai mare sunt: Finlanda (4 mil capete), Belgia (2 mil capete) și Slovacia (60 mii capete). Bulgaria a construit prima fermă de prepelițe în anul 1976, iar producția comercială de ouă și de carne de prepeliță a debutat în anul 1980, fiind de 560 mii de păsări (MAFF, 2010).

Țările care cresc prepelița pentru carne sunt: Spania, Franța, USA fără a se prezenta efectivele și producțiile (Harunna E. S și col 2017).

În Franța se abatorizează peste 100 mil de prepelițe/an care se comercializează în stare proaspătă sau congelată.

Se constată faptul că în Estonia, coturnicultura s-a extins rapid, fiind o ramură foarte dinamică a aviculturii acestei țări. Acest fenomen de extindere rapidă a acestui sector s-a produs, cu siguranță și în alte țări europene: Italia, Spania, Austria, Ungaria ș.a.

În Franța se apreciază că există circa 2000 de crescători de prepelițe, care funcție de efectivele ce le dețin se pot împărți în trei categorii și anume: crescătorii ce folosesc sistemul intensiv de creștere care livrează circa 50 mii păsări/ săptămână sau 2.6 mil de păsări/an; crescătorii ce practică sistemul semiintensiv de creștere și produc 5-30 mii de păsări/săptămână sau 260 mii-1.5 mil de capete/an și crescătorii de tip „familiar” care produc 100-4000 păsări/ săptămână sau 5200-200 mii capete/an. Numărul crescătoriilor intensive și semintensiv împreună nu depășesc ca număr 100 de exploatații, cele mai multe fiind de tip familial.

Producția care se obține în primele două sisteme de creștere reprezintă, în Franța circa 60% din producția de pe piața produselor avicole (Suleiman Saidu, 2014).

În țara noastră nu se cunoaște oficial, efectivul existent de prepelițe domestice, dar se estimează că pot fi cel puțin 300-500 mii capete, la crescătorii particulari. Aceștia dețin efective mici, de 50-150 păsări conform datelor statistice deținute de UCP (Uniunea Crescătorilor de Păsări).

Au fost identificate, cu dificultate, o serie de efective de prepelițe domestice, în cel puțin trei județe ale României. Acestea sunt: Neamț, Iași și Bihor. În județul Neamț, la „Suinprod S.A.”, Roman a existat o microfermă de profil, cu un efectiv de 3 mii de capete prepelițe, din care circa 30 % erau masculi și restul femele ouătoare și tineret de diferite vârste. În județul Bihor, au fost identificate în trei crescătorii de tip familial, un efectiv de 995 capete prepelițe, din care 245 masculi și 750 femele și tineret (Van I M, 2003).

În județul Iași există câțiva mici crescători cu efective care însumate nu depășesc 540 de capete (140 masculi și 400 femele și tineret).

Încă din anul 1957, Universitatea din California, a utilizat pentru cercetările medicale prepelița. În mod obișnuit și astăzi, se utilizează această pasăre în cercetări de fiziologie, nutriție și embriologie (Bertechini A.G 2012).

În Europa, creșterea prepelițelor pentru carne și ouă se face în baterii etajate și în cuști în proporție de 90%. Există numeroase discuții și luări de poziție privind acest aspect al creșterii, ce este considerat inadecvat pentru bunăstarea acestor păsări și se militează pentru adoptarea unei legislații specifice pentru a le proteja.

2.2. Consumul de ouă și carne de prepeliță și perspective de creștere

2.2. *Consumption of eggs and quail meat and growth prospects*

În literatura de specialitate, sunt puține date disponibile referitoare la producția și consumul de ouă și carne de prepeliță. Astfel, Whyte E.P 2000, a oferit câteva date referitoare la producția de ouă de prepeliță în Estonia și la dinamica ei, în diferite perioade de timp. Sursele bibliografice citate susțin că producția de ouă a avut o creștere continuă ca urmare a înmulțirii efectivelor și a cerințelor pieții. Cercetări recente arată că producția de ouă a înregistrat o stagnare la nivelul anului 2012 (Bertechini A. G, 2012).

Ameliorarea prepelițelor, a determinat obținerea unei rase estoniene a cărei parametri productivi au crescut în mod constant. În ceea ce privește destinația producției de ouă din Estonia, 70,37 % din aceasta a fost solicitată de industria vaccinurilor (umane și veterinare) și pentru ouă de incubație în scopul producerii puilor de o zi.

România este prezentă printre țările ce cresc prepelițe pentru ouă, mai ales în scop terapeutic, fără însă a se indica și efectivele existente.

În ceea ce privește producția de carne de prepeliță și aici datele statistice disponibile sunt foarte puține. De exemplu, piața producției de carne de prepeliță în

Franța, este destul de dezvoltată, fiind estimată la 15.mii tone, cu tendință de creștere și dezvoltare (*Marin și colab., 1990*).

Producții importante de carne de prepeliță se obțin și în țări precum: Italia, Spania, Ungaria, Polonia, Belgia, Elveția. Austria, Arabia Saudită, Maroc, Algeria, etc. În ultimii ani, ca urmare a creșterii efectivelor de prepelițe destinate producției de carne, au început să fie construite abatoare specializate pentru sacrificarea, industrializarea și valorificarea superioară a producției rezultată de la această specie.

În producția de ouă, există un trend legat de conservarea lor prin murare, și de creștere a greutateii acestora. În fermele mari, există tendința de a automatiza procesul tehnologic și de a integra producția în industria prelucrătoare (Bertechini A.G 2012).

Având în vedere consumul încă mic de ouă de prepeliță, dezvoltarea tehnologică incipientă a sectorului, posibilitățile practice de export mari și creșterea populației, putem anticipa că în perspectivă acest sector are tendința de a se dezvolta (Bertechini A.G 2012).

Pe de altă parte, sunt necesare mai multe cercetări, mai ales în zona de ameliorarea genetică, care să ofere sprijin crescătorilor, deoarece produsele obținute reprezintă o sursă de proteine animale cu o valoare biologică ridicată pentru consumul uman (Ojo V și col, 2014).

În producția de carne se impune creșterea greutateii la sacrificare și definirea clară a tendinței de creștere a liniilor specializate.

CAPITOLUL 3
CARACTERISTICILE CĂRNII DE PREPELIȚĂ
CHAPTER 3
CHARACTERISTICS OF QUAIL MEAT

Unul dintre alimentele considerate de bază pentru om este carnea, ca urmare a rolului ei plastic și energetic pentru organismul uman. Valoarea ei nutritivă constă în bogăția în proteine și aminoacizi, iar oligoelementele și vitaminele îi conferă proprietăți nutriționale și organoleptice remarcabile. În plus carnea de pasăre are o digestibilitate ridicată fiind de 96-98% (Vacaru Opreș și col 2007).

Cantitatea și calitatea cărnii este influențată de numeroși factori, genetici și de mediu, fiecare acționând în proporții diferite. Dintre factorii genetici care în mod firesc influențează producția de carne sunt: specia, rasa, linia, hibridul, individul, vârsta și sexul, însușirile de reproducție și de creștere.

Printre factorii de mediu care determină și influențează această producție enumerăm: tehnologia de creștere și abatorizare, bunăstarea animalelor și nu în ultimul rând utilizarea medicamentelor în procesul de creștere (B.Lebret și col 2015).

Calitatea cărnii este influențată în mod intrinsec și de structura și compoziția mușchilor (Listrat et col 2015), care la rândul lor sunt dependenți de rasă, sex, vârsta sacrificării, dar și condițiile de furajare pot exercita o influență asupra acesteia (Berry et all 2014).

Interacțiunea dintre factorii ce influențează cantitatea și calitatea cărnii determină la rândul lor calitatea carcasei și caracteristicile tehnologice, senzoriale și nutriționale ale acesteia, influențând percepția și consumul uman.

Carnea de prepeliță, potrivit datelor din literatura de specialitate, prezintă eficiență din punct de vedere economic pentru că păsările se valorifică la vârsta de 35 de zile și la o greutate medie de 200g.

Din punct de vedere nutrițional, carnea de prepeliță este considerată dietetică, iar principalii indici nutriționali (glicemic, densitate nutrițională și densitate calorică) sunt mici (B. Lebert și col 2015).

3.1. Compoziția chimică a cărnii de pasăre

3.1. Chemical composition of poultrymeat

Carnea de pasăre prezintă din punct de vedere chimic o variabilitate determinată în primul rând de specia de la care provine sortimentul respectiv, de vârstă, de hrana administrată și de porțiunea anatomică din carcasă la care se face analiza.

Compoziția chimică a carcasei în totalitate și pe porțiuni anatomice, prezintă diferențe evidente între specii. În scopul susținerii celor afirmate, prezentăm în continuare, un tabel privind carnea de prepeliță prin comparație cu cea de pui broiler (USDA National Nutrient for Standard Reference, Release 21, 2019) (tab. 3.1).

Tabelul 3.1 / Table 3.1

Compoziția chimică a prepelitelor și a puilor de găină
The chemical composition of quail and chicken broiler
(USDA National Nutrient for Standard Reference, Release 21, 2019)

Nr crt	Nutrienți	Carcasă				Piept			
		Prepelițe		Pui broiler		Prepelițe		Pui broiler	
		Unitate	Valoare	Unitate	Valoare	Unitate	Valoare	Unitate	Valoare
1	Apă	g	70.03	g	71.67	g	74.76	g	75.46
2	Energie	kcal	134	kcal	123	kcal	110	kcal	119
		kJ	561	kJ	515	kJ	460	kJ	498
3	Proteină	g	21.76	g	22.59	g	23.09	g	21.39
4	Total lipide	g	4.53	g	2.99	g	1.24	g	3.08
5	Cenușă	g	1.32	g	1.27	g	1.02	g	0.96
6	Carbohidrați	g	0.00	g	0.00	g	0.00	g	0.00
7	Calciu (Ca)	mg	13	mg	10	mg	11	mg	12
8	Fier (Fe)	mg	4.51	mg	2.31	mg	0.72	mg	0.89
9	Magneziu (Mg)	mg	25	mg	28	mg	28	mg	25
10	Fosfor (P)	mg	307	mg	228	mg	196	mg	173
11	Potasiu (K)	mg	237	mg	260	mg	255	mg	229
12	Sodiu (Na)	mg	51	mg	55	mg	65	mg	77
13	Zinc (Zn)	mg	2.70	mg	2.70	mg	0.80	mg	1.54
14	Cupru (Cu)	mg	0.594	mg	0.433	mg	0.041	mg	0.053
15	Mangan (Mn)	mg	0.019	mg	0.018	mg	0.018	mg	0.019
16	Selenium (Se)	mcg	17.4	mcg	18.8	mcg	17.8	mcg	15.7
17	Vitamina C	mg	7.2	mg	5.1	mg	1.2	mg	2.3
18	Tiamina	mg	0.283	mg	0.240	mg	0.070	mg	0.073
19	Riboflavin	mg	0.285	mg	0.243	mg	0.092	mg	0.142
20	Niacin	mg	8.200	mg	8.200	mg	11.194	mg	8.239
21	Acid pantineic	mg	0.787	mg	0.787	mg	0.819	mg	1.058
22	Vitamina B ₆	mg	0.530	mg	0.530	mg	0.550	mg	0.430
23	Vitamina B ₁₂	mcg	0.47	mcg	0.47	mcg	0.38	mcg	0.37
24	Vitamina A	mcg	17	mcg	11	mcg	16	mcg	16
25	Acizi grași	g	1.320	g	0.870	g	0.333	g	0.790

Apa, componentul chimic cu proporția cea mai mare de participare, este de 70,3-71,67% la prepeliță, iar la broiler de 74,76-75,46%. Această proporție de participare în structura țesutului muscular oscilează în funcție de specie, vârsta animalului, starea lui de îngrășare și mai puțin funcție de partea anatomică, componentă a carcasei.

Proteinele, lipidele și glucidele fac parte din componenta nutritivă a cărnii și reprezintă aproximativ 1/3 din compoziția chimică a acesteia. Carnea de prepeliță, după ultimile date (USDA National Nutrient for Standard Reference) nu conține glucide, sau sunt în cantitate mică (0,1-0,5%). Aceasta conține la 100g de produs 21,76g proteină, fapt ce demonstrează calitatea superioară a acestui sortiment analizat. Calitatea produsului este dată și de prezența tuturor aminoacizilor esențiali ce participă la structura proteinelor.

Lipidele ce se găsesc în structura cărnii în valoare de 4,53g/100g produs, au o componentă constantă și anume glicerolul și acizii grași nesaturați. Importanța

acestora constă în determinarea valorii calorice și în procesul de maturare a cărnii. Deasemeni lipidele reprezintă suportul principal pentru vitaminele liposolubile A și D.

Sărurile minerale sunt în compoziția chimică într-o cantitate apreciabilă, înregistrând diferențe funcție de specie și de tip de mușchi analizat. Prezența în carne a seleniului are un rol important în procesele oxidative, îndeplinind un rol important în anihilarea efectului radicalilor liberi.

În privința caloricității o sută de grame de carne de prepeliță are o energie calorică între 123-198 kcal sau 850kj.

Subliniem existența unui procent ridicat de Fe și Mg în carnea de prepeliță care joacă un rol important în structura mediului intern și în îndeplinirea funcțiilor acestuia.

În concluzie, sărurile minerale care se găsesc în carne, au un rol important în funcționarea diferitelor organe, în biochimia cărnii și în procesul de maturare al acesteia.

Vitaminele sunt în cantitate apreciabilă, în carnea de prepeliță, mai ales cele din grupele C, B₃, B₉, iar celelalte B₁, B₂, B₆ sunt prezente în cantitate mai mică.

Prin calitățile ei nutritive, imprimate de compoziția chimică, carnea de pasăre și implicit cea de prepeliță a câștigat o importanță deosebită între alimentele de origine animală, destinate consumului uman.

3.1.1. Valoarea nutritivă a cărnii de prepeliță

3.1.1. *The nutritional value of quail meat*

Carnea de prepeliță aduce o parte importantă de nutrienți necesari, bunei funcționări a organismului uman. Aceasta conține surse importante de proteine, vitamine și minerale, constituind o carne prin excelență sănătoasă.

Starea de sănătate a populației este strict legată de realizarea unor alimente salubre cu grad înalt de inocuitate și cu potențial nutritiv și biologic ridicat.

Aceste deziderate sunt o consecință a cerințelor pieței. Consumatorii de azi sunt din ce în ce mai interesați de influența hranei asupra sănătății lor, schimbându-și mereu criteriile de selecție în privința alimentelor.

Sensibilizați de multitudinea de noutăți din sfera nutriției și de faptul că bolile civilizației își au în mare parte rădăcinile în calitatea vieții, consumatorii se îndreaptă spre alimente care să-i protejeze și să-i apere de agresiunile specifice actualei perioade (Willams C.M 2007).

Din punct de vedere nutritiv, carnea de prepeliță este considerată un produs ce poate satisface cerințele consumatorilor, fiind o “delicatesă” pentru cei mai mulți dintre gurmanzi.

Valoarea nutritivă este dată nu numai de calitatea proteinelor, dar și de prezența lipidelor de calitate, precum și a vitaminelor, ce o recomandă ca pe un aliment sănătos, pentru toate categoriile de consumatori.

Din punct de vedere nutritiv, carnea de prepeliță se caracterizează astfel:

- conține proteine cu valoare biologică mare, deoarece au în componență toți aminoacizii esențiali;
- aport caloric scăzut fiind considerată o carne dietetică;
- conține cantități apreciabile de vitamine din grupa B (tiamină, riboflavină, acid pantotenic, niacină, biotină și B₁₂);
- are cantități apreciabile de minerale, în special de zinc, fosfor și fier ce participă la diferite procese metabolice din organism.

Pentru a analiza aspectul nutrițional al cărnii de prepeliță, prezentăm în continuare principalii indici nutriționali ce caracterizează acest sortiment de carne (tab 3.2):

Tabelul 3.2 / Table 3.2

Valoarea indicilor nutriționali pentru carnea de prepeliță
The value of nutritional indices for quail meat (www.lanutrition.fr/caille)

Nr crt	Specificare	Valoare	Semnificație
1	Indicele de densitate nutrițională	82,29/263	mijlociu
2	Indicele glicemic	1	foarte scăzut
3	Indicele de sațietate	0,5	mic
4	Indicele densității calorice	1,92	mederat
5	Încărcătura glicemică la 100g produs	0	foarte mică
6	Indicele PRAL	+0,14	slab acid
7	Nivel de antioxidanți	5	sărac
8	Proporția de Ω_6/Ω_3	5,14	echilibrat

Indicele densității nutriționale este cel care arată cât dintr-un anumit nutrient se află într-un produs. Valoarea acestui indice de 82,29 arată că produsul, are o densitate nutrițională mijlocie, fiind considerat suficient de echilibrat pentru organism.

Valoarea de o unitate a indicelui glicemic arată că produsul analizat are o cantitate infimă de carbohidrați fără aport energetic.

Indicele de sațietate indică capacitatea cărnii sau a unui produs de a induce sațietatea. Are valori între 0-3,1. Valoarea indicelui de 0,5 arată că produsul are un conținut suficient de grăsimi producând senzația de sațietate.

Indicele densității calorice având valoarea de 1.92, arată că produsul este slab caloric, iar din punct de vedere nutritiv este considerat dietetic și se recomandă în dietele de slabire. Sub acest aspect, carnea de prepeliță este slab calorică, consumul acesteia va determina un stil de viață echilibrat.

Indicele PRAL (Potential Renal Acid Load) arată influența unui produs / aliment asupra echilibrului acido-bazic a organismului. În general carnea, are un efect acid asupra organismului, dar cea de prepeliță, prin efectul slab acid pe care îl are se absoarbe relativ mai ușor la nivel intestinal comparativ cu alte sortimente de carne.

Antioxidanții sunt un complex de elemente nutritive (vitamine și minerale) care au rol de a reduce efectele toxice ale radicalilor liberi.

Proporția de acizi grași omega 3 și 6 din carnea de prepeliță este echilibrată înscriindu-se sub acest aspect în categoria cărnurilor recomandate pentru copii, bătrâni, și persoane cu afecțiuni cardio-vasculare.

Valoarea nutritivă a cărnii alături de însușirile fizice și senzoriale joacă un rol important sub raportul atractivității acesteia pentru consumator. Carnea de prepeliță, este o alegere sănătoasă pentru nutriția umană, având în vedere caracteristicile nutriționale deosebite ale acesteia (www.lanutrition.fr/caille).

2.3.2. Calitățile senzoriale ale cărnii

2.3.2. *Sensory qualities of meat*

Prin calități senzoriale se înțelege evaluarea proprietăților cărnii cu ajutorul simțurilor. Aceste proprietăți se referă la:

Aspectul exterior al cărnii, se apreciază vizual și se referă la culoarea cărnii și a grăsimii, consistența, păstrarea formei la tranșare și textura acesteia. Aceste însușiri sunt dependente de o multitudine de factori, o parte se referă la cei care influențează specia, iar alții la condițiile de creștere și abatorizare.

Palatabilitatea se apreciază gustativ și olfactiv, cu referire la: frăgezime, suculență, gustul, mirosul sau aroma cărnii. Însușirile senzoriale reflectă caracteristicile morfologice contractile și metabolice ale mușchiului din momentul sacrificării și până la transformarea lui în carne (Benyamina Houria, 2017). În general, carnea de prepeliță are bine exprimate aceste însușiri, consumul ei satisfăcând organoleptic consumatorii.

Culoarea este determinată de proprietățile fizico-chimice ale cărnii, de pigmentul acesteia, de tonalitatea (nuanța), intensitatea (saturația) și luminozitatea ei (capacitate de reflectare a luminii). Culoarea este dată și de cantitatea și starea chimică a hemoglobinei. Sub acest aspect culoarea cărnii de prepeliță este de un roz deschis la piept și un roșu deschis la pulpe.

Frăgezimea cărnii se apreciază prin ușurința cu care se lasă tăiată sau mestecată. Această calitate depinde de cantitatea și solubilitatea collagenului din mușchi, de lungimea sarcomerelor și de maturarea cărnii (Boișteanu 2015). Țesutul adipos intervine și el în ameliorarea frăgezimii cărnii. În cazul celei de prepeliță, frăgezimea acesteia determinată indirect prin intermediul forțelor de forfecare, are valori între 4,06-15,97 N/cm² (Yousefi A.R 2012) .

Gustul și aroma definesc conceptul global de “savoare” a cărnii. Senzația de gust se datorează substanțelor sapide hidrosolubile dizolvate în salivă, care stimulează mugurii gustativi linguali. Senzația de gust este influențată de specie, rasă, vârstă, sex, modul de creștere și evoluția post-sacrificare a cărnii. Percepția aromei se realizează în urma impulsurilor gustative și olfactive din cortexul orbitofrontal. Stimulii odoranți din hrană ajung în cavitatea bucală pe cale retronazală până la mucoasa olfactivă și împreună cu senzațiile gustative creează aroma. Referitor la aromă, specialiștii în gastronomie, susțin că există mai mult de 650 compuși chimici volatili, responsabili de impresia olfactivă și gustativă (Mencinicopschi, 2011). Din acest punct de vedere carnea proaspătă de prepeliță are o aromă slab perceptibilă, dar care se intensifică odată cu maturarea și prepararea ei.

Gustul și aroma sunt determinate de compoziția chimică a mușchilor și de particularitățile structurale și metabolice ale fibrelor musculare.

Mirosul se datorează substanțelor odorante care stimulează celulele receptoare din mucoasa olfactivă. Acesta este specific cărnurilor de vânat, prepelița încadrându-se în această categorie. Poate fi descris ca fiind un amestec de mirosuri de diferite ierburi.

Suculența corespunde percepției de eliberare diferită a apei sau a sucului din carne în timpul masticăției. Suculența cărnii este condiționată și de abundența lipidelor intramusculare (perselarea cărnii) cu efect asupra secreției salivare în masticăția prelungită. Însușirea este determinată de cantitatea de apă liberă existentă în salivă și carne, în momentul masticăției.

Textura este definită prin raporturile dintre țesuturile care intră în structura cărnii (mușchi, grăsime, oase, tendoane și ligamente), fiind reprezentată de caracteristici care includ compactitatea și gumozitatea la sfărâmare și rupere a cărnii. La mușchii pieptului, la prepeliță, proporția dintre țesutul muscular și cel conjunctiv a oscilat între 67,27%-69,48% la mușchi și 30,52-32,73% la țesutul conjunctiv. Această caracteristică este strâns corelată și cu alte caractere senzoriale, influențând palatabilitatea, valoarea gustativă și culinară a cărnii.

În general, caracterele senzoriale au un rol important sub aspectul atractivității pentru consumatori.

3.3. Factorii ce influențează producția de carne

3.3. Factors influencing meat production

Producția cantitativă de carne este influențată de numeroși factori care în funcție de natura lor se pot grupa în genetici și de mediu. În grupa celor genetici intră: specia și rasa, individul, sexul și vârsta. În categoria factorilor de mediu sunt factorii tehnologici de creștere și de abatorizare a păsărilor, bunăstarea acestora și nu în ultimul rând utilizarea medicamentelor în procesul de exploatare (Lebret B et col 2015).

Producția de carne, este influențată intrinsec și de structura și compoziția mușchilor (Listrat și col 2015), care la rândul lor sunt dependenți de rasă, sex, vârsta sacrificării, dar și de condițiile de furajare, sistemul de cazare ș.a. Interacțiunea dintre acești factori influențează, cantitatea și calitatea cărnii, determinând la rândul lor calitatea carcasei și caracteristicile tehnologice, senzoriale și nutriționale influențând percepția și consumul uman.

3.3.1. Specia și rasa

3.3.1. *Species and breed*

Aceștia influențează cantitatea de carne obținută prin nivelul performanțelor legate de specie și rasă. Greutatea corporală și indicatorii procesului de creștere au cea mai mare și mai importantă influență. În cadrul *Ordinului Coturnix* sunt numeroase specii care au greutatea corporale diferite, cu limite între 100g la prepelița sălbatică și 160g la cea japoneză.

3.3.2. Individul

3.3.2. *Individuale*

În cadrul fiecărei populații există indivizi cu o viteză de creștere diferită, ceea ce permite ca prin selecție să se aleagă păsările cu viteza optimă de creștere, influențând astfel cantitatea de carne obținută de la populația analizată. Producția individuală de carne are limite de variație foarte largi, funcție de omogenitatea materialului biologic.

3.3.3. Sexul și vârsta

3.3.3. *Sex and age*

Aceste caractere determină o producție de carne cantitativă și calitativă diferită, datorită dimorfismului sexual. În general, sexul mascul produce o cantitate de carne mai mare decât cea produsă de femele, datorită greutății vii favorabile acestui sex. La prepelițe, femelele, au o greutatea corporală mai mare, de peste 250g, iar a masculului e în jur de 200g, influențând astfel diferit și cantitatea de carne rezultată la sacrificare.

Greutatea corporală crește odată cu înaintarea în vârstă, determinând și modificări ale raportului carne/oase, crescând cantitatea de grăsime din carcasă. La prepelițele crescute pentru carne, cantitatea de grăsime începe să se depună în carcasă începând cu vârsta de 55-65 de zile și se accentuează odată cu înaintarea în vârstă.

3.3.4. Prolificitatea

3.3.4. *Prolificity*

Este un indicator de reproducție ce este puternic influențat de caracteristicile speciei sau ale rasei. Cu cât o pasăre are mai mulți produși, cu atât crește și producția de carne obținută de la aceasta. De exemplu, la găinile de

reproducție din rasele grele se obțin 140-145 pui/ciclul productiv , iar la prepelițe se obțin 240-300 de ouă în aceeași perioadă.

Alături de fertilitate și fecunditate există și capacitatea de ecloziune, ce influențează producția de carne. Aceste însușiri sunt determinate genetic și sunt specifice fiecărei specii, rase, linii sau familii. Literatura de specialitate citează pentru prepelița japoneză un procent de fertilitate de 90% și de eclozabilitate de 75-80% (Bhattacharjee Ananya și col, 2014).

3.3.5. Capacitatea de valorificare a hranei

3.3.5. *The ability of exploitation of furaje*

Capacitatea de valorificare a hranei este un factor ce determină producția de carne fiind dependent de specie, rasă, linie, hibrid, cu specificarea că, hibridii au o capacitate mai mare de valorificare a hranei. Între această însușire și cantitatea de carne din carcasă, există o strânsă legătură, determinată în primul rând de valorificarea hranei.

Sporul în greutate, consumul specific de furaje, precum și modul de prezentare a lor, determină o valorificare diferită în direcția producției de carne (Lerbet B și col, 2015).

3.3.6. Capacitatea de formare a cărnii și de depunere a grăsimii

3.3.6. *Meat formation and fat deposition capacity*

Această caracteristică diferă semnificativ între rase, dar mai ales în interiorul acestora. În aceleași condiții de creștere, se constată mari diferențe între rase. Există indivizi la care aptitudinile de îngrășare sunt mult mai evidente decât la alții. Capacitatea de formare a cărnii caracterizată prin cele două procese de hipertrofie musculară și hiperplazie este influențată de mai mulți factori cum ar fi: rasa, calitatea și cantitatea furajului, sistemul de creștere, temperatura ambientală, vârsta și sexul etc. (Boișteanu P.C. 2015).

Existența unei corelații pozitive între capacitatea de formare a cărnii și a depunerii de grăsimi, constituie un criteriu de selecție a indivizilor pentru acest scop (M.G. Usturoi, 2007).

2.3.3.7 Randamentul la sacrificare și ponderea porțiunilor tranșate din carcasă

2.3.3.7 *Slaughter yield and weight of cuts in the carcass*

Atât randamentul la sacrificare, cât și ponderea porțiunilor tranșate din carcasă sunt însușiri importante, condiționate de raportul dintre biomasă și dezvoltarea diferitelor regiuni corporale; exemplarele la care mușchii pectorali și cei ai coapselor și gambelor sunt mai bine dezvoltați, înregistrează și un randament superior la sacrificare.

La prepeliță, randamentul la sacrificare la adulte este în jur 80% la femele și de 70% la masculi.

3.3.8 Gradul de ameliorare

2.3.3.8 Degree of improvement

Programele de selecție și hibridare dirijează acțiunile de obținere a materialului biologic destinat producerii de carne. Valoarea producției de carne este determinată de gradul de ameliorare asigurat speciilor, coroborat cu condițiile de mediu create.

Performanța productivă reprezintă baza genetică în timp ce, gradul de ameliorare se referă la caractererele ce urmează a fi selectate și care depind de valoarea eritabilității caracterelor urmărite, efectuându-se mai greu la caracterele cu h^2 mic ($h^2 < 5$) și mai facil la caracterele cu h^2 mare ($h^2 > 5$).

PARTEA A II-A: CERCETĂRI PROPRII

SECOND PART : OWN RESEARCH

CAPITOLUL 4 SCOPUL, OBIECTIVELE ȘI PROTOCOLUL EXPERIMENTAL CHAPTER 4 PURPOSE, OBJECTIVES AND EXPERIMENTAL PROTOCOL

4.1. Scopul lucrării

4.1. The purpose of the paper

Prezența prepeliței domestice în rândul speciilor ce produc carne, impune cunoașterea cerințelor acestora pentru exprimarea potențialului biologic productiv.

Obiectivul principal al cercetărilor a fost acela de a evalua implicarea factorilor fiziologici în creșterea prepelițelor pentru carne. Deoarece producția principală a acestora este aceea de a furniza un sortiment de carne cu calități nutritive și organoleptice deosebite, au fost urmăriți principalii parametri ce influențează procesul de creștere, evidențiind modificările ce apar în această perioadă, legate de sexul și vârsta materialului biologic.

Cantitatea de carne a fost un alt obiectiv al studiului, deoarece aceasta este influențată de o multitudine de factori, iar informațiile privind acest aspect sunt relativ puține pentru prepelița de carne. Direcția în care acești factori acționează, se cunoaște mai puțin.

Calitatea producției de carne ce afectează atitudinea consumatorului, pentru acest sortiment este afectată de numeroși factori de influență. Vârsta la sacrificare, precum și sexul păsărilor ce se valorifică, constituie parte din multitudinea factorilor ce influențează calitatea cărnii de prepeliță.

Cercetările efectuate au respectat, principiile științifice, ale metodologiei de cercetare, conducând în final la validarea/invalidarea ipotezei de la care a pornit cercetarea.

4.2. Obiectivele cercetării

4.2. Research objectives

Obiectivele cercetării au fost:

- caracterizarea productivă a materialului biologic pe care au fost organizate seriile experimentale;

- performanțele de incubatie ale părinților ;
- analiza perioadei de creștere cu prezentarea parametrilor ce caracterizează această etapă ;
- datele biometrice pentru cele trei vârste la care s-a efectuat sacrificarea (45, 60, 70 zile) și pentru cele două serii experimentale;
- analiza profilului hematologic și biochimic la indivizii din cele trei loturi experimentale și din seriile luate în studiu;
- evidențierea producției cantitative de carne, în funcție de vârsta la sacrificare ;
- caracterizarea parametrilor calitativi ai cărnii, la cele trei vârste diferite de sacrificare din cele două serii de experiență;
- caracterizarea morfologică și texturală a mușchilor pectorali.

4.3. Cadrul instituțional și organizatoric în care s-au efectuat cercetările

4.3. The institutional and organizational framework in which the research was conducted

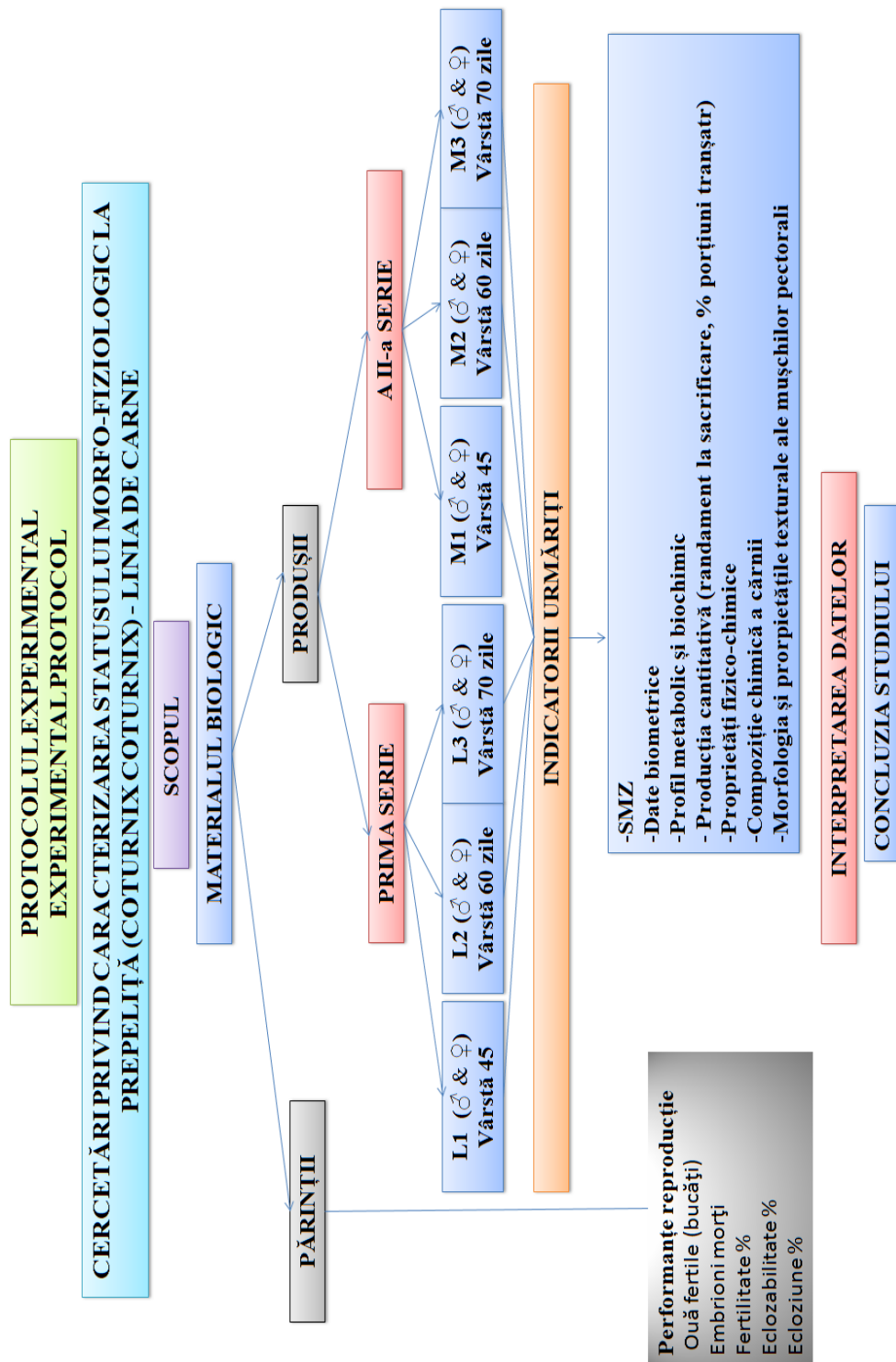
Cercetările ce constituie subiectul prezentei teze de doctorat au fost efectuate într-o exploatare privată, înființată în anul 2013, profilată pe creșterea prepelițelor din linia de carne Faraon.

Sectorul de creștere a fost amenajat într-un spațiu cu o suprafață de 7,5m² în care au fost amplasate baterii pe trei nivele, cu o capacitate pe cușcă de 30 de indivizi.

Într-un alt spațiu, cu o suprafață de 5,5m², s-au incubat ouăle și au fost crescute seriile de pui destinate producției de carne.

Facultatea de Zootehnie Iași funcționează în cadrul USAMV “Ion Ionescu de la Brad” Iași, având în dotare și laboratoare de cercetare. Analizele de profil metabolic și de compoziție chimică a cărnii au fost efectuate în laboratorul de Fiziologie animală a Facultății. Analizele privind structura histologică a mușchilor pectorali au fost efectuate în Laboratorul de Anatomie, a Facultății de Zootehnie, unde probele au fost recoltate și pregătite a fi secționate și colorate. Secționarea și prelucrarea probelor a fost efectuată la Facultatea de Medicină Veterinară, în Laboratorul de Histologie. Examinarea probelor s-a efectuat în laboratorul de Histologie din cadrul Facultății de Zootehnie.

În cadrul Universității “Ștefan cel Mare” din Suceava, la Facultatea Inginerie Alimentară, au fost efectuate analizele privind proprietățile texturale ale mușchilor pectorali.



CAPITOLUL 5
MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU
CHAPTER 5
MATERIAL AND WORKING METHODS

5.1. Materialul biologic utilizat

5.1. *Biological material used*

Creșterea prepelițelor poate fi organizată ca o activitate de bază, sau ca o preocupare anexă. Pentru rezolvarea scopului propus, s-a procedat la achiziționarea materialului biologic de la crescători particulari, în număr de 75 de puicute și 35 de cocoșei. S-a cumpărat tineret în vârstă de 30-35 zile, cu greutatea medii la femele de 220g și la masculi de 180g, ce au fost crescute într-o exploatare de tip familial (fig 5.1)



Figura 5.1 Prepelițe în vârstă de 30-35 de zile (foto original)
Figure 5.1 Quails at the age of 30-35 days (photo original)

Creșterea acestora este puțin costisitoare, deoarece necesită mijloace financiare puține, iar materialul biologic este rezistent și se adaptează ușor la condițiile de creștere.

Spațiul destinat creșterii a cuprins două sectoare, unul pentru reproducție, iar celălalt pentru tineretul destinat îngrășării pentru carne. Pentru reproducători s-a optat pentru cazarea mai multor masculi în cușcă, împreună cu femelele, într-un raport de 1 mascul / 2-3 femele.

Organizarea socială la prepeliță, este de tip harem, masculul este dominant, iar femelele din grupul său își stabilesc între ele o ierarhie, fiind în mod pasiv subordonate acestuia.

Puii destinați îngrășării, au fost crescuți la sol, până la vârsta de 21 de zile, după care au fost sexați și cazați în baterii. Creșterea și hrănirea acestora s-a efectuat respectând tehnologia de creștere (Ilie Van și col. 2003). Loturile experimentale au fost alcătuite din tineret din ambele sexe, contituite înainte ca femelele să depună prima pontă, care au beneficiat de aceleași condiții de creștere și hrănire (fig. 5.2).



Prepeliță în vârstă de o zi



O prepeliță în vârstă 45 zile



Prepeliță în vârstă de 60 zile

Figura 5.2 Prepelite de vârste diferite (Foto original)

Figure 5.2 Quail of different ages (Photo original)

Prima serie a fost formată din 3 loturi experimentale (L1, L2 și L3), cu câte 60 de indizi pe fiecare lot, respectiv 30 de femele și 30 de masculi constituite după vârsta de 21 de zile când a fost posibilă sexarea lor. A doua serie experimentală, respectiv loturile (L1, L2 și L3) a fost organizată, respectând același protocol experimental, iar rezultatele au fost folosite pentru verificarea celor din prima experiență (fig. 4.3).



Prepeliță în vârstă de 45 zile



Prepeliță în vârstă de 60 zile



Prepeliță în vârstă de 70 zile

Figura 5.3 Prepelite de vârste diferite (Foto original)

Figure 5.3 Quail of different ages (Photo original)

Prepelițele de carne sunt mai tardive, decât cele pentru ouă, încât vârsta depunerii primei ponte, are loc la 40-45 zile. Ouăle recoltate de la prepelițele achiziționate, au fost supuse incubării, în incubatoare orizontale, de tip Cleo 5, cu o capacitate de 150 ouă. Vârsta la sacrificare a prepelițele din cele 3 loturi a fost de 45, 60 și 70 de zile.

5.2. Metode de lucru folosite

5.2. Working methods used

Datele obținute în urmă cântăririlor (masa corporală, porțiunile anatomice ale carcasei, mușchi și altele), a măsurătorilor corporale pe păsările vii și sacrificate, analizele fizico-chimice, profilul hematologic și biochimic, toate datele au fost prelucrate statistic și interpretate comparativ cu cele din literatura de specialitate. Analiza performanțelor de reproducție și a celor de creștere s-a făcut pe baza datelor obținute din experiențe, iar interpretarea s-a bazat pe calcule prezentate în detaliu la metodologia folosită.

S-a procedat la analiza varianței și prelucrarea statistică a datelor efectuată cu o aplicație de calcul Ms Excel, iar diferențele dintre medii s-au testat cu algoritmul ANOVA Single Factor inclus în pachetul Software specific.

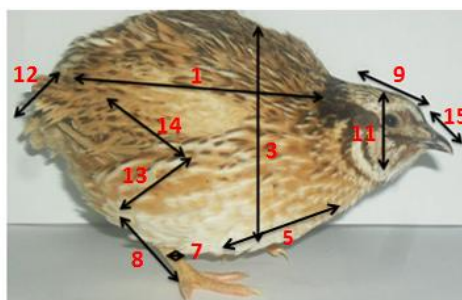
5.2.1. Masurători corporale

5.2.1. Body measurements

Metoda biometrică folosită pentru a caracteriza dezvoltarea corporală a prepelițelor, împarte măsurătorile în funcție de scopul urmărit. Principalele măsurători efectuate precom și punctele de reper sunt prezentate în continuare (Suciu I, 1985):

a) măsurători de masă:

- lungimea trunchiului (1)
- lărgimea pieptului (2)
- adâncimea anterioară (3)
- lărgimea bazinului (4)
- lungimea carenei sternale (5)
- perimetrul toracic (6)
- perimetrul fluierului (7)
- lungimea fluierului (8)



b) măsurători de conformație :

- lungimea (9) și lărgimea capului (10)

- adâncimea capului (11)
- lungimea cozii (12)

c) măsurători de creștere :

- lungimea coapsei (13)
- lungimea gambei (14)
- lungimea ciocului (15)



Figura 5.4 Repere anatomice pentru măsurători corporale (foto original)

Figure 5.4 Anatomical landmarks for body measurements (photo original)

Reperetele anatomice ale măsurătorilor corporale sunt:

- lungimea trunchiului : articulația scapulo-humerală și proeminența posterioară a ischiului;
- lărgimea bazinului: articulațiile coxo-femorale ;
- lărgimea pieptului: vârful celor două articulații scapulo-femorale ;
- adâncimea anterioară : vârful anterior al carenei sternale și punctul cel mai apropiat de pe coloana vertebrală;
- lungimea fluierului : articulația tibio-tarso-metatarsiană și unghiul format de degetele 1 și 4;
- perimetrul fluierului: se măsoară în treimea inferioară a fluierului;
- perimetrul toracic: se măsoară cu panglica sub aripă la baza lor;

- lungimea carenei sternale: vârful anterior al carenei sternale și a apendicelui xifoid;
 - lungime capului: baza ciocului și proeminența occipitalului ;
 - lărgimea capului : punctele posterioare ale orbitelor ;
 - adâncimea capului : curbura mandibulei și creștetul capului ;
 - lungimea coapsei : articulația coxofemurală și graset ;
 - lungimea gambei : grasetul și articulația tibio-tarso-metatarsiană;
 - lungimea ciocului: baza și vârful ciocului;
 - lungimea cozii : baza și vârful rectricelor;
 - lungimea aripii desfăcute: de la umăr până la vârful remigelor primare ;
 - lungime aripii strânse : cotul anterior și vârful remigelor primare;
- la nivelul mușchilor pectorali au fost efectuate următoarele determinări :

5.2.2. Determinarea indicatorilor de reproducție și de creștere

5.2.2. *Determination of breeding and growth indicators*

Calcularea sporului în greutate, a sporului mediu zilnic al puilor și consumul de furaje s-au calculat, pe baza următoarele formule:

➤ Sporul în greutate a fost urmărit la începutul și la sfârșitul fiecărei faze de creștere. Calculele s-au bazat pe formulele:

$$G_s = G_f - G_i \text{ (g)}, \text{ în care:}$$

G_s = sporul pe o fază determinată;

G_f = greutatea de la sfârșitul perioadei;

G_i = greutatea de la începutul perioadei;

➤ SMZ s-a calculat cu formula:

$$SMZ = \frac{G_f - G_i}{n} \text{ (g)} \text{ în care:}$$

G_f = greutatea de la sfârșitul fazei de creștere;

G_i = greutatea de la începutul fazei de creștere;

n = numărul de zile.

➤ Consumului de hrană s-a calculat utilizând relația:

$$N_s = N_c - N_r, \text{ în care:}$$

N_s = consum de furaj pe o fază de creștere;

N_c = cantitatea de furaj consumată

N_r = cantitatea de furaj rămasă la sfârșitul fazei de creștere.

➤ Calculul pentru indicele de consum, s-a determinat pe baza cântării puilor și a nutrețului consumat, folosindu-se formula:

$$I_C = \frac{N}{G} \text{ (kg n. c/kg spor)}, \text{ în care:}$$

I_C = indice consum;

N = cantitate de nutreț consumată;

G = spor în greutate.

➤ Indicatorii folositi pentru aprecierea rezultatelor incubației au fost următorii:

Ouă fertile (bucăți) = $O_i - O_l$

Embrioni morți la mirajul I = $\frac{MMI}{O_i} \times 100$

Fertilitatea % = $100 - \left(\frac{O_l}{O_i} \times 100 \right)$

Eclozabilitatea % = $\frac{TPV}{O_f}$

Ecloziunea % = $\frac{TPV}{O_i} \times 100$, în care:

O_l = ouă limpezi

O_i = ouă incubate

O_f = ouă fertile

TPV = total pui viabili

Pentru calcularea sporului de creștere și a consumului de furaje pe perioadă, au fost folosite relațiile următoare:

Spor total lot pe perioadă = greutate lot la sfârșitul perioadei-greutate lot la începutul perioadei.

Spor individual pe perioadă = spor total lot pe perioadă / efectiv mediu pe perioadă.

Spor mediu zilnic = Spor total lot pe perioadă/nr. zile din perioadă.

Consum mediu individual pe perioadă = Consum total pe lot și pe perioadă / efectiv mediu pe perioadă

5.2.3. Determinarea profilului hematologic

5.2.3. *Determination of haematological profile*

Pentru determinarea parametrilor hematologici, s-a lucrat pe sânge recoltat din zona axilară a aripilor în tuburi vidate și cu anti-coagulant (fig. 5.5).

Au fost determinați următorii parametrii hematologici: cantitatea de hemoglobină, numărul de globule roșii, albe și hematocritul.

Cuantificarea parametrilor hematologici și examinarea frotiului de sânge, oferă informații privitoare la stabilirea unor diagnostice.



Figura 5.5 Recoltarea probelor de sânge (foto original)

Figure 5.5 Collection of blood samples (Photo original)

5.2.3.1 Realizarea frotiului de sânge

5.2.3.1 *Make the blood smear*

Pentru realizarea unui frotiu se etalează sângele integral necoagulat în monostrat pe lame portobiect. Examenul morfologic s-a efectuat pe preparate permanente.

Pentru preparatele permanente se prelevrează o picătură de sânge și se aplică pe una din extremitățile unei lame portobiect. Se realizează câteva mișcări laterale pentru ca sângele să se întindă pe toată linia de contact a celor 2 lame, urmând printr-o alunecare ușoară întinderea probei de sânge pe toată lungimea lamei. Urmează fixarea frotiului care se face prin agitarea lamei pentru a se obține o uscare rapidă, sau cu alcool metilic timp de două minute sau alcool etilic și eter în părți egale timp de 5-15 min.

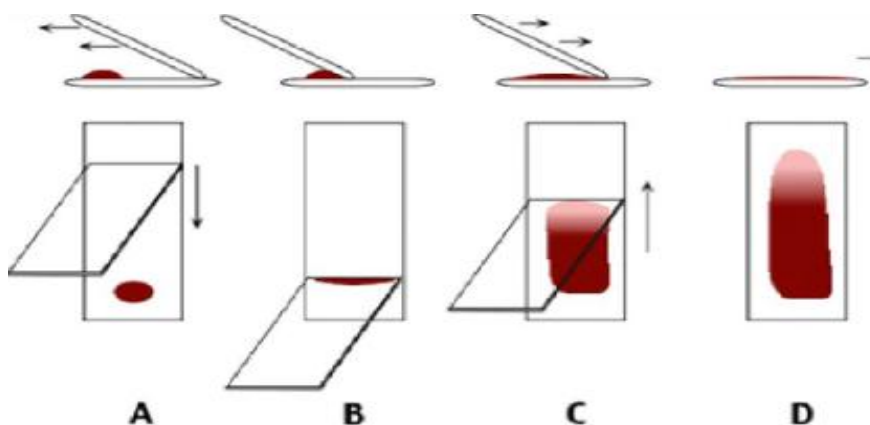


Figura 5.6 Realizarea unui frotiu de sânge

Figure 5.6 Making a blood smear

5.2.3.2 Tehnici de colorare a frotiului de sange

5.2.3.2 *Blood smear staining techniques*

Metoda folosită pentru pregătirea frotiurilor analizate a fost tehnica de colorare May-Grunwald Giemsa. Această metodă oferă detalii complete pentru studiile de hematologie, folosind eozina și albastrul de metilen.

Etapele colorării unui frotiu prin metoda May-Grunwald Giemsa sunt:

- a) se pregătește preparatul;
- b) cu ajutorul unei pipete se picură pe toată suprafața lamei colorant May-Grunwald și se lasă timp de 3 minute;
- c) după terminarea celor 3 minute, cu altă pipetă se picură apă distilată pe preparat, având grijă să nu curgă pe margini, lăsând soluția încă 3 minute;
- d) după aceea, se scurge soluția de pe lamelă, se pregătește soluția Giemsa (10 ml apă distilată/15 picături de Giemsa), urmând a fi picurată cu altă pipetă pe preparat, lasând soluția să acționeze timp de 30 de minute;

e) se varsă colorantul de pe lamelă, se clătește sub jet de apă, evitând contactul direct al preparatului cu apa și se lasă la uscat.

În urma colorației May-Grunwald Giemsa, la examenul microscopic eritrocitele, apar de culoare cărămizie, deoarece sunt încărcate cu hemoglobină care are o afinitate pentru eozină. Granulocitele se colorează diferit, funcție de natura fiecăreia. Neutrofilele, fixează coloranți bazici și acizi, apar coloranți în brun. Eozinofilele, fixează numai eozina, apărând colorate în portocaliu. Bazofilele, fiind foarte acide, se colorează în albastru închis până la negru. Monocitele au granulații care fixează numai azurul de metilen, colorându-se în roșu purpuriu.

5.2.3.3. Determinarea numărului de eritrocite

5.2.3.3. *Determination of erythrocyte count*

Pentru determinarea numărului de eritrocite și leucocite la prepeliță se procedează prin numărarea acestora la microscop. Pentru acesta este necesară diluarea prealabilă a sângelui. S-a folosit metoda patentată de Natt și Herrick. Ca materiale necesare s-a folosit soluția Natt și Herrick, cameră de numărat Neubauer și pipetă de diluție pentru eritrocite.

Se realizează o diluție 1/200, se omogenizează proba, după care se etalează în hemocitometru și se lasă timp de 3 minute. Folosind obiectivul de 40x se numără celulele roșii în cele patru colțuri și în pătratele centrale din interiorul pătratului mare din camera de numărat (fig. 5.7 și fig.5.8).

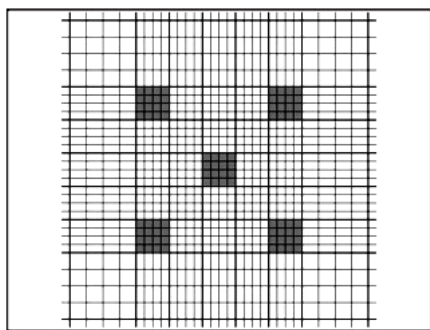


Figura 5.7 Camera de numărat
Figure 5.7 Counting room

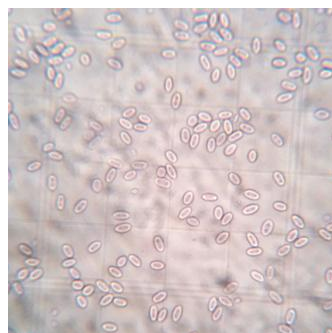


Figura 5.8 Hematii în camera de numărat
Figure 5.8 Hematches in the count room

Se numără și celulele ce se intersectează cu banda de sus și cea din stânga. Nu se numără celulele care se intersectează cu banda de jos și din dreapta. Se înmulțește numărul total de celule cu 10 mii pentru a se obține numărul total de eritrocite.

Calcularea numărului de hematii, se face confirm formulei:

$$Nr\ eritrocite = \frac{NxIxDxS}{80}$$

N = număr de hematii rezultat după numărare

I= Înălțimea camerei de numărat 1/10

D= Diluția 1/200

S= suprafața unui pătrat mic (1/400)

5.3.3.4 Determinarea numărului de leucocite și formula leucocitară

5.3.3.4 Determination of leucocyte count and leukocyte formula

Pentru numărarea leucocitelor, se folosesc soluții speciale pentru diluarea sângelui. Se aspiră sânge în pipeta Potain, pentru eritrocite, până la diviziunea 0,5 după care lichidul de diluție. Se agită și se lasă în repaus 5 minute, apoi se numără în camera Burk-Türk, leucocitele, acestea prezentând culoarea violet albăstrui. Numărul total de leucocite este obținut prin numărarea tuturor leucocitelor prezente în toate cele 9 pătrate mari ale hemocitometrului (fig.5.7). Calcularea numerică se face cu formula:

Număr leucocite = $N \times I \times D$, unde

N= număr de leucocite după numărare

I = înălțimea camerei de numărat (1/10)

D =diluția 1/200

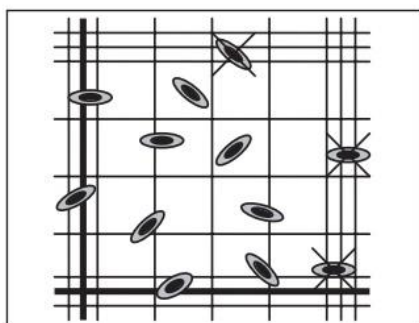


Figura 5.9 Numărarea hematiilor cu hemocitometru

Figure 5.9 Counting red blood cells with the hemocytometer

Leucocitele se împart în două grupe principale: granulocite și agranulocite. Granulocitele se numesc astfel datorită prezenței în citoplasmă de granulații distincte și se identifică trei tipuri, funcție de afinitățile de colorare pe frotiul de sânge: neutrofile, eozinofile și bazofile. Neutrofilele apar în frotiu cu citoplasmă abundentă, cu granulații violet. Eozinofilele apar colorate în portocaliu, bazofilele sunt albastre, iar monocitele sunt roșu purpuriu.

Formula leucocitară reprezintă distribuția procentuală a diferitelor tipuri de leucocite pe un frotiu de sânge periferic. Materiale necesare: probe de sânge, lame, microscop, ulei de cedru, colorant May-Grunwald-Giemsa.

Pe frotiul de sânge, în cameră umedă, se numără un total de 100-200 de celule albe, notate fiecare la categoria corespunzătoare.

5.2.3.5. Determinarea hematocritului

5.2.3.5. *Determination of hematocrit*

Hematocritul reprezintă raportul dintre volumul total al eritrocitelor și volumul sanguin total, exprimat în procente, după centrifugare. În practică pentru determinarea acestuia se folosesc metodele macrohematocritului și microhematocritului.

Metoda macrohematocritului folosită în cercetarea noastră, utilizează următoarele materiale: sânge venos recoltat pe anticoagulant, tuburi de hematocrit Wintrobe, centrifugă, materiale necesare recoltării sângelui prin puncție venoasă și pipete Pasteur.

Sângele recoltat cu anticoagulant este introdus cu ajutorul unei pipete Pasteur într-un tub Wintrobe până la divizia 100, în cazul tuburilor gradate sau până la 4mm³. Tuburile sunt supuse centrifugării la 3000 rotații/min timp de 3 min. După centrifugare, conținutul se va prezenta astfel: coloana eritocitară este situată la fundul tubului, iar plasma va fi în partea superioară a acestuia. Linia de separare de culoare cenușiu-roșietic, este formată din leucocite și trombocite.

Se citește valoarea exprimată în procente a înălțimii pachetului de eritrocite, înălțimea coloanei de sânge fiind 100%. Pentru determinare se utilizează o riglă, în caz că tubul nu-i gradat, măsurând înălțimea coloanei de sânge (H) și a coloanei de eritrocite (h) exprimată în mm. Valoarea Ht fiind determinată cu formula:

$$Ht(\%) = \frac{h}{H} \times 100$$

5.2.3.6. Dozarea hemoglobinei

5.2.3.6. *The dosage of hemoglobin*

Dozarea hemoglobinei se face cu spectrofotometrul. Este o metodă cantitativă de dozare a hemoglobinei. Derivații acesteia fiind substanțe colorate prin componenta porfirinică, pot fi ușor deosebite prin spectrul lor de absorbție. Hematiile conțin oxi-hemoglobină și carbhemoglobină. Este importantă cunoașterea spectrelor de absorbție, caracteristice fiecăruia din acești compuși, deoarece pe baza lor se identifică prezența acestora în sange.

5.2.3.3. Determinarea compoziției chimice a sângelui

5.2.3.3. *Determination of chemical composition of blood*

Metoda folosită pentru determinarea concentrațiilor constituenților existenți în plasma sanguină a fost spectrofotometria.

Principiul metodei se bazează pe trecerea luminii cu lungime de undă cunoscută într-o probă și măsurarea cantității de energie luminoasă care este transmisă. Aceasta se realizează prin plasarea unei fotocelule în partea opusă probei. Raza de lumină este alcătuită din fotoni. Când un foton întâlnește o

moleculă de analit, sunt șanse ca acesta să absoarbă fotonul. Această absorbție reduce numărul de fotoni din raza de lumină, reducând intensitatea luminoasă. Toate moleculele absorb energie radiantă la anumite lungimi de undă. Proteinele și acizii nucleici absorb lumina în domeniul ultraviolet.

Un spectrofotometru implică o sursă de lumină, o prismă, un suport pentru probe și o fotocelulă conectate la un sistem electric care controlează intensitatea luminii, lungimea de undă și conversia energiei primite la nivelul fotocelulei, în fluctuații voltmetrice. Acestea sunt proiectate pe o scală și valorile sunt înregistrate într-un computer.

Spentru a utiliza un spectrofotometru, este necesară stabilirea unei serii, cunoscute de diluție, a unor cantități, cunoscute de solvent. Una din acestea nu conține solvent și este cunoscută ca „blank”, fiind utilizată pentru ajustarea de a citi 100% transmisia pentru absorbantă. O valoare a transmisiei de 0% este stabilită prin plasarea probelor în calea luminii. După înregistrarea absorbantei, pentru o serie de probe standard, este efectuată o absorbantă versus concentrație. Panta drepte, reprezintă coeficientul de extincție.

Prin spectrofotometrie, se evidențiază și se determină substanțele organice și anorganice din toate umorile organismului.

5.3. Determinarea pH-ului și a compoziției chimice a cărnii

5.3. *Determination of pH and chemical composition of meat*

Valorile de pH au fost determinate cu un pH-metru în treimea mijlocie a mușchiului pectoral, la cele două sexe și categorii de vârstă. Aparatul a fost calibrat în soluții etalon pentru pH 4,01 și 7,01. Înainte și după fiecare determinare, electrodul a fost scufundat într-o soluție specială de curățat.

Compoziția chimică s-a determinat pe probe de carne dezosată și tocată. Determinările au fost efectuate cu aparatul FOOD CHEK. (fig. 5.10). Principiul metodei este bazat pe spectrofotometria cu infraroșu.



Figura 5.10 Aparatul Food Check
Figure 5.10 Device Food Check

Principiul metodei este absorbția în infraroșu a spectrelor probei de analizat. Metoda se bazează pe lumina unei lămpi de tungsten-halogen ce luminează fanta de intrare a unui monocromator. În interiorul monocromatorului, lumina este difractată, de o barieră optică. Pentru fiecare unghi de deviație se obține o lungime de undă specifică fantei de ieșire.

Lumina monocromatică, pătrunde în compartimentul probei de carne, după interacțiunea cu aceasta, o parte din lumină este colectată de un detector de silicon aflat sub plăcuța cu probă, în vederea generării unui semnal fotometric corespunzător (Prevolnic, 2004).

Din raportul valorilor citite, de analizatori, și a celor de referință au fost calculate valorile de reflexie, limitele domeniului spectral de lucru fiind de 730÷1100nm. Cu acest aparat s-a determinat procentul de apă, proteină, grăsime, collagen și sare.

5.4. Determinarea forței de forfecare cu aparatul Warner-Bratzler

5.4. Determination of shear forces with the Warner-Bratzler

Pentru determinarea forțelor de forfecare, s-a folosit aparatul Warner-Bratzler (fig. 5.11)

Pe carnea crudă, recoltată din regiunea pectorală la ambele sexe, s-a determinat forța de forfecare ce în mod indirect dă informații asupra frăgezimii cărnii.

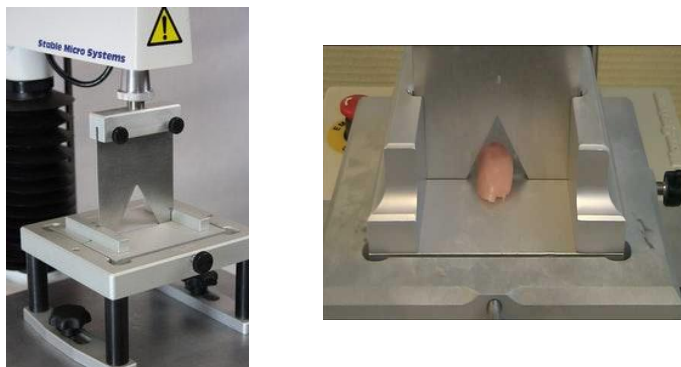


Figura 5.11 Aparatul de determinare a frăgezimii
Figure 5.11 Device for determining the softness

5.5. Morfostructura mușchilor scheletici

5.5. The skeletal muscle structure

Pentru determinările gravimetrice efectuate în toate etapele de lucru s-a utilizat o balanță tehnică Shimadzu UX4200H, cu interval de măsurare 0,01 g -

4200 g și o balanță analitică Denver Instruments Pinnacle 214, cu interval de măsurare 0,1 mg - 210 g.

Pentru prelevarea eșantioanelor musculare și pentru prelucrarea probelor histologice s-a utilizat instrumentar de lucru anatomic și histologic, compus din:

- cuțite, bisturie, pense, foarfeci, depărtătoare, vată, tifon, pahare Berzelius de diferite mărimi și capacități (50, 100, 150, 250 și 500 ml), plăci Petri, pipete gradate, cilindri gradați, borcane cu dop rodat de diferite capacități, pâlnii din sticlă, exicator;

- baterie de fixare cu recipiente etichetate;
- baterie de clarificare și deshidratare;
- baterie de parafinare;
- etuvă termoreglabilă RAYPA- DOD 50;
- bare Leuckart, parafină histologică (+56-57°C), ceară de albine, lame suport de Sticlă, lamele de sticlă;

- microtom SARTORIUS cu cuțite de secționare;
- băi de colorare, suport de lemn pentru uscarea lamelor preparat;
- microscop optic binocular de tip MC 3, micrometru obiectiv, micrometru ocular, grilă micrometrică ocular, cameră Bliker-Ttirc;

- cameră foto digitală Fuji Film Finepix A800, prevăzută cu dispozitiv microfotografic.

Ca reactivi s-au folosit: formolul de concentrație 10% pentru fixarea probelor, alcool etilic absolut și de 85°, 90° și 96°, apoi alcool amilic absolut, albumină Mayer, toluen, benzen, xilen, hematoxină Harris, fuxină acidă, eozină, albastru de metilen, balsam de Canada și ulei de cedru.

5.5.1. Măsurători gravimetrice și recoltarea probelor

5.5.1. Gravimetric measurements and sampling

S-au evidențiat și recoltat mușchi din regiunea pieptului (pectorali superficiali și profunzi).

Deoarece mușchii respectivi sunt entități anatomice pereche în organismul păsărilor, măsurătorile gravimetrice s-au apreciat pentru ambii congeneri ai perechii, iar rezultatul a fost redat ca sumă a ambilor mușchi. Măsurătorile dimensionale au fost efectuate cu ajutorul șublerului.

Proble de țesut muscular au fost porționate în funcție de destinația lor ulterioară, o parte din ele fiind păstrate prin conservare criogenică pentru repetarea determinărilor în vederea confirmării rezultatelor obținute.

5.5.2. Procesarea probelor histologice

5.5.2. Histological evidence processing

Eșantioanele destinate studiilor de cito- și histometrie au fost procesate prin metoda secționării în parafină. Astfel, piesele recoltate au fost fasonate,

individualizate și introduse în soluție proaspătă de formol (10%), în vederea fixării, timp de 2 luni.

După această perioadă, probele histologice au fost trecute prin băi de deshidratare cu alcool etilic de concentrație crescândă, de la 85% la 100%. Durata deshidratării a fost de 10 ore. Apoi, probele respective au fost clarificate cu alcool amilic și ulterior impregnate în parafină topită. Parafinarea probelor s-a executat în etuvă termoreglabilă la temperatura de +56°C și a durat 6 ore.

După parafinare a urmat turnarea pieselor impregnate în blocuri de parafină cu dimensiuni de: 3 X 1,15 X 1,5 cm, folosindu-se barele Leuckart, pensete și o placă groasă de sticlă termorezistentă. A urmat fasonarea blocurilor de parafină și secționarea pieselor la microtom.

În prealabil, cuțitul microtomului a fost foarte bine ascuțit, iar aparatul a fost reglat pentru a realiza secțiuni în grosime de 8-10μ. În paralel au fost pregătite (spălate, degresate și unse cu albumină Mayer) cca. 50 lame de sticlă, cu dimensiuni de 75 X 20 X 1 mm, ca suport pentru secțiunile rezultate din secționarea pieselor.

Pe lamele astfel pregătite s-au amplasat 3-5 secțiuni dintre cele mai reușite, peste care s-au pipetat câteva picături de apă caldă (40°C), pentru ca aceasta să adere bine la suportul de sticlă. Ulterior, lamele cu secțiuni au fost uscate și apoi colorarea secțiunilor. Colorarea a fost precedată de câteva operațiuni de clarificare și hidratare. S-a făcut o colorare bicromică cu fuxină acidă și cu albastru Evans (FA.AE).

În final s-a făcut montarea, uscarea și etichetarea lamelor preparat, folosind balsamul de Canada și lamelele fine de sticlă (conform tehnicii prezentate de Diaconiță Gh. și colab., 1953), rezultând 20 lame.

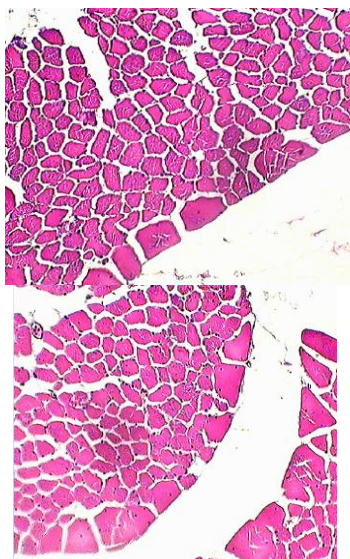


Figura 5.12 Fascicule musculare de ordin I din mușchiul Pectoralis superficialis

Figure 5.12 First order muscular muscles of the Pectoralis superficialis muscle

Figura 5.13 Fascicule musculare de ordin I din mușchiul Pectoralis profundus

Figure 5.13 Muscular jaws of Pectoralis profundus muscle

5.5.3. Studiarea preparatelor histologice și interpretarea datelor

5.5.3. Study of histological preparations and data interpretation

S-a utilizat un microscop fonic MC3, calibrat la 3 asociații ocularobiectiv. Pentru calibrare s-au folosit: un micrometru obiectiv (lamă de calibrare) și un micrometru ocular, calibrarea s-a făcut la asociația OB 6 X OC 10 (1 div. = 15,000μ); la asociația OB 10 X OC 10 (1 div. = 9,011μ); la asociația OB 20 X OC 10 (1 div. = 4,441μ); la asociația OB 40 X OC 10 (1 div. = 2,372μ) și la asociația OB 90 X OC 10 (1 div. = 0,997 μ). După calibrarea microscopului s-a trecut la efectuarea măsurătorilor în câmpul microscopic și la efectuarea microfotografiei.

Astfel, au fost efectuate măsurători în ceea ce privește grosimea miocitelor și a fasciculelor musculare de ord. I, măsurându-se diametrele mari și mici ale elementelor morfologice studiate. Datele astfel obținute au servit la calcularea grosimii medii și a suprafeței pe secțiune transversală, utilizând următoarele relații de calcul:

* grosimea medie:

$$D\bar{X} = \frac{DM + Dm}{2}$$

$D\bar{X}$ = diametrul mediu (μ); DM = diametrul mare (μ)

Dm = diametrul mic (μ).

*aria pe secțiune transversală:

$$S(\mu^2) = \frac{D \times d}{4} \times \pi$$

S = suprafața acestor secțiuni (μ²)

D = diametrul mare al rabdocitelor (sau a fasciculelor musculare) (μ);

d = diametrul mic al rabdocitelor (sau a fasciculelor musculare) (μ);

π= 3,1416 = coeficientul de calcul al suprafeței cercului;

Aceste informații au servit la formarea unei imagini de ansamblu asupra elementelor de ultrastructură musculară, fiind calculat și raportul existent între cele două diametre (mare și mic), date care au servit la evidențierea unei forme predominante a profilului pe secțiune transversală a formațiunilor analizate.

Pentru calcularea densității fibrelor musculare (nr. fibre/mm² mușchi) s-a procedat la numărarea lor exactă, la nivelul fiecărui FM I (Nr. f.m.); la calcularea suprafeței transversale a FM I (S. FM I) și apoi introducerea datelor în relația următoare:

$$\text{Dens} = \frac{\text{Nr f. m} \times 1000000}{\text{S. FM I}}$$

Pentru calcularea proporției de țesut muscular și conjunctiv, la nivelul fasciculelor musculare de ordinul I s-a procedat în felul următor: s-a determinat numărul de fibre musculare din fiecare F.M. I și suprafața lor pe secțiune

transversală; s-a calculat suprafața transversală a fasciculelor musculare (F.M. I) și apoi prin relația:

$$P_{TM(\%)} = \frac{(Nr \text{ f.m.} \times S. \text{ f.m.})}{S. \text{ F.M. I}} \times 100$$

În această relație matematică P_{tm} = proporția de țesut muscular (%); Nr. f.m. = numărul de fibre musculare; S. f.m. – suprafața pe secțiune transversală a fibrelor musculare (μ^2) și S. F.M. I = suprafața fasciculelor musculare de ordinul I (μ^2). Pentru calcularea proporției de țesut conjunctiv s-a aplicat relația:

$$P_{TC(\%)} = 100\% - P_{TM(\%)}$$

CAPITOLUL 6
PERFORMANȚELE DE REPRODUCȚIE ȘI DE CREȘTERE
ALE MATERIALULUI BIOLOGIC STUDIAT
CHAPTER 6
REPRODUCTION AND GROWTH PERFORMANCE
OF THE BIOLOGICAL MATERIAL STUDY

Reproducerea prepelițelor domestice în captivitate, prezintă o serie de particularități , fiziologice și comportamentale. La vârsta de 40-45 zile, prepelițele de carne depun prima pontă. Masculul, manifestă comportament reproductiv, înaintea femelelor, începând să cânte, să calce, iar la nivelul cloacei și a excrementelor apare sperma.

Reproducerea are loc în harem, acesta odată constituit, rămâne stabil toată perioada de creștere. Introducerea unui individ nou în cuplurile deja constituite, determină conflicte puternice, soldate cu eliminarea individului mai slab.

Raportul între sexe a fost de un mascul la 3 puicuțe. Remarcăm faptul că fiecare femelă, produce ouă cu un desen specific la nivelul cojii, constituind astfel o modalitate de identificare a lor, reprezentând o amprentă proprie.

6.1. Analiza procesului de incubație

6.1. Analysis of the incubation process

Experiențele efectuate s-au desfășurat pe două serii de ouă, obținute de la cele 75 de puicuțe achiziționate. Acestea au fost incubate, iar rezultatele obținute, au caracterizat din punct de vedere reproductiv performanțele acestora.

În prima serie de experiențe s-au recoltat în medie 40-45 ouă/zi, ceea ce a permis, ca într-un interval de 4-6 zile, să se obțină numărul de ouă necesare incubației.

A doua serie de ouă, a provenit de la aceeași părinți, incubate în aceleași condiții cu seria anterioară. În acest caz, s-au recoltat între 50-55 ouă/zi, iar timpul de stocare a lor a fost de 3-6 zile. Ouăle ce urmează a fi incubate, au fost păstrate în cofraje, la o temperatură de 11-16°C și o umiditate de 60-65% nu mai mult de o săptămână (Sofie Jainsworth și col 2010). În această perioadă, se întorc zilnic cu 180° pentru a evita lipirea embrionului de cochilie și diminuarea pozițiilor anormale ale embrionului.

Au fost alese ouă normale, fără fisuri sau ștrangulări, curate, cu coaja lucioasă, cu greutatea medie de 11,81±0,35g la prima serie și de 12,27±0,19 la cea de-a doua serie (fig. 6.1).

Diametrul mare al ouălelor a avut limite între 34,1±0,13 și 35,02±0,24mm, iar diametrul mic de la 26,12±0,22 la 27,71±0,19mm. Coaja ouălor a fost curată și netedă.



Figura 6.1 Ouă de incubat (original)

Figure 6.1 Incubate eggs (original)

Incubația s-a efectuat în incubatoare de suprafață, Cleo-5, în care ouăle sunt așezate pe un singur rând. Acest tip de incubator, realizează o temperatură constantă de $37,5-38,8^{\circ}\text{C}$, verificată și controlată prin intermediul unui termostat.

Perioada de incubație a fost de 16-18 zile, la temperatura de $38^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, iar umiditatea a oscilat: în prima perioadă (1-14 zile) a fost de 60-75%, iar în ultimele 2 zile înainte de ecloziune de 80-90%, fiind necesar, ca periodic, ouăle să fie stropite cu apă caldă pentru a ridica umiditatea, iar procesul de ecloziune să se desfășoare în condiții normale (fig. 6.2).

Pentru a ajuta puișorii să spargă coaja ouălor înainte de ecloziune s-a pus în apa din incubator câte o lingură de oțet de 9° la fiecare litru de apă, deoarece acidul acetic fragilizează coaja oului ajutând puii să iasă mai repede.



Figura 6.2 Aspect din timpul ecloziunii (foto original)

Figure 6.2 Hatching aspect (photo original)

Procesul de ecloziune a început în ziua a 16-a zi, când în incubator, la prima serie au eclozionat 19% dintre puișori, iar în a 17-a zi s-a înregistrat un procent de ecloziune de 51,3%. Incubația s-a terminat în a 18-a zi, când au eclozionat și ultimii pui.

La cea de a doua serie, procesul a durat 4 zile, iar cei mai mulți puișori au eclozionat în a 17-a zi. A fost un procent de 3,3% puișori care au eclozionat în a 19-a zi. Aceștia sunt în mare parte cu șanse mici de supraviețuire. Ei pot muri în primele zile de viață, sau mai târziu, șansele de a ajunge la maturitate sunt mici (tab. 6.1).

Tabelul 6.1 / Table 6.1

Rezultate privind desfășurarea procesului de ecloziune la cele două serii experimentale

Results on the hatching process in the two experimental series

Specificare	% ecloziune			
	I serie		a-II-a serie	
	Nr. pui	%	Nr. pui	Serie
A 16-a zi	18	9,8	50	22
A 17-a zi	97	51,3	112	49
A 18-a zi	73	38,9	58	25,7
A 19-a zi	-	-	8	3,3
TOTAL	188	100	228	100

Puișorii eclozionați au puful lipit de corp, se usucă relativ greu, dacă sunt lăsați în incubator, incomodând în același timp ecloziunea celorlalți. Acest aspect a fost eliminat prin transferarea lor într-un alt incubator până la uscarea completă, după care, au fost mutați în sectorul de creștere unde, s-a amenajat un spațiu special (fig. 6.3).



Figura 6.3. Pui în vârstă de o zi (original)

Figure 6.3. Chicks aged one day (original)

Procesul de incubație a fost analizat prin calcularea rezultatelor obținute la cele două serii de ouă incubate (tab 6.2).

Tabelul 6.2 / Table 6.2

Rezultatele privind incubația ouălor de prepeliță din linia „Faraon”

Results on incubation of quail eggs from the „Pharaoh” line

Nr crt	Specificare	U M	I serie	a II-a serie
1	Nr ouă incubate	nr	280	300
2	Fertilitate	%	82,1	87
3	Ouă limpezi	%	17,8	13
4	Pui vii	nr	188	228
5	Embrioni morți	%	10,2	6,0
6	Pui morți în ou	%	9,23	8,2
7	Pui neviabili	%	2,3	1,7
8	% ecloziune	%	60,7	76,1
9	% eclozabilitate	%	76,4	87,3

Din analiza datelor se constată că rezultatele obținute sunt diferite la cele două serii. În prima serie s-au introdus 280 de ouă, din care au rezultat 188 pui vii, iar 17,8% au reprezentat ouă limpezi. Numărul de embrioni morți a fost de 10,2%, iar al puilor morți în ou de 9,23%.

Procentul de ecloziune a fost de 60,7%, iar cel de eclozabilitate de 76,4% .

La cea de-a doua serie, rezultatele sunt mai bune, în sensul că toți parametrii analizați au avut valori superioare seriei analizate anterior. Din totalul de 300 de ouă introduse la incubat au rezultat 288 de pui vii. Procentul de embrioni morți a scăzut aproape la jumătate, fiind de 6%, la fel și procentul puilor morți în ou.

Fertilitatea înregistrată a fost de 87% și eclozabilitatea de 87,3%, superiori primei serii de ouă incubate.

Rezultatele obținute în condițiile unei exploatații de tip familial se pot considera a fi bune, având în vedere influența factorilor legați în principal de performanțele incubatorului.

Trebuie să facem mențiunea că pentru indicatorul fertilitate literatura de specialitate menționează o valoare de 90% (Atanas Genchev, 2009). În cercetările noastre s-au obținut valori cuprinse între 82,1-87%.

6.2 Caracterizarea procesului de creștere a tineretului de prepeliță destinat sacrificării

6.2 Characterization of the quail growth process destined for slaughter

Creșterea, ca proces fiziologic, reprezintă modificarea cantitativă a masei musculare și implicit a greutateii corporale. Aprecierea modului în care se desfășoară creșterea se face în funcție de valorile pe care le prezintă greutatea corporală după ecloziune, la diferite vârste.

Cunoscând valorile medii caracteristice fiecărei specii, rase sau hibrid se apreciază dacă exemplarele analizate se încadrează în aceste valori, apreciind astfel, desfășurarea normală a procesului de creștere.

Perioada cea mai dificilă a creșterii puilor de prepeliță, este reprezentată de primele trei zile după ecloziune. În primele zile, puii sunt colorați diferit, funcție de varietatea de culoare, astfel cei de culoare galbenă au puful galben lămâie cu dungi negre pe cap și pe linia superioară a corpului, iar cei standard au culoarea galben-brun cu dungi negre în lungul corpului (fig. 6.4).

Pentru ca procesul de creștere să decurgă normal, primele 48 de ore după ecloziune sunt foarte importante pentru că în această perioadă se înregistrează cele mai mari pierderi. Literatura de specialitate susține că în primele 24 ore, puii eclozionați sunt ținuți la post fără hrană și apă pentru resorbția totală a vitelului (Van I și col., 2000).



Figura 6.4 Pui în vârstă de o zi (foto original)

Figure 6.4 Chicks aged one day (original photo)

La început, temperatura din spațiul de creștere, sub sursa de căldură a fost de 38°C, după care a scăzut treptat câte 2-3°C/săptămână, ajungând în săptămâna a 6 a la 20-22°C (Polen T., 2007) .

O problemă în această perioadă este cea legată de asigurarea apei și de evitarea aglomerării mai ales în jurul adăpătorilor pentru că, puii care își udă penajul, riscă să moară dacă nu se intervine pentru uscarea lor.

Penajul puilor la ecloziune la ambele sexe este colorat la fel, fiind dificil de identificat sexele, acest lucru este posibil începând cu 21 de zile. Sexarea trebuie efectuată după această vârstă deoarece încep confruntările dintre masculi pentru stabilirea ierarhiei, acestea soldându-se cu rănirea gravă sau moartea indivizilor slabi.

Aprecierea procesului de creștere s-a efectuat prin determinarea greutateii corporale la vârstele de: o zi, 10, 21, 35, 45, 60 și 70 zile. Dinamica greutateii corporale în primele 5 săptămâni se prezintă în tabelul 6.3 Pentru perioadele următoare, creșterea a fost urmărită și pe sexe.

Din analiza datelor din tab. 6.3 se constată următoarele:

- greutatea puilor la ecloziune a fost diferită, la prima serie de 11,14± 0,16g, iar la a doua serie de 11,12± 0,18g;
- cea mai mare greutate corporală la ambele serii s-a înregistrat la 10 zile, când puii și-au modificat greutatea de la ecloziune de aproape 5 ori;
- odată cu vârsta, greutatea corporală înregistrează o creștere ascendentă până la vârsta de 35 zile. Între cele două sexe nu sunt modificări semnificative în privința greutateii corporale, până la vârsta de 21 de zile, după care dimorfismul sexual se accentuează în favoarea femelelor;
- la vârsta de 35 de zile, puișorii și-au modificat greutatea corporală aproape cu 50% față de perioada anterioară;
- odată cu vârsta, crește și greutatea corporală, iar diferența dintre cele două sexe devine nesemnificativă;

În continuare, se analizează procesul de creștere, la loturile experimentale, ce au fost constituite, după vârsta de 35 de zile (tab. 6.4).

Tabelul 6.3 / Table 6.3

Evoluția greutatei corporale a puilor în vârstă de 1-35 zile
Evolution of body weight of chickens aged 1-35 days

Specificare	Greutatea corporală (N=30)											
	O zi		10 zile		21 zile				35 zile			
					Femele		Masculi		Femele		Masculi	
	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%
Prima serie	11,14±0,16	7,87	56,98±1,22	11,73	134,42±1,55	6,2	133,19±0,62	2,62	234,57±2,77	15,61	222,87±15,61	10,12
A II-a serie	11,12±0,18	8,84	58,47±0,78	7,31	136,96±1,55	6,09	133,76±1,03	4,72	237,13±2,71	14,29	225,91±4,36	9,97
Semnificația	ns (p = 0,945)		ns (p= 0,613)		ns (p= 0,226)		ns (p=0,651)		ns (p= 0,780)		ns (p= p=0,603)	
					ns (p = 0,457)				ns (p=0,131)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 6.4 / Tabelul 6.4

Evoluția greutatei corporale a puilor în perioada de 45-70 zile
Evolution of body weight of chickens aged 45-70 days

Specificare	Greutatea corporală (N=30)											
	45 zile				60 zile				70 zile			
	Femele		Masculi		Femele		Masculi		Femele		Masculi	
	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%
Prima serie	269,9±2,01	4,08	251,37±1,91	4,16	293,7±3,39	6,33	269,47±2,58	5,24	258,84±2,83	4,31	315,77±2,20	3,81
A II-a serie	273,05 ±2,42	4,86	254,13±2,42	5,22	296,41±5,17	9,56	272,59±2,4	4,81	361,73±2,57	3,89	381,34±1,07	3,40
Semnificația	ns (p=0,998)		ns (p=0,372)		ns (p = 0,647)		ns (p = 0,378)		ns (p= 0,453)		Ns (p= 0,387)	
	*** (p=9,642 ⁻⁰⁹)				* (p = 4,970)				*** (p = 2,135 ⁻¹⁷)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

La loturile experimentale au fost înregistrate greutatea corporală începând de la 45 de zile, și până la 70 zile, la masculii și femelele din ambele serii.

Diferențele dintre sexe, constatate în urma cântărilor, se mențin și în intervalul 45-70 zile fiind din punct de vedere statistic distinct semnificative. Semnificația diferențelor între sexe devine vizibilă începând de la vârsta de 35 de zile. Greutatea corporală la vârsta de 45 zile, la femele este de $269,9 \pm 2,01\text{g}$, iar la masculi de $251,37 \pm 1,91\text{g}$. La cei din seria a doua a fost de $273,05 \pm 2,42\text{g}$ la femele și de $254,13 \pm 2,42\text{g}$ la masculi. Diferențele existente între loturi sunt ne semnificative, dar între sexe sunt distinct semnificative

6.3. Hrănirea prepelițelor

6.3. *Feeding quails*

Dintre factorii de mediu, care contribuie la realizarea producțiilor prepelițelor, hrana este unul dintre cei mai importanți. Calitatea și cantitatea hranei, afectează starea de sănătate, performanțele productive și calitatea produselor. În principiu, orice restricție alimentată, determină o reducere a creșterii în greutate, sau chiar o pierdere în greutate (Halga P., 2002).

Comparativ cu alte specii de fermă, prepelițele au un metabolism mai intens, necesitând o hrană cu o densitate nutritivă și grad de digestibilitate ridicat. (Wilson H.R. și col. 1977). Hrănirea s-a efectuat cu nutreț combinat funcție de cerințele nutritive ale fiecărei categorii de vârstă.

Furajarea puilor în perioada de 0-21 de zile, s-a efectuat cu furaj starter, urmat de furaj de creștere până la sfârșitul perioadei.

Rețeta starter a avut următoarea compoziție, fiind achiziționată de la firma Agrosuind:

- proteină : 27,3%;
- grăsime: 4 %;
- celuloză brută: 3,09%;
- calciu: 1,01%;
- fosfor: 0,67%;
- lizină: 1,41%;
- meteonină + cistină: 0,95%;
- energie metabolizabilă: 2900-3000 kcal/kg

Furajul mai conține: premix, vit A, D₃, E, K, B₁, B₂, B₆, B₁₂, colină, acid nicotinic, folic, biotină. Minerale prezente au fost: Zn, Se, Cu, I, Fe, Co, Mn, antioxidant.

Pentru perioada de creștere, furajul folosit a fost achiziționat de la același producător și a avut compoziția:

- proteină : 17,91%;
- grăsime: 4,11%;
- celuloză brută: 4,13%;

- calciu: 1,33%;
 - fosfor: 0,63%;
 - lizină: 1,08%;
 - meteonină + cistină: 0,73%;
 - premixul a avut aceeași compoziție ca în rețeta anterioară;
- Furajarea s-a efectuat ad-libitum, în toate perioadele de creștere (fig. 6.5).



Figura 6.5 Aspect privind hrănirea prepelițelor
Figure 6.5 Aspects on quail feeding

6.3.1 Consumul de furaje

6.3.1 Consumption of feed

Consumul de hrană la păsări și implicit la prepelițe se face prin reglare metabolică. La păsări, este evidentă așa zisa “reglare spontană”, în virtutea căreia creșterea concentrației energetice a hranei, determină o reducere a cantității de hrană ingerată (Pop I.M. și col., 2006).

Pentru a analiza sporul de creștere și consumul de furaje, s-a determinat cantitatea de furaj pe grupe de vârstă și nu pe sexe, ca urmare a numărului mare de loturi și a spațiului limitat existent. Datele privind creșterea au interesat pentru a caracteriza pe baza lor, calitatea părinților și nu a constituit un obiectiv distinct al cercetărilor.

Sporul și consumul de furaje, la prima serie experimentală se prezintă în tab. 6.5.

Din analiza datelor prezentate, se pot face următoarele precizări:

- sporul individual realizat pe perioada analizată a avut limite între 20g în intervalul 45-60 de zile și de 94,8g în intervalul 20-35 zile.
- cel mai mare spor zilnic a fost de 7,7g/zi în perioada 11-20 zile, și cel mai mic în intervalul 45-60 zile, fiind de 1,4g/zi
- consumurile au avut valori diferite, funcție de perioadele analizate, astfel cel mai mic consum pe perioadă a fost de 55,7g, în intervalul 1-10 zile și cel mai mare de 193,5g în intervalul 20-35 zile;
- indicele de conversie a avut valori diferite, crescând de la 1,21kg nc/kg spor, în prima perioadă de creștere, ajungând la un maxim de 5,7 kg nc/kg spor în intervalul 45-60 zile.
- Indicele de conversie pe toată perioada de control a fost de 2,45 kg nc/kg spor.

Tabelul 6.5 / Table 6.5

Sporul și consumul de furaje realizate la prepelițele din prima serie experimentală
Enrichment and feed consumption of quail in the first experimental series

Specificare	U.M.	Ecloziune	1-10 zile	11-20 zile	21-35 zile	36-45 zile	46-60 zile	61-70 zile	1-70 zile
Greutate vie	g	11,14	56,98	133,6	228,4	259,5	279,5	336,5	325,36
Spor individual/ perioadă	g	-	45,8	76,6	94,8	31,1	20	57	328,2
Spor mediu zilnic	g/zi	-	4,6	7,7	6,3	3,1	1,4	5,7	4,68
Efectiv mediu/ perioadă	nr.	188	186	184	183	181	180	180	183
Spor total/lot/perioadă	g	-	8518,8	14094,4	17348,4	5629,1	3600	10260	60060,6
Consum total/lot/perioadă	g	-	10360,2	24564	35410,5	29177,2	20574,9	26532,2	147424,8
Consum mediu individual/perioadă	g	-	55,7	133,5	193,5	161,2	114,3	147,4	805,6
Indicele de conversie a hranei	Kg nc /kg spor	-	1,21	1,47	2,04	5,2	5,7	2,58	2,45

La cea de-a doua serie de experiențe (tab 6.6), rezultatele sunt comparabile, atât pentru sporul individual pe perioadă cât și în privința consumului mediu individual. Indicele de conversie a avut valori diferite, care au oscilat de la 1,21kg nc/kg spor în perioada 1-10 zile, până la 5,7 kg nc/kg spor în perioada 45-60 zile.

Tabelul 6.6 / Table 6.6

Sporul și consumul de furaje realizate la prepelițele din a doua serie experimentală
Enrichment and feed consumption of quail in the second experimental series

Specificare	U.M.	Ecloziune	1-10 zile	11-20 zile	21-35 zile	36-45 zile	46-60 zile	61-70 zile	1-70 zile
Greutate vie	g	11,12	58,4	128,2	205,5	262,9	293,7	354,5	342,9
Spor individual/ perioadă	g	-	47,2	69,9	77,3	57,4	30,8	60,8	343,4
Spor mediu zilnic	g/zi	-	4,7	7	5,2	5,7	2,1	6,1	4,9
Efectiv mediu/ perioadă	nr.	228	224	221	217	212	207	206	215
Spor total/lot/perioadă	g	-	10572,8	15447,9	16774,1	12168,8	6375,6	12524,8	73831,2
Consum total/lot/perioadă	g	-	12476,8	29017,3	48391	40110,4	25833,6	37595,6	195499,5
Consum mediu individual/perioadă	g	-	55,7	130,3	223,1	189,2	124,8	185,2	909,3
Indicele de conversie a hranei	Kg NC/kg spor	-	1,18	1,87	2,88	3,27	4,05	3	2,57

Pe întreaga perioadă analizată la seria a doua, sporul mediu zilnic a înregistrat o valoare de 4,9g/ zi. Valoarea minimă a fost de 2,1g/zi în intervalul 46-60 zile și un maxim de 7g/zi în perioada 11-20 zile.

Indicele de conversie a avut o evoluție ascendentă, până la intervalul de 46-60 de zile, iar pe întreaga perioadă a înregistrat o valoare de 2,57 kg nc/kg spor.

Din analiza datelor prezentate, se desprinde un aspect important, de care crescătorul trebuie să țină cont și anume: prepelițele pentru carne pot fi sacrificate la vârsta de 35 de zile, având o greutate de peste 220g, randamentul este în jur de 60%, iar calitățile organoleptice ale cărnii: gustul și aroma sunt mai puțin evidente

(Toussou M L, 2014). După această vârstă, crește și greutatea carcasei, iar calitățile organoleptice ale cărnii se îmbunătățesc mai ales: aroma, gustul și textura cărnii.

6.4. Pierderi din efectiv și cauze

6.4. *Losses in effective and causes*

Menționăm faptul că, prepelița este o pasăre rezistentă la boli, și se adaptează repede la noile condiții de creștere. Pierderile din efectiv pe durata cercetărilor sunt prezentate în tabelul 6.7

Tabelul 6.7 / Table 6.7

Ieșirile din efectiv pe durata desfășurării experiențelor

Outflows from actual experiences during the course

Perioade Specificare	1-10 zile		10-20 zile		20-35 zile		35-45 zile		45-60 zile		60-70 zile		Total	
	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%
Prima serie	2	1,06	2	1,06	1	0,54	2	1,06	1	53	-	-	8	4,25
Seria a II-a	4	1,75	3	1,31	4	1,75	5	2,19	5	2,19	1	0,43	22	9,6

Cele mai multe ieșiri din efectiv au avut loc în primele două săptămâni de după ecloziune, și au avut drept cauză principală, accidentele legate de înec în adăpătoare, aglomerarea în anumite zone de creștere, sau puii eclozionați mai târziu.

În celelalte perioade au predominat accidentele legate de transferul prepelițelor de la sol în cuști, până s-au acomodat cu noile condiții. După 35 de zile, se înregistrează ieșiri din efectiv, mai ales la masculi, datorită agresivității, se produce agitație, conflicte, soldate cu rănirea sau eliminarea unor indivizi din colectivitate.

Interesant este faptul că, minus variantele, lafel și indivizii agresati, în urma sacrificării lor, s-a observat că nu aveau un testicul, ori acestea erau în stadiu infantil de dezvoltare.

6.5 Concluzii parțiale

6.5 *Partial conclusions*

În concluzie, procesul de incubație a decurs normal, ecloziunea s-a derulat pe parcursul a 3-4 zile, cei mai mulți pui au eclozionat în a 17-a zi.

Perioada de creștere a puilor a evidențiat un interval critic de 3 zile după ecloziune, când au fost înregistrate pierderi mai mari, ca urmare a accidentelor, datorate aglomerării puilor și udarea penajului.

Perioada de creștere de la 35-70 zile a decurs normal, înregistrându-se conflicte, mai ales la loturile de masculi, ca urmare a stabilirii ierarhiei, odată cu instalarea maturității sexuale.

Greutatea pe perioadele de control, precum sporul mediu zilnic și consumul de furaje au avut valori diferite la cele două serii, însă acestea sunt comparabile.

CAPITOLUL 7
CARACTERIZAREA MORFOLOGICĂ LA
PREPELIȚELE DESTINATE SACRIFICĂRII
CAPTER 7
MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF QUAILS
DESTINED FOR SACRIFICATION

În acest capitol vor fi discutate măsurătorile ce caracterizează procesul de creștere. La păsări, majoritatea cercetărilor sunt concentrate pe măsurătorile de dezvoltare ale scheletului (lungimea carenei sternale, a fluierului etc), sau pe cele care indică dezvoltarea musculară (dimensiunile pieptului, ale coapsei și gambei) (F. H. Ricard și Rouvier 1965).

Pentru a caracteriza din punct de vedere morfologic tineretul de prepeliță din linia Faraon, au fost utilizate principalele măsurători corporale la vârste diferite și pe sexe, aspect ce ne-a permis să evaluăm conformația acestuia.

În cadrul aceleiași specii, în mod normal există diferențe între indivizi determinate de mediu, sex și de generație, acest din urmă factor de influență fiind considerat o variabilă temporală.

Caracterele ce influențează procesul de creștere sunt greutatea, dezvoltarea diferitelor regiuni musculare, sporul mediu zilnic și măsurătorile de creștere ce ajută la definirea conformației și stabilirea aptitudinilor productive.

Scopul cercetărilor noastre a fost acela de a evidenția modul cum influențează sexul și vârsta, fenomenul indivizilor și performanțele productive ale prepelițelor destinate producției de carne.

7.1 Caracterizarea fenotipică a prepelițelor

7.1 Phenotypic characterization of quail

Tineretul destinat sacrificării, a fost analizat pe baza evoluției dimensiunilor corporale, la vârstele la care s-a efectuat sacrificarea. Rezultatele principalelor măsurători efectuate la loturile L1, L2 și L3, la prima serie experimentală, sunt prezentate în tabelul 7.1.

Analiza tabelului relevă următoarele aspecte :

- greutatea corporală a crescut odată cu vârsta la întreg efectivul analizat și la ambele sexe ;
- se constată o creștere mai intensă în greutate în același sens la cele două sexe, în primele 3 săptămâni, după care aceasta se mai reduce stabilizându-se în jurul vârstei de 60 de zile ;
- creșterea dimensiunilor corporale, a fost constatată atât la nivelul trunchiului, al capului cât și al și membrelor ;

- se constată creșteri diferite, funcție de vârstă și de sex, a dimensiunilor de lungime, lărgime și perimetre ;

- dimensiunile de lungime ale trunchiului au crescut constant, funcție de vârstă, atingând la lotul L1, la 45 de zile la femele, o valoare de $91,57 \pm 0,85 \text{ mm}$, iar la masculi de $88,51 \pm 0,64 \text{ mm}$.

După această vârstă de 45 de zile, constatăm o creștere a lungimii trunchiului, la 60 de zile, mai mare la masculi comparativ cu femelele, astfel la masculi se înregistrează valoarea de $101,55 \pm 0,61 \text{ mm}$, iar la femele de $93,21 \pm 0,58 \text{ mm}$. Această diferență între sexe se menține până la vârsta de 70 de zile. Rezultatele obținute, sunt prezentate în tabelul 7.1.

- Lungimea carenei sternale a fost la 45 de zile, la femele de $65,03 \pm 0,64 \text{ mm}$, iar la masculi $62,61 \pm 0,49 \text{ mm}$. Diferențele înregistrate la celelalte două perioade de vârstă între sexe nu sunt semnificative ;

- lărgimea pieptului înregistrează o ușoară creștere în dimensiune, începând de la vârsta de 45 de zile până la 70 zile, stabilindu-se la valoarea de $43,38 \pm 0,75 \text{ mm}$, pentru masculi și $47,42 \pm 0,71 \text{ mm}$ la femele ;

- după vârsta de 45 de zile, lărgimea pieptului înregistrează creșteri diferite de la o perioadă la alta de control, dar și în cadrul celor două sexe. Astfel la masculi, la vârsta de 45 de zile, lărgimea pieptului a fost de $43,20 \pm 0,56 \text{ mm}$ la femele și $39,50 \pm 0,82 \text{ mm}$ la masculi, diferențele fiind foarte semnificative ($F = 13.981 > F_{\text{crit}} = 12.015$) :

- lărgimea bazinului are la vârsta de 45 de zile o tendință de creștere la puicuțe, mai mult decât la cocoșei, dar odată cu instalarea maturității sexuale, bazinul devine mai îngust la masculi, decât la femele ;

- perimetrul toracic are valori diferite la cele două sexe, astfel la masculi, a înregistrat o valoare de $165,70 \pm 0,15 \text{ mm}$ la masculi și de $176,9 \pm 0,16 \text{ mm}$ la femele. La vârsta de 70 de zile se obțin valorile de $194,6 \pm 13 \text{ mm}$ la masculi și $202,0 \pm 13 \text{ mm}$ la femele ;

- perimetrul fluierului are creșteri constante, fiind sub acest aspect favorabil masculilor. Este evident faptul că, sunt raporturi diferite între dimensiunile corporale, acestea se modifică odată cu vârsta și pe sexe, oferind indicii importante legate de productivitatea prepelițelor.

La seria a doua experimentală urmărind aceleași măsurători, s-au obținut următoarele rezultate (tab. 7.2):

Analizând tabelul prezentat, constatăm existența diferențelor dintre sexe, dar și între perioadele de control.

- la vârsta de 45 de zile, constatăm modificări privind lungimea trunchiului, care favorizează femela, valorile fiind de $89,46 \pm 0,73 \text{ mm}$ la masculi, și de $92,54 \pm 0,91 \text{ mm}$ la femele. La celelalte determinări, lungimea trunchiului devine favorabilă masculilor, înregistrând valoarea de peste 102 mm ;

Tabelul 7.1 / Table 7.1

Caracteristicile morfologice ale masculilor și femelelor din prima serie
Morphological features of males and females in the first series

Specificare	Seria I (N= 30)						Semnificația	
	L1 45 zile		L2 60 zile		L3 70 zile			
	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$	V%		
Greutate vie (g)	♂	251,37±1,91	4,16	269,47±2,58	5,24	315,77±2,2	3,81	L1/L2 *** (p=2,506 ⁻⁰⁷)
								L2/L3 *** (p = 8,700 ⁻²⁰)
								L1/L3 *** (p = 5,887 ⁻³⁰)
	♀	269,9±2,01	4,07	293,43±5,17	9,55	358,84±2,83	4,31	L1/L2 *** (p=1,340 ⁻⁰⁷)
								L2/L3 *** (p=2,475 ⁻²¹)
								L1/L3 *** (p=2,359 ⁻³³)
	*** (p = 9,641 ⁻⁰⁹)		*** (p=4,978 ⁻⁰⁷)		*** (p=2,132)			
Lungimea trunchi (mm)	♂	88,51±0,64	3,98	101,55±0,61	3,28	104,84±0,58	3,05	L1/L2 ns (p=0,121)
								L2/L3 *** (p=0,00024)
								L1/L3 *** (p=2,418 ⁻²⁶)
	♀	91,57±0,85	5,10	93,21±0,58	3,42	97,68±0,52	2,91	L1/L2 *** (p=2,765 ⁻²⁰)
								L2/L3 *** (p=3,429 ⁻⁰⁷)
								L1/L3 *** (p=8,604 ⁻⁰⁸)
	** (p = 0,057)		*** (p = 4,239 ⁻¹⁴)		*** (p=2,690 ⁻⁰⁴)			
Lungimea carenă sternală (mm)	♂	62,61±0,49	4,25	65,33±0,48	4,03	66,81±0,87	7,14	L1/L2 ns (p=0,596)
								L2/L3 ns (p=0,142)
								L1/L3 *** (p=8,976 ⁻⁰⁵)
	♀	65,03±0,64	5,35	64,39±0,70	5,89	68,48±0,61	4,88	L1/L2 *** (p=0,0002)
								L2/L3 *** (p=0,00031)
								L1/L3 *** (p=1,318 ⁻⁰⁵)
	* (0,019)		ns (p=0,732)		ns (p=0,121)			
Lărgimea pieptului (mm)	♂	39,50±0,82	11,32	43,29±0,40	5,12	43,38±0,75	9,44	L1/L2 ns (p=0,562)
								L2/L3 ns (p=0,909)
								L1/L3 *** (0,00087)
	♀	43,20±0,56	7,09	44,50±0,46	5,60	47,42±0,71	8,25	L1/L2 *** (p=0,0003)
								L2/L3 ** (p=0,0011)
								L1/L3 *** (p=1,958 ⁻⁰⁵)
	*** (p = 0,00042)		ns (p=0,266)		*** (0,00025)			
Lărgimea bazinului (mm)	♂	36,45±0,99	14,87	38,02±0,44	6,21	41,01±0,64	8,53	L1/L2 ** (p=0,0016)
								L2/L3 * (p= 0,133)
								L1/L3 *** (p=0,00028)
	♀	38,04±0,38	5,49	39,98±0,45	6,11	46,61±0,47	5,55	L1/L2 *** (p=1,825)
								L2/L3 *** (p = 1,533 ⁻¹⁴)
								L1/L31 *** (2,072 ⁻²⁰)
	ns (p = 0,139)		ns (p=0,130)		*** (p=2,418 ⁻⁰⁵)			
Perimetrul toracic (mm)	♂	165,70±0,15	4,35	187,40±0,15	4,51	194,6±0,13	3,54	L1/L2 ** (p=0,0035)
								L2/L3 *** (0,00058)
								L1/L3 *** (p=2,263 ⁻²¹)
	♀	176,90±0,16	4,95	182,80±0,11	3,26	202,00±0,13	3,43	L1/L2 *** (p=1,142)
								L2/L3 *** (p=1,237 ⁻¹⁶)
								L1/L3 *** (p=7,735 ⁻¹⁸)
	*** (p=3,475)		ns (p=0,348)		*** (p=0,00012)			
Perimetrul fluierului (mm)	♂	16,95±0,23	7,36	19,37±0,21	5,87	20,35±0,24	6,49	L1/L2 ns (p=0,0554)
								L2/L3 ** (p=0,0032)
								L1/L3 *** (p=1,231 ⁻¹³)
	♀	16,00±0,20	6,79	16,64±0,23	7,46	18,94±0,32	9,39	L1/L2 *** (p=3,888 ⁻⁰⁹)
								L2/L3 *** (p= 2,702 ⁻⁰⁷)
								L1/L3 *** (p=8,002 ⁻¹⁰)
	** (0,008)		*** (p=2,039 ⁻¹²)		*** (p=0,00044)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0,001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0,001 < p < 0,01$ * = diferențe semnificative, pentru $0,01 < p < 0,05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0,05 < p$

Tabelul 7.2 / Table 7.2

Caracteristicile morfologice ale masculilor și femelelor din seria a IIa

Morphological characteristics of males and females in the second series

Specificare	Seria I (N= 30)						Semnificația	
	M1 45 zile			M2 60 zile		M3 70 zile		
	$\bar{X} \pm s_x$	V%		$\bar{X} \pm s_x$	V%	$\bar{X} \pm s_x$		V%
Greutate vie (g)	♂	254,13±2,42	5,22	272,59±2,40	4,81	318,34±1,97	3,4	L1/L2 *** (p=1,250 ⁻⁰⁶)
								L2/L3 *** (p=3,039 ⁻²¹)
								L1/I3 *** (p= 3,313 ⁻²⁸)
	♀	273,05±2,42	4,86	296,41±5,17	9,56	361,73±2,57	3,89	L1/L2*** (p=0,00013)
								L2/L3 *** (p=2,656 ⁻¹⁶)
								L1/I3 *** (p=8,417)
	*** (p=8,137 ⁻⁰⁷)			*** (P= 9,969 ⁻⁰⁵)		*** (P=2,146 ⁻¹⁴)		
Lung trunchi (mm)	♂	89,46±0,73	4,48	102,76±0,69	3,70	105,71±0,59	3,0	L1/L2 *** (p=4,301 ⁻¹⁹)
								L2/L3 ** (p=0,0018)
								L1/I3 *** (1,055 ⁻²⁴)
	♀	92,54±0,91	5,38	94,32±1,31	7,66	98,51±0,69	3,81	L1/L2 ns (p=0,271)
								L2/L3** (p=0,0064)
								L1/I3 *** (2,288 ⁻⁰⁶)
	* (P =0,010)			*** (P = 8,817 ⁻⁰⁷)		*** (P=5,734 ⁻¹¹)		
Lung carenă sternală (mm)	♂	63,29±0,58	5,04	66,11±0,56	4,61	67,35±0,36	6,95	L1/L2 *** (p=0,00087)
								L2/L3 ns (p=0,228)
								L1/I3 *** (0,00022)
	♀	65,02±0,64	5,37	65,70±1,07	8,09	69,05±0,65	5,15	L1/L2 ns (p=0,588)
								L2/L3 ** (p= 0,0095)
								L1/I3 *** (p=4,371 ⁻⁰⁵)
	*P (= 0,048)			Ns (P=0,732)		Ns (P=0,284)		
Lărg piept (mm)	♂	39,93±0,86	1,83	43,81±0,46	5,70	43,74±0,76	9,47	L1/L2*** (p=0,00019)
								L2/L3 ns (p=0,938)
								L1/I3 ** (p=0,0015)
	♀	44,47±0,64	7,93	44,99±0,63	7,69	47,79±0,68	7,85	L1/L2 ns (p=0,566)
								L2/L3 ** (p=0,004)
								L1/I3** (p=0,00156)
	*** (P=8,906 ⁻⁰⁵)			Ns (P=0,135)		*** (P=0,0021)		
Lărg bazin (mm)	♂	36,85±1,02	15,09	39,50±0,50	6,90	48,34±0,63	8,29	L1/L2 * (p=0,0219)
								L2/L3 * (0,024)
								L1/I3 *** (0,00094)
	♀	38,40±0,39	5,58	40,43±0,61	8,28	46,98±0,44	5,10	L1/L2 ** (p=0,0069)
								L2/L3 *** (p=4,128 ⁻¹²)
								L1/I3 *** (p=4,369 ⁻²¹)
	Ns (0,159)			Ns (P=0,240)		*** (6,466 ⁻¹⁰)		
Perim toracic (mm)	♂	167,50±0,18	5,75	189,70±0,17	4,95	196,30±0,14	3,96	L1/L2 *** (p=1,107 ⁻¹²)
								L2/L3 ** (p= 0,042)
								L1/I3 *** (p=1,717 ⁻¹⁸)
	♀	178,90±0,16	5,36	184,80±0,22	6,61	203,70±0,13	0,40	L1/L2 * (p= 0,042)
								L2/L3 *** (7,786 ⁻¹⁰)
								L1/I3 *** (p=1,646)
	*** (P=2,172)			Ns (0,092)		*** (P=0,00027)		
Perim fluier (mm)	♂	17,14±0,23	7,47	19,61±0,23	6,43	20,51±0,24	6p29	L1/L2 *** (p=3,651 ⁻⁰⁹)
								L2/L3 ** (p=0,00789)
								L1/I3 *** (p=2,890 ⁻¹³)
	♀	16,13±0,21	7,10	16,85±0,33	10,66	19,10±0,33	9,34	L1/L2 ns (p=0,082)
								L2/L3 *** (9,101 ⁻⁰⁶)
								L1/I3 *** (p=1,646 ⁻¹⁶)
	** (P = 0,0074)			*** (P=4,737)		*** (p=0,0009)		

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

- măsurătorile de lărgime sunt în favoarea femelelor, diferențele între sexe fiind semnificative, cu diferite grade de semnificație, astfel la 45 zile la lărgimea pieptului diferențele au fost foarte semnificative ($F=17,749 > F_{crit}=12,015$), iar lărgimea bazinului a fost nesemnificativă ($F = 2,030 < F_{crit} = 4.006$). La vârsta de 60 zile valorile pentru lărgimea pieptului au fost nesemnificative ($F = 2.288 < F_{crit} = 4.008$), la fel și la lărgimea bazinului ($F=1.403 > F_{crit}=4.006$).
- în privința perimetrului toracic, acesta a avut o creștere ascendentă, atât la mascul cât și la femele, diferențele între sexe fiind evidente: la 45 zile au fost foarte semnificative ($F= 21.357 > F_{crit} = 12.015$), la 60 zile sunt nesemnificative ($F=2.931 < F_{crit}=4.006$), și la 70 zile au fost foarte semnificative ($F= 15.092 > F_{crit}=12.015$). Menționăm faptul că, diferențele sesizate, au fost în cadrul grupelor de vârstă și în cazul sexelor, iar între cele două serii, diferențele au fost nesemnificative.

7.2 Concluzii parțiale

7.2 Partial conclusions

Măsurătorile care fac diferența între sexe sunt lungimea trunchiului, lărgimea pieptului, lărgimea bazinului, perimetrul toracic, adâncimea trunchiului și lungimea coapsei și a fluierului.

- datele prezentate pe sexe și vârste indică faptul că procesul de creștere are un determinism genetic diferit (Popescu Vifor, 1985). Deasemeni coordonarea caracterelor implicate în procesul de creștere are un determinism poligenic, existând gene care controlează toate dimensiunile corporale, altele acționează asupra unor grupe specifice de caractere, iar altele influențează numai anumite regiuni (Popescu Vifor, 1985). Se consideră că genele care influențează creșterea scheletului, determină în același timp și lungimea trunchiului, adâncimea toracelui și greutatea. Acestea însă nu influențează perimetrul toracic.
- genele care influențează dezvoltarea musculaturii, condiționează și dezvoltarea perimetrului toracic, dar nu au influență asupra celorlalte lungimi corporale (Mazzoni 2015).
- glandele sexuale prin hormonii estrogeni secretați influențează procesul de creștere, fiind inhibitori ai creșterii oaselor lungi, fenomen mai accentuat la mamifere.
- din cele prezentate, reiese clar că sunt diferite raporturi între dimensiuni, ce sunt legate de productivitatea prepelițelor.

În concluzie afirmăm faptul că greutatea corporală a înregistrat o creștere neuniformă, de la o vârstă la alta, la loturile din ambele sexe. Vârsta și sexul prepelițelor, au influențat dimensiunile corporale, înregistrate la diferite perioade de creștere. Valorile diferite ale dimensiunilor corporale funcție de vârstă, reprezintă o caracteristică importantă a procesului de creștere. S-a constatat că

intensitatea de creștere a diferitelor regiuni corporale, a fost diferită și în cadrul aceluiași perioade de vârstă.

Creșterea diferită pe care o înregistrează regiunile corporale, în aceleași etape de vârstă, determină și o conformație a animalelor diferită, funcție de aceasta.

CAPITOLUL 8
PROFILUL HEMATOLOGIC ȘI BIOCHIMIC LA
PREPELIȚA DIN LINIA DE CARNE
CHAPTER 8
THE HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL
PROFILE OF QUAIL MEAT LINE

Sângele face legătura între toate țesuturile și sistemele organismului. relații ce se explică prin omniprezența celulelor sangvine, ce dețin funcții vitale în cadrul tuturor țesuturilor și organelor.

S-au efectuat cercetări pe prepelițe determinându-se formula hematologică și leucocitară. Hematologia a cuprins examenul morfologic și determinarea RBC (red blood cells), WBC (White Blood Cell), Hb, PCV (Packed cell volume), atât la masculi cât și la femele. Leucograma a urmărit determinarea tuturor tipurilor de celule albe (eozinofile, bazofile, monocite, limfocite și neutrofile).

Determinarea profilului hematologic la prepeliță este necesară și oportună deoarece, acestea sunt caracterizate printr-un metabolism intens. Orice dezechilibru nutrițional, are repercursiuni prompte asupra metabolismului cu efecte negative asupra sănătății și producției.

Datele rezultate în urma determinărilor hemoleucogramei pentru prima serie sunt prezentate în tabelul 8.1.

Determinările efectuate la prepelițe, în funcție de vârsta lor la sacrificare, relevă următoarele aspecte:

- Globulele roșii sunt celule cu nucleu cu rol în transportul O_2 , la nivelul întregului corp. Rezultatele determinărilor la masculii în vârstă de 45 de zile, arată valori diferite și anume: la L1, numărul de globule roșii este de $2,79 \pm 0,03$ mil/ml și crește la L3 la $3,66 \pm 0,11$ mil/ml.
- La puicuțe, numărul acestora a oscilat între loturi, fiind de $2,54 \pm 0,03$ mil/ml la L1 și $3,29 \pm 0,04$ la L3. Între loturi diferențe dintre medii au grade diferite de semnificație, în urma analizei varianței. Loturile care sunt mai apropiate ca vârstă, înregistrează diferențe statistice, nesemnificative, sau semnificative, iar loturile la care diferențele de vârstă sunt mai mari, gradele de semnificație, cresc.
- cantitatea de hemoglobină este diferită la cele două sexe, dar și în cadrul loturilor și anume: pentru masculii din L1, s-a determinat o valoare de $9,75 \pm 0,04$ g/dl și de $11,68 \pm 0,01$ g/dl la L3. Pentru puicuțe, cantitatea de hemoglobină a fost la L1 de $9,34 \pm 0,15$ g/dl, și de $12,24 \pm 0,01$ g/dl la L3.
- analiza varianței între sexe indică pentru loturile L1 diferențe semnificative, iar pentru L2 diferențele sunt nesemnificative, devenind distinct semnificative la loturile L3.

Tabelul 8.1 / Table 8.1

Hemoleucograma prepelițelor, în funcție de vârsta la sacrificare serie I (n=10/cap)
Hemoleucogram of quail, depending on age at slaughter series I (n = 10 / head)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Globule roșii ($10^6/\text{mm}^3$) (masculi)	2,79	0,03	3,22	3,11	0,16	16,15	3,66	0,11	9,91	L1 / L2 = n,s, (p = 0,06) L1 / L3 = *** (p = 7,9 ⁻⁷) L2 / L3 = * (p = 0,011)
Globule roșii ($10^6/\text{mm}^3$) (femele)	2,54	0,03	3,83	2,90	0,11	11,78	3,29	0,04	3,37	L1 / L2 = ** (p = 0,005) L1 / L3 = *** (p = 4,9 ⁻¹²) L2 / L3 = ** (p = 0,003)
Analiza varianței între sexe	*** (p=1,35 ⁻⁵)			n,s, (p=0,28)			*** (p=0,0055)			
Hemoglobină (g/dl) (masculi)	9,75	0,04	1,18	10,79	0,13	3,67	11,68	0,16	4,40	L1 / L2 = *** (p = 2,68 ⁻⁷) L1 / L3 = *** (p = 9,07 ⁻¹⁰) L2 / L3 = *** (p = 0,0003)
Hemoglobină (g/dl) (femele)	9,34	0,15	5,11	10,62	0,23	6,74	12,24	0,01	0,19	L1 / L2 = *** (p = 0,0001) L1 / L3 = *** (p = 1,89 ⁻¹³) L2 / L3 = *** (p = 1,30 ⁻⁶)
Analiza varianței între sexe	* (p=0,014)			n,s, (p=0,52)			** (p=0,003)			
Hematocrit % (masculi)	34,9 4	0,23	2,04	35,33	0,50	4,52	35,81	0,27	2,38	L1 / L2 = n,s, (p = 0,49) L1 / L3 = * (p = 0,02) L2 / L3 = n,s, (p = 0,41)
Hematocrit % (femele)	34,3 0	0,56	5,15	35,02	0,15	1,34	35,74	0,17	1,47	L1 / L2 = n,s, (p = 0,23) L1 / L3 = * (p = 0,02) L2 / L3 = *** (p = 0,004)
Analiza varianței între sexe	n,s, (p=0,30)			n,s, (p=0,56)			n,s, (p=0,82)			
Globule albe ($10^3/\text{mm}^3$) (masculi)	28,5 5	0,39	4,34	31,38	0,76	7,62	33,46	0,63	5,96	L1 / L2 = ** (p = 0,003) L1 / L3 = *** (p = 3,31 ⁻⁵) L2 / L3 = * (p = 0,05)
Globule albe ($10^3/\text{mm}^3$) (femele)	27,0 7	0,18	2,10	31,41	0,19	1,90	33,86	0,60	5,60	L1 / L2 = *** (p = 2,21 ⁻¹²) L1 / L3 = *** (p = 2,54 ⁻⁹) L2 / L3 = ** (p = 0,0012)
Analiza varianței între sexe	** (p=0,003)			** (p=0,002)			n,s, (p=0,65)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0,001$

* = diferențe semnificative, pentru $0,01 < p < 0,05$

** = diferențe distinct semnificative, pentru $0,001 < p < 0,01$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0,05 < p$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eozinofile (%) (masculi)	0.48	0.01	4.28	0.51	0.02	12.62	0.56	0.01	5.12	L1 / L2 = n.s. (p = 0.12) L1 / L3 = *** (p = 6.49 ⁻¹³) L2 / L3 = *** (p = 2.10 ⁻⁸)
Eozinofile (%) (femele)	0.43	0.02	12.80	0.48	0.01	4.81	0.55	0.03	15.45	L1 / L2 = ** (p = 0.008) L1 / L3 = *** (p = 4.16 ⁻⁶) L2 / L3 = *** (p = 2.29 ⁻¹³)
Analiza varianței între sexe	** (p=0.009)			n.s. (p=0.16)			n.s. (p=0.83)			
Bazofile (%) (masculi)	0.27	0.01	6.91	0.28	0.01	7.09	0.31	0.01	7.15	L1 / L2 = n.s. (p = 0.17) L1 / L3 = *** (p = 0.0002) L2 / L3 = ** (p = 0.005)
Bazofile (%) (femele)	0.27	0.01	4.04	0.29	0.01	3.63	0.31	0.01	5.48	L1 / L2 = *** (p = 8.49 ⁻⁵) L1 / L3 = *** (p = 3.11 ⁻⁶) L2 / L3 = * (p = 0.013)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.98)			n.s. (p=0.11)			n.s. (p=0.78)			
Monocite (%) (masculi)	0.28	0.01	9.63	0.31	0.01	5.80	0.41	0.02	12.00	L1 / L2 = ** (p = 0.002) L1 / L3 = *** (p = 6.87 ⁻⁷) L2 / L3 = *** (p = 1.89 ⁻⁵)
Monocite (%) (femele)	0.24	0.01	18.45	0.38	0.02	13.26	0.47	0.03	16.88	L1 / L2 = *** (p = 4.30 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 2.82 ⁻⁷) L2 / L3 = ** (p = 0.007)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.06)			*** (p=0.0006)			**(p=0.03)			
Limfocite (%) (masculi)	39.34	0.18	1.43	42.79	0.48	3.56	47.03	0.43	2.87	L1 / L2 = *** (p = 2.66 ⁻³⁶) L1 / L3 = *** (p = 2.23 ⁻¹²) L2 / L3 = n.s. (p = 3.47 ⁻⁶)
Limfocite (%) (femele)	35.90	0.31	2.76	42.57	0.11	0.81	47.80	1.19	7.88	L1 / L2 = *** (p = 8.77 ⁻¹⁴) L1 / L3 = *** (p = 1.50 ⁻⁸) L2 / L3 = *** (p = 0.0003)
Analiza varianței între sexe	*** (p=1.78 ⁻⁸)			n.s. (p=0.19)			n.s. (p=0.55)			
Neutrofile (%) (masculi)	25.55	0.49	6.10	25.12	0.31	3.87	26.18	0.49	5.87	L1 / L2 = n.s. (p = 0.47) L1 / L3 = n.s. (p = 0.37) L2 / L3 = n.s. (p = 0.08)
Neutrofile (%) (femele)	23.93	0.30	4.03	25.20	0.23	2.95	25.73	0.39	4.83	L1 / L2 = ** (p = 0.003) L1 / L3 = ** (p = 0.0019) L2 / L3 = n.s. (p = 0.26)
Analiza varianței între sexe	* (p=0.012)			n.s. (p=0.051)			n.s. (p=0.48)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$

** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

- hematocritul măsoară procentul de globule roșii din sânge. Valoarea lui nu este influențată de dimensiunea acestora. Hematocritul a înregistrat limite între $34,94 \pm 0,23\%$ la L1 și $35,81 \pm 0,0,27\%$ la L3. La puicuțe, limitele acestuia se înscriu între valorile de $34,30 \pm 0,56\%$ la L1 și $35,74 \pm 0,15\%$ la L3. Limitele normale pentru prepeliță sunt între 35-37% (Sturkie și col, 1976). Valorile înregistrate, sunt ușor sub limita inferioară, deoarece pe durata experimentală, temperatura din adăpost a fost de $31-33^{\circ}\text{C}$. În aceste condiții, prepelițele, au consumat mai multă apă, determinând creșterea procentuală a acesteia în sânge, diminuând valoarea hematocritului;
- numărul globulelor albe, a avut diferențe între sexe, dar și între loturile experimentale. La cocoșei, la L1 globulele albe au înregistrat valoarea de $25,55 \pm 0,39/\text{mm}^3$ și de $33,46 \pm 0,63/\text{mm}^3$ la lotul L3. Puicuțele au avut o valoare a globulelor albe cu limite de $27,07 \pm 0,18/\text{mm}^3$ la L1 și de $33,86 \pm 0,60/\text{mm}^3$ la L3;
- diferențele între loturile L1 și L2 sunt distinct semnificative, ele aparținând celor două sexe și nesemnificative pentru loturile L3;
- numărul de eritrocite înregistrate la cocoșei, implicit și valoarea hemoglobinei sunt legate de apariția maturității sexuale ce determină creșterea celor două valori hematologice;
- cantitatea de hemoglobină înregistrată la loturile L3, la masculi și la femele are cauză probabilă, creșterea temperaturii din adăpost din perioada de vară, deoarece ventilația a fost naturală, cu ajutorul ferestrelor;
- numărul de globule albe a fost mai mare la cocoșei, comparativ cu puicuțele, iar analiza varianței a stabilit existența diferențelor între sexe, ca fiind distinct semnificativă, iar între loturi având grade diferite de semnificație. Limitele acestora au fost între $28,55 \pm 0,39/\text{mm}^3$ la masculi la L1 și $33,46 \pm 0,63/\text{mm}^3$ la L3. La femele, valorile rezultate s-au încadrat între $27,07 \pm 0,18/\text{mm}^3$ la L1 și $33,86 \pm 0,60/\text{mm}^3$ la L3. Cercetările noastre arată faptul că numărul globulelor albe este mai mic, ca urmare a stresului termic. Căldura a determinat scăderea leucocitelor și a limfocitelor, afectând sistemul imunitar la prepelițele din loturile experimentale (Tamzil și col 2013). Protrivit lui Hrabcakova și col, 2014 sunt numeroși factori care influențează numărul de leucocite, printre care temperatura și programul de lumină;
- neutrofilele, au indicat un răspuns imun normal, deoarece valoarea acestora s-a încadrat în limite de $25,55 \pm 0,48\%$ la masculii lotului L1 și $26,18 \pm 0,49\%$ la L3. La puicuțe, acestea au fost de $23,93 \pm 0,30\%$ la L1 și de $25,73 \pm 0,39\%$ la L3;
- numărul mare de limfocite, a arătat un răspuns imun bun din partea organismului prepelițelor;
- numărul monocitelor, arată că nu a existat nici o situație, în care prepelițele să se confrunte cu infecții acute, iar starea lor de sănătate a fost corespunzătoare. Procentul normal al monocitelor, citat de literatura de specialitate este de la 0-8,1% (Tamzil și col 2013).

Rezultatele determinărilor hematologice la a doua serie experimentală sunt prezentate în tabelul 8.2

Analiza hemoleucogramei la prepelițe are importanță deoarece aceasta se caracterizează printr-un metabolism intens. La a doua serie experimentală, rezultatele obținute, sunt comparabile cu cele determinate la prima serie în sensul că și în acest caz, sunt diferențe între cele două sexe, privind numărul de globule roșii și cantitatea de hemoglobină.

- lotul M1 de masculi, a înregistrat un număr de globule roșii de $2,71 \pm 0,04$ mil/mm³ și de $3,61 \pm 0,11$ mil/mm³ la M3. La aceeași vârstă, puicuțele au avut globule roșii, ce au oscilat de la $2,49 \pm 0,03$ mil/mm³ la M1 și de $3,23 \pm 0,04$ mil/mm³ la M3. Diferențele între cele două sexe sunt foarte semnificative, cauzele determinante sunt cele hormonale;

- cantitatea de hemoglobină a fost mai mare la masculi, decât la femele, diferențele înregistrate au grade diferite de semnificație. Diferențele arată un sistem neuro-hormonal și metabolic diferit la puicuțe față de cocoșei, afirmație ce este în concordanță cu cea susținută și de Hrabcakova, 2014;

- diferențe au fost semnalate și în cazul globulelor albe, între indivizii de vârste diferite, din cadrul loturilor din ambele sexe;

- în privința monocitelor și a limfocitelor sunt diferențe, între loturile de femele, diferențe citate și de Tamzil, 2013, între cele două sexe, există diferențe cu grade diferite de semnificație;

- limfocitele, sunt un tip predominant de celule albe, în sângele prepelițelor întâlnite în frotiul de sânge, atât la prima, cât și a doua serie experimentală, la femele cât și la masculi;

- granulocitele, eozinofile și bazofile au fost în procent mai mic la cele două serii și la cele două sexe.

Profilul hematologic a evidențiat existența diferențelor între cele două sexe și pe grupe de vârstă. Creșterea procentului de limfocite în defavoarea neutrofilelor mai accentuată la vârsta de 60 de zile, arată că acestea pot fi un indicator ce prezintă încredere în cazul răspunsului prepelițelor la stres. Eozinopenia și monocitopenia se pot pune pe baza stresului termic înregistrat pe perioadele de control.

8.1. Parametrii biochimici plasmatici

8.1. Biochemical plasma parameters

Plasma este un lichid ușor alcalin, alcătuit din 90% apă și 10% substanțe organice și anorganice. Substanțele organice sunt compuse din proteine (globuline, albumine, fibrinogen), din lipide (colesterol, trigliceride, fosfolipide, lecitină, grăsimi), glucide (glucoză), glicoproteine, hormoni și vitamine. Substanțele anorganice sunt dizolvate în formă ionică, adică disociate în ioni pozitivi și negativi.

Tabelul 8.2 / Table 8.2

Hemoleucograma prepelițelor, în funcție de vârsta la sacrificare a II-a serie (n=10/vârstă)

Hemoleucogram of quail, according to age at slaughter of the 2nd series (n = 10 / age)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Globule roșii ($10^6/\text{mm}^3$) (masculi)	2.71	0.04	4.15	3.08	0.15	15.90	3.61	0.11	9.62	L1 / L2 = n.s. (p = 0.06) L1 / L3 = *** (p = 7.9^{-7}) L2 / L3 = * (p = 0.011)
Globule roșii ($10^6/\text{mm}^3$) (femele)	2.49	0.03	3.72	2.82	0.09	10.64	3.23	0.04	4.18	L1 / L2 = ** (p = 0.005) L1 / L3 = *** (p = 4.9^{-12}) L2 / L3 = ** (p = 0.003)
Analiza varianței între sexe	*** (p = 2.28^{-6})			n.s. (p = 0.08)			*** (p = 0.0004)			
Hemoglobină (g/dl) (masculi)	9.78	0.05	1.62	10.82	0.15	4.27	11.72	0.17	4.62	L1 / L2 = *** (p = 2.68^{-7}) L1 / L3 = *** (p = 9.07^{-10}) L2 / L3 = *** (p = 0.0003)
Hemoglobină (g/dl) (femele)	9.39	0.14	4.86	10.67	0.23	6.81	12.27	0.04	1.1	L1 / L2 = *** (p = 0.0001) L1 / L3 = *** (p = 1.89^{-13}) L2 / L3 = *** (p = 1.30^{-6})
Analiza varianței între sexe	* (p = 0.014)			n.s. (p = 0.52)			** (p = 0.003)			
Hematocrit % (masculi)	35.02	0.28	2.54	35.39	0.52	4.61	35.89	0.53	4.70	L1 / L2 = n.s. (p = 0.49) L1 / L3 = * (p = 0.02) L2 / L3 = n.s. (p = 0.41)
Hematocrit % (femele)	34.36	0.61	5.61	35.07	0.17	1.57	35.82	0.12	1.08	L1 / L2 = n.s. (p = 0.23) L1 / L3 = * (p = 0.02) L2 / L3 = *** (p = 0.004)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p = 0.30)			n.s. (p = 0.56)			n.s. (p = 0.82)			
Globule albe ($10^3/\text{mm}^3$) (masculi)	28.58	0.41	4.51	31.42	0.76	7.64	33.51	0.64	6.04	L1 / L2 = ** (p = 0.003) L1 / L3 = *** (p = 3.31^{-6}) L2 / L3 = * (p = 0.05)
Globule albe ($10^3/\text{mm}^3$) (femele)	27.11	0.19	2.27	31.47	0.21	2.09	33.93	0.60	5.61	L1 / L2 = *** (p = 2.21^{-12}) L1 / L3 = *** (p = 2.54^{-9}) L2 / L3 = ** (p = 0.0012)
Analiza varianței între sexe	** (p = 0.003)			** (p = 0.002)			n.s. (p = 0.65)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eozinofile (%) (masculi)	0.51	0.01	4.68	0.55	0.02	12.83	0.59	0.01	5.61	L1 / L2 = n.s. (p = 0.12) L1 / L3 = *** (p = 6.49 ⁻¹³) L2 / L3 = *** (p = 2.10 ⁻⁸)
Eozinofile (%) (femele)	0.47	0.02	10.92	0.51	0.01	5.07	0.57	0.03	15.32	L1 / L2 = ** (p = 0.008) L1 / L3 = *** (p = 4.16 ⁻⁶) L2 / L3 = *** (p = 2.29 ⁻¹³)
Analiza varianței între sexe	** (p=0.009)			n.s. (p=0.16)			n.s. (p=0.83)			
Bazofile (%) (masculi)	0.30	0.01	7.08	0.30	0.01	6.97	0.33	0.01	7.41	L1 / L2 = n.s. (p = 0.17) L1 / L3 = *** (p = 0.0002) L2 / L3 = ** (p = 0.005)
Bazofile (%) (femele)	0.29	0.00	5.12	0.31	0.01	5.28	0.32	0.01	6.09	L1 / L2 = *** (p = 8.49 ⁻⁵) L1 / L3 = *** (p = 3.11 ⁻⁶) L2 / L3 = * (p = 0.013)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.98)			n.s. (p=0.11)			n.s. (p=0.78)			
Monocite (%) (masculi)	0.31	0.01	10.28	0.33	0.01	6.19	0.44	0.02	12.32	L1 / L2 = ** (p = 0.002) L1 / L3 = *** (p = 6.87 ⁻⁷) L2 / L3 = *** (p = 1.89 ⁻⁵)
Monocite (%) (femele)	0.28	0.01	15.47	0.40	0.02	14.08	0.51	0.03	15.84	L1 / L2 = *** (p = 4.30 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 2.82 ⁻⁷) L2 / L3 = ** (p = 0.007)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.06)			*** (p=0.0006)			** (p=0.03)			
Limfocite (%) (masculi)	39.45	0.26	2.09	42.91	0.52	3.84	47.21	0.58	3.90	L1 / L2 = *** (p = 2.66 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 2.23 ⁻¹²) L2 / L3 = n.s. (p = 3.47 ⁻⁶)
Limfocite (%) (femele)	36.41	0.40	3.51	42.73	0.16	1.2	48.03	1.20	7.9	L1 / L2 = *** (p = 8.77 ⁻¹⁴) L1 / L3 = *** (p = 1.50 ⁻⁸) L2 / L3 = *** (p = 0.0003)
Analiza varianței între sexe	*** (p=1.78 ⁻⁸)			n.s. (p=0.19)			n.s. (p=0.55)			
Neutrofile (%) (masculi)	25.72	0.54	6.70	25.41	0.29	3.61	26.31	0.47	5.61	L1 / L2 = n.s. (p = 0.47) L1 / L3 = n.s. (p = 0.37) L2 / L3 = n.s. (p = 0.08)
Neutrofile (%) (femele)	24.12	0.33	4.28	25.78	0.25	3.08	25.87	0.36	4.43	L1 / L2 = ** (p = 0.003) L1 / L3 = ** (p = 0.0019) L2 / L3 = n.s. (p = 0.26)
Analiza varianței între sexe	* (p=0.012)			n.s. (p=0.051)			n.s. (p=0.48)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$

** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Compoziția plasmei din sângele prepelițele studiate, în funcție de vârsta lor la sacrificare și pe sexe, pentru prima serie experimentală se prezintă în tabelul 8.3.

Analizele efectuate au arătat că principalii parametri biochimici, au înregistrat valori diferite, funcție de vârsta păsărilor, diferențele dintre loturi nu au fost semnificative.

Proteinele serice, formate din enzime, factori de coagulare, anticorpi și proteine de transport nu au înregistrat diferențe între loturile de cocoșei și puicuțe. La loturile de cocoșei, limitele de variație au fost de la $4,74 \pm 0,25$ mg/dl la L1 și de $4,90 \pm 0,24$ mg/dl la L3. La puicuțe valorile au oscilat între $4,71 \pm 0,28$ mg/dl la L1 și $4,97 \pm 0,25$ la L3. Între cele două sexe, nu au existat diferențe semnificative.

Determinarea proteinelor, are rolul de a evalua statusul nutrițional, în cazul nostru al prepelițelor. Diferențele nesemnificative, demonstrează că din punct de vedere al necesarului de proteine, asigurate prin hrană, nu au fost semnalate cazuri de deficit proteic.

Glucidele din sânge, reprezintă un important furnizor de energie pentru organism. Glucoza este metabolizată și stocată în ficat, sub formă de glicogen. Analizând cantitatea de glucide, la loturile experimentale, constatăm că aceasta a oscilat între limitele de: $248,44 \pm 7,09$ mg/dl la masculii din L1 și de $257,71 \pm 5,12$ mg/dl la L3. La puicuțe, valorile determinate au fost de la $244,02 \pm 0,55$ mg/dl la L1 și $254,71 \pm 4,77$ mg/dl la L3. Între loturi, dar și între sexe au existat diferențe, dar nesemnificative.

Trigliceridele, reprezintă cel mai important depozit de energie al organismului, la analiza acestuia, au fost semnalate diferențe semnificative între indivizii din loturile de cocoșei și puicuțe și nesemnificative între cele două sexe.

Determinarea colesterolului, caracterizează statusul lipidic, și eventualele tulburări metabolice. Valorile colesterolului la masculi au oscilat între $112,76 \pm 4,82$ mg/dl la L1 și $131,55 \pm 5,61$ mg/dl la L3. Au fost valori semnificative între loturile L1-L3, iar pentru celelalte loturi au fost nesemnificative. La puicuțe, colesterolul, a avut limite de la $154,39 \pm 12,13$ mg/dl la L1 și $173,00 \pm 11,93$ mg/dl la L3. Între loturi sunt diferențe nesemnificative.

Între sexe, valoarea colesterolului, a înregistrat diferențe atât la vârsta de sacrificare de 45 de zile, cât și la 70 zile.

Cantitățile de calciu și de fosfor, au fost diferite între loturi, și între sexe, dar nesemnificative.

La a doua serie de experiențe, rezultatele obținute se prezintă în tabelul 8.4.

Cantitatea de proteină și glucide a avut diferențe valorice, atât între loturi și între sexe, dar analiza varianței a arătat diferențe nesemnificative. Faptul că aportul nutrițional, prin hrană a asigurat necesarul proteic, analizele efectuate, demonstrează că statusul nutrițional a fost normal. Glucidele și-au îndeplinit și ele rolul de furnizor de energie, necesară atât pentru funcțiile vitale, dar și pentru producția de carne.

Tabelul 8.3

Dinamica parametrilor biochimici plasmatici în funcție de vârsta la sacrificare (prima serie) (n=7/vârsta)
Dynamics of plasma biochemical parameters according to age at slaughter (first series) (n = 7 / age)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Proteine (mg/dl) (masculi)	4.74	0.25	13.72	4,84	0.24	12,90	4.90	0.24	12,85	L1 / L2 = n.s. (p = 0.76) L1 / L3 = n.s. (p = 0.86) L2 / L3 = n.s. (p = 0.64)
Proteine (mg/dl) (femele)	4.71	0.28	15.98	4,91	0.25	13,48	4.97	0.25	13,52	L1 / L2 = n.s. (p = 0.61) L1 / L3 = n.s. (p = 0.51) L2 / L3 = n.s. (p = 0.87)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.95)			n.s. (p=0.84)			n.s. (p=0.85)			
Glucide (mg/dl) (masculi)	248,44	7.09	7.55	255,57	6.21	6.42	257,71	5.12	5.26	L1 / L2 = n.s. (p = 0.46) L1 / L3 = n.s. (p = 0.31) L2 / L3 = n.s. (p = 0.79)
Glucide (mg/dl) (femele)	244,02	6.55	7.10	251,36	4.94	5.20	254,71	4.77	4.95	L1 / L2 = n.s. (p = 0.39) L1 / L3 = n.s. (p = 0.66) L2 / L3 = n.s. (p = 0.21)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.65)			n.s. (p=0.68)			n.s. (p=0.93)			
Trigliceride (mg/dl) (masculi)	395,14	8.17	5.47	418,84	6.93	4.37	438,43	5.12	3.09	L1 / L2 = * (p = 0.043) L1 / L3 = *** (p = 0.0007) L2 / L3 = * (p = 0.042)
Trigliceride (mg/dl) (femele)	414,29	6.58	4.20	436,70	7.78	4.71	452,29	7.10	4.15	L1 / L2 = * (p = 0.048) L1 / L3 = ** (p = 0.002) L2 / L3 = n.s. (p = 0.16)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.09)			n.s. (p=0.11)			n.s. (p=0.14)			
Colesterol (mg/dl) (masculi)	112,76	4.82	11.31	120,31	4.90	10,78	131,55	5.61	11,29	L1 / L2 = n.s. (p = 0.29) L1 / L3 = * (p = 0.03) L2 / L3 = n.s. (p = 0.16)
Colesterol (mg/dl) (femele)	154,39	12,13	20.79	161,29	12,75	20,92	173,00	11,93	18,25	L1 / L2 = n.s. (p = 0.70) L1 / L3 = n.s. (p = 0.51) L2 / L3 = n.s. (p = 0.29)
Analiza varianței între sexe	** (p=0.007)			* (p=0.012)			** (p=0.008)			
Calciu (mmol/l) (masculi)	7.71	0.50	17.11	7,90	0.48	15,95	8.10	0.40	13,03	L1 / L2 = n.s. (p = 0.79) L1 / L3 = n.s. (p = 0.57) L2 / L3 = n.s. (p = 0.76)
Calciu (mmol/l) (femele)	7.30	0.24	8.75	7,44	0.20	7.01	7.61	0.21	7.39	L1 / L2 = n.s. (p = 0.68) L1 / L3 = n.s. (p = 0.56) L2 / L3 = n.s. (p = 0.29)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.48)			n.s. (p=0.38)			n.s. (p=0.31)			
Fosfor (mmol/l) (masculi)	3.70	0.18	13.12	4,01	0.19	12,30	4.17	0.18	11,49	L1 / L2 = n.s. (p = 0.26) L1 / L3 = n.s. (p = 0.10) L2 / L3 = n.s. (p = 0.56)
Fosfor (mmol/l) (femele)	3.31	0.13	9.99	3,56	0.11	8.41	3.74	0.10	7.38	L1 / L2 = n.s. (p = 0.17) L1 / L3 = * (p = 0.02) L2 / L3 = n.s. (p = 0.24)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.11)			n.s. (p=0.06)			n.s. (p=0.07)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Trigliceridele și lipidele, au prezentat diferențe între loturi, cu grade diferite de semnificație. La trigliceride, limitele de variație au fost la masculi de la $398,82 \pm 8,55 \text{ mg/dl}$ la M1 și $442,51 \pm 4,42 \text{ mg/dl}$ la M3. La femele, limitele au fost mai mari, la M1, valoarea înregistrată este de $418,04 \pm 6,92 \text{ mg/dl}$ și $457,14 \pm 7,52 \text{ mg/dl}$ la M3. Valorile trigliceridelor arată că nu au existat probleme de nutriție și absorbție, iar metabolismul lipidic s-a desfășurat normal.

Colesterolul, din punct de vedere chimic este o lipoproteină, sintetizată și secretată de celulele hepatice, aceasta a avut valori ne semnificative între loturile de femele și masculi, însă între cele două sexe, au existat diferențe cu diferite grade de semnificație.

În cazul substanțelor minerale (calciu și fosfor) nu au fost diferențe între loturi și sexe, aceste substanțe participă în structura oaselor, în proporția cea mai mare, și mai puțin în alte țesuturi.

8.2. Morfologia elementelor figurate ale sângelui

8.2. *Morphology of the figurative elements of the blood*

Morfologia celulelor sanguine la prepeliță a indicat faptul că este similară cu a puilor de găină, precum și cu a altor pasări.

Examinarea hematologică a arătat că vârsta a influențat mărimea celulelor.

Eritrocitele tinere prezintă un nucleu mai mare decât a celulelor mature, iar cromatina din nucleu este uniform colorată. Citoplasma este eozinofilă (fig. 8.1).

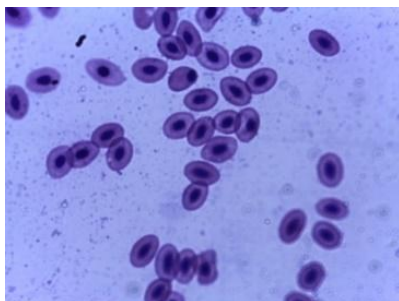


Figura 8.1. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de o zi eritrocite mature normale (10x40)

Figure 8.1. Circulating blood smear, harvested from axillary vein of one-day old quail, normal mature erythrocytes (10x40)

În figura 8.1 se observă aspectul normal al eritrocitului la prepeliță care apare de formă elipsoidală. cu nucleu oval. dispus central. Citoplasma în urma colorației May-Grunwald Giemsa. are o culoare ușor roșiată uniformă cu un nucleu intens colorat

Limfocitele au formă rotundă, dar uneori apar neregulate ca urmare a realizării frotiului. Nucleul este de formă rotundă, gri dantelat, înconjurat de un halou subțire de citoplasmă. Citoplasma este omogenă, slab transparentă și bazofilă.

Tabelul 8.4

Dinamica parametrilor biochimici plasmatici în funcție de vârsta la sacrificare (seria a II-a) (n=7/vârstă)
Dynamics of plasma biochemical parameters according to age at slaughter (second series) (n = 7 / age)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Proteine (mg/dl) (masculi)	4.81	0.20	12.83	4,92	0.19	11.95	4.98	0.18	11.67	L1 / L2 = n.s. (p = 0.64) L1 / L3 = n.s. (p = 0.71) L2 / L3 = n.s. (p = 0.62)
Proteine (mg/dl) (femele)	4.74	0.21	14.28	4,97	0.22	13.72	5.02	0.21	13.08	L1 / L2 = n.s. (p = 0.59) L1 / L3 = n.s. (p = 0.43) L2 / L3 = n.s. (p = 0.82)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.32)			n.s. (p=0.96)			n.s. (p=0.98)			
Glucide (mg/dl) (masculi)	251.61	7.44	7.82	257,49	6.14	6.31	260.08	5.32	5.41	L1 / L2 = n.s. (p = 0.38) L1 / L3 = n.s. (p = 0.33) L2 / L3 = n.s. (p = 0.61)
Glucide (mg/dl) (femele)	249.36	6.95	7.37	253,24	5.59	5.84	256.93	4.94	5.09	L1 / L2 = n.s. (p = 0.30) L1 / L3 = n.s. (p = 0.61) L2 / L3 = n.s. (p = 0.24)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.71)			n.s. (p=0.74)			n.s. (p=0.97)			
Trigliceride (mg/dl) (masculi)	398.82	8.55	5.67	421,59	7.22	4.53	442.51	5.42	3.24	L1 / L2 = * (p = 0.037) L1 / L3 = *** (p = 0.0005) L2 / L3 = * (p = 0.038)
Trigliceride (mg/dl) (femele)	418.04	6.92	4.38	440,02	8.08	4.86	457.14	7.52	4.35	L1 / L2 = * (p = 0.039) L1 / L3 = ** (p = 0.003) L2 / L3 = n.s. (p = 0.19)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.12)			n.s. (p=0.18)			n.s. (p=0.25)			
Colesterol (mg/dl) (masculi)	115.38	5.15	11.82	124,36	5.38	11.44	135.64	6.07	11.84	L1 / L2 = n.s. (p = 0.25) L1 / L3 = * (p = 0.04) L2 / L3 = n.s. (p = 0.13)
Colesterol (mg/dl) (femele)	157.09	11.56	19.47	165,28	12.11	19.39	176.98	12.50	18.69	L1 / L2 = n.s. (p = 0.62) L1 / L3 = n.s. (p = 0.54) L2 / L3 = n.s. (p = 0.31)
Analiza varianței între sexe	** (p=0.009)			* (p=0.024)			*** (p=0.009)			
Calciu (mmol/l) (masculi)	7.76	0.45	15.24	7,96	0.43	14.34	8.17	0.39	12.61	L1 / L2 = n.s. (p = 0.68) L1 / L3 = n.s. (p = 0.51) L2 / L3 = n.s. (p = 0.72)
Calciu (mmol/l) (femele)	7.34	0.25	9.12	7,61	0.25	8.57	7.69	0.22	7.55	L1 / L2 = n.s. (p = 0.63) L1 / L3 = n.s. (p = 0.59) L2 / L3 = n.s. (p = 0.33)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.34)			n.s. (p=0.31)			n.s. (p=0.27)			
Fosfor (mmol/l) (masculi)	3.74	0.18	12.85	4,08	0.18	11.85	4.22	0.18	11.08	L1 / L2 = n.s. (p = 0.28) L1 / L3 = n.s. (p = 0.14) L2 / L3 = n.s. (p = 0.51)
Fosfor (mmol/l) (femele)	3.36	0.12	9.66	3,63	0.12	8.69	3.80	0.10	7.26	L1 / L2 = n.s. (p = 0.15) L1 / L3 = * (p = 0.03) L2 / L3 = n.s. (p = 0.21)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.11)			n.s. (p=0.06)			n.s. (p=0.07)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$
 * = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Limfocitele sunt celule care, în plus față de prezența lor în sânge, populează și țesuturile limfoide și chiar organe ale limfei. Organele limfoide includ timusul, măduva osoasă, splina, ganglionii limfatici, amigdalele, patch-uri Peyer și țesuturile limfoide ale sistemului respirator și ale tractului digestiv (fig 8.2, 8.3, 8.4).

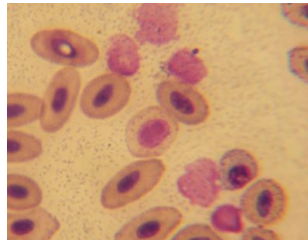


Figura 8.2. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile limfocite mature normale (10x40)

Figure 8.2. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 5-day-old quail mature normal lymph nodes (10x40)

Limfocitele sunt celule mici, cu un nucleu circular compact, care ocupă aproape întregul volum celular. Prin urmare, citoplasma este mult mai redusă. În sânge, limfocitele reprezintă de la 20% la 40% din totalul leucocitelor și sunt puțin mai mari decât celulele roșii din sânge. (Par Daniela Tagliasacchi et Giorgio Carboni. 1997)

Folosind colorația May-Grunwald Giemsa, este dificil să se evidențieze existența în sânge a diferitelor tipuri de limfocite.

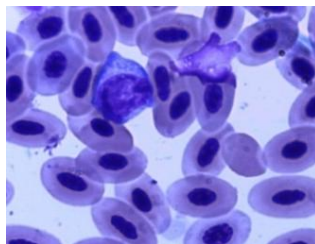


Figura 8.3. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 14 zile limfocite mature normale (10x40)

Figure 8.3. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 14-day-old quail mature normal lymphocytes (10x40)

Limfocitele sunt principalele elemente ale sistemului imunitar, care apără organismul împotriva atacurilor microorganismelor patogene, cum ar fi virusuri, bacterii și fungi.

Limfocitele au un diametru de 8μm până la 10 μm și sunt foarte frecvente în sânge. Ele sunt în general mai mici decât alte leucocite, dar mai mari decât celulele roșii din sânge. În funcție de cantitatea de citoplasmă, limfocitele sunt împărțite în mici, mijlocii și mari.

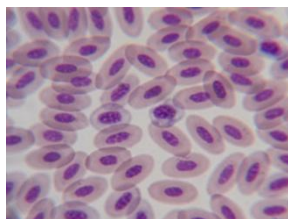


Figura 8.4. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an limfocite mature normale (10x40)

Figure 8.4. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of quails aged 1 year mature normal lymphocytes (10x40)

Monocitele sunt celule cu dimensiuni mai mari decât a limfocitelor, la care nucleul este situat excentric. Acesta poate prezenta o depresiune, ceea ce nu influențează forma celulei, aceasta fiind rotundă (fig. 8.5).

Monocitele sunt precursori de macrofagi. Acestea sunt cele mai mari celule sanguine care, după ce ajung la maturitate în măduva osoasă, intră în fluxul sanguin unde rămân timp de 24 ore până la 36 ore.

Monocitele migrează în țesutul conjunctiv, unde devin macrofage și activează în țesuturi. Rolul lor este complex, deoarece în afară de fagocitoză, au și o activitate secretorie intensă. Ele produc substanțe ce intervin în funcția de apărare a organismului ca lizozimi, interferoni și substanțe care modulează funcționalitatea altor celule. Macrofagele sunt implicate în apărarea sistemului imunitar.

Monocitele sunt cele mai mari leucocite având diametrul de 16μ până la 20μ . Ele au un nucleu mare în formă de rinichi sau în formă de potcoavă, în unele cazuri, doi lobi. Citoplasma este transparentă, dar are aspect de sticlă mată de culoare bleu-gri uneori poate conține granulații fine sub formă de pulbere galbenă.

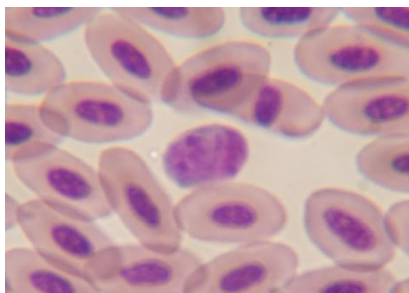


Figura 8.5. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile monocit matur normal (10x40)

Figure 8.5. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 5-day old monoparental quail (10x40)

Bazofilele au o formă aproape rotundă, prezentând granule specifice. Nucleul poate fi mascat de prezența acestor granule.

Cromatina nu este condensată, putându-se observa 1-2 nucleoli. Aceste celule secretă anticoagulante și vasodilatatoare, cum ar fi histamina și serotonina. Contrar capacității lor fagocitare, funcția lor principală este de a secreta substanțe care sunt folosite pentru a media reacția de hipersensibilitate (fig. 8.6 și 8.7).

Bazofilele sunt celule sferice, rotunde sau ovale cu nucleu excentric. Cele mai rare leucocite, cu o rată mai mică de 1%. Ele au dimensiuni de 9μ până la 10μ . Citoplasma este bogată în granule, care sunt de culoare roșu închis. Nucleul are doi sau trei lobi, iar observarea acestuia este dificilă din cauza numărului mare de granule.

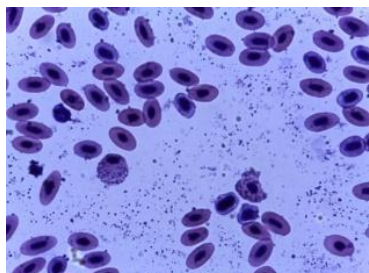


Figura 8.6. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile bazofile mature normale (10x40)

Figure 8.6. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 5 days old mature normal basaltic quail (10x40)

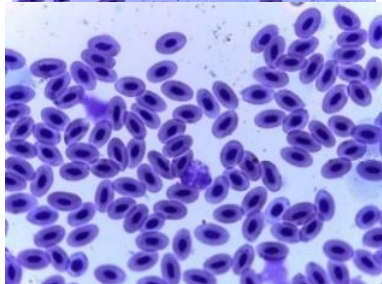


Figura 8.7. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 5 zile bazofile mature normale (10x40)

Figure 8.7. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 5 days old mature normal basaltic quail (10x40)

În sângele prepelițelor se găsesc trei tipuri de leucocite granulare: heterofile, bazofile și eozinofile. Nucleul neutrofilelor poate fi segmentat în doi sau mai mulți lobi.

Eozinofilele: sunt celule sferice cu un nucleu segmentat în 2-3 părți, citoplasma prezintă granule, acidofile, rotunde. Citoplasma este colorată în roz. Acestea sunt celule ce atacă paraziții și distrug complexe antigen-anticorp (fig. 8.8).

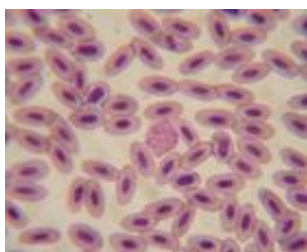


Figura 8.8 Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an eozinofile mature normale (10x40)

Figure 8.8 Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 1 year mature eosinophilic quail age (10x40)

Funcția primară a plachetelor sanguine, sau a trombocitelor cum se mai numesc, este de a face stază în cazul unei plăgi. În acest scop, eliberează factori care promovează coagularea sângelui. Trombocitele sunt de formă rotundă. Examinându-le în frotiu, acestea au o culoare violet intens. Din cauza diametrului lor de 4,06-4,18 μm sunt mult mai mici decât celulele roșii din sânge (fig 8.9).

Sunt implicate în funcția de fagocitoză. Citoplasma este clară, dar poate să apară de tip reticular, conține adesea numeroase granule de culoare violet la polii celulei. Nucleul este întunecat, iar cromatina este adunată sub formă de bulgări.

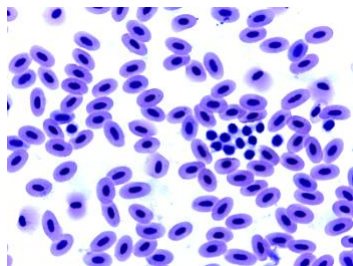


Figura 8.9. Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an trombocite mature normale (10x40)

Figure 8.9. Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 1-year old quail mature normal quail (10x40)

Heterofilele sunt cele mai abundente granulocite la majoritatea speciilor aviare și se găsesc alături de limfocite. Monocite, eozinofile și bazofile în sânge. Heterofilele din sângele prepelițelor au o formă sferică, cu un nucleu segmentat în două-trei părți, sau în mai multe. Citoplasma conține granule euzinofile, de culoare portocaliu închis, până la roșu brun. Granulele citoplasmatică sunt alungite, având formă de tijă (fig. 8.10).

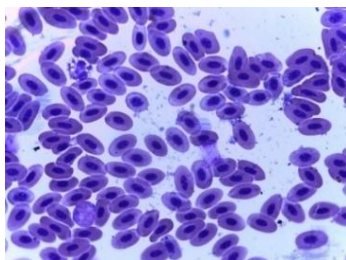


Figura 8.10 Frotiu sânge circulant recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 14 zile heterofil mature normale (10x40)

Figure 8.10 Circulating circulating blood smear from quail vein of quail age 14 days old mature heterophile (10x40)

Nucleul heterofilelor mature este lobat, cu cromatină grosieră, aglomerată, care se colorează în purpuriu. Nucleul este deseori ascuns parțial de granulele citoplasmatică.

Heterofilele sunt cele mai abundente granulocite și echivalează funcțional cu neutrofilele. Participă activ la leziuni inflamatorii și sunt fagocitare. Granulele citoplasmatică ale heterofilelor conțin lizozim și proteine necesare pentru activitatea bactericidă. deși heterofili de pui nu au activitate de peroxidază (fig 8.11).

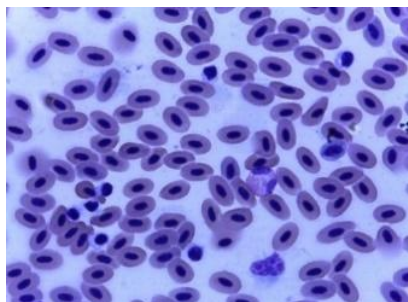


Figura 8.11 Frotiu sânge circulant, recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an heterofile mature normale (10x40)

Figure 8.11 Circulating blood smear, harvested from the axillary vein of 1 year old mature normal quail eggs (10x40)

Neutrofilele au rol activ în fagocitoza bacteriilor. găsindu-se în număr mare în zonele infectate. Caracteristica acestora, este faptul că nu se pot multiplica. dispărând după câteva fagocitoze (fig 12).

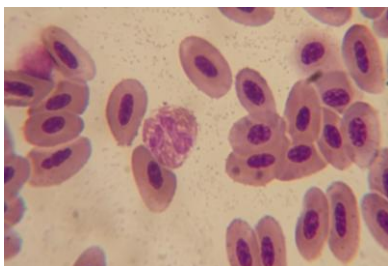


Figura 8.12. Frotiu sânge circulant. recoltat din vena axilară a prepelițelor cu vârsta de 1 an neutrofil matur (8x100)

Figure 8.12. Circulating blood smear. harvested from the axillary vein of 1 year mature neutrophil quail (8x100)

Neutrofilele sunt cele mai frecvente leucocite. Ele au un diametru de la 12μm - 15μm. Se recunosc ușor deoarece nucleul lor este împărțit în 2-5 lobi legați printr-un filament nuclear subțire. Citoplasma acestora este transparentă. având granule mici de culoare roz deschis.

Neutrofilele imature prezintă o bandă în formă de inel sau de potcoavă. In nucleul neutrofilului provenite de la femele. este prezentă cromatina Barr, reprezentând al doilea comozom X. dezactivat.

8.3 Concluzii parțiale

8.3 Partial conclusions

În concluzie, putem spune că factorii genetici și non-genetici, precum debutul maturității sexuale, dimorfismul sexual, procesul de creștere și condițiile de mediu afectează profilul metabolic și implicit componentele biochimice ale plasmiei.

Putem spune că prepelițele posedă o capacitate bună de adaptare, fapt demonstrat prin analiza parametrilor hematologici.

Parametrii plasmatici analizați au arătat faptul că toate componentele biochimice au înregistrat creșteri odată cu vârsta, atât la masculi cât și la femele. Diferențe cu grade de semnificație diferită au fost înregistrate la trigliceride, atât la puicute, cât și la cocoșei.

Nivelul nutrițional al rației a arătat că furajarea prepelițelor a fost corespunzătoare, neînregistrându-se carențe nutriționale.

Din punct de vedere morfologic, elementele figurate ale sângelui, sunt asemănătoare cu ale puilor de găină și a altor păsări.

CAPITOLUL 9
REZULTATE PRIVIND SACRIFICAREA
PREPELIȚELOR
CHAPTER 9
RESULTS ON SACRIFICATION OF QUAILS

Carnea de pasăre, ocupă un loc important în alimentația omului, datorită calităților sale. Cea de prepeliță, este considerată de calitate, deoarece conține puține grăsimi, țesutul muscular are în structura sa fibre fine, conține o cantitate mică de collagen, facilitând masticția și palatabilitatea.

Minvielle (2004) susține că sacrificând prepelițele la 35 de zile, când carcasa cântărește între 125-130g, consumul acesteia ar echivala cu 40% din necesarul de proteină necesară omului.

În cazul prepelițelor de carne, vârsta de sacrificare are o importanță deosebită, în valorificarea lor sub formă de carcasă sau pe porțiuni tranșate, funcție de cerințele consumatorului.

9.1 Rezultate la sacrificarea masculilor din prima serie experimentală

9.1 Results of slaughter of males in the first experimental series

Sacrificarea s-a efectuat pe câte 15 indivizi din fiecare lot, serie și sex, deoarece în condițiile unei exploatații familiale, nu există posibilitatea de a sacrifica odată, un efectiv mai mare de păsări, mai ales când carcasa trebuie și tranșată.

Rezultatele obținute la prepelițele de sex mascul din prima serie sunt prezentate în tabelul 9.1

Analizând tabelul facem următoarele aprecieri:

- greutatea vie a masculilor la cele trei vârste a fost diferită, oscilând între $249,53 \pm 2,66$ g la lotul L1 și $310,8 \pm 2,23$ g la lotul L3;
- randamentul la sacrificare, fiind influențat de greutatea vie a avut valori ce au oscilat între limitele de $77,57 \pm 0,20\%$ la lotul L1 și de $76,62 \pm 0,38\%$ la L3;
- din greutatea carcasei, cea mai mare participare la alcătuirea ei revine pieptului fiind de $59,8 \pm 0,69$ g la L1 și de $87,4 \pm 1,38$ g la L3;
- greutatea pulpelor a avut și ea valori diferite, oscilând între $60,6 \pm 0,27$ g la L1 și $82,93 \pm 1,66$ g la L3;
- în situația în care carcasele se valorifică sub formă tranșată, proporția pieptului și a pulpelor reprezintă 68,40% la L1, 70,45% la L2 și 68,40% la L3;
- organele comestibile, însemnând ficatul, inima și rânza reprezintă din valoarea carcasei procente diferite, funcție de vârsta la sacrificare.

Tabelul 9.1 / Tabelul 9.1

Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex mascul, seria ,I în funcție de vârstă
Results of the slaughter of quails males gender from the first series, age-related

Specificare (g)	Prima seria (N=15)						Diferențe
	L 1 (45 zile)		L2 (60 zile)		L3 (70 zile)		
	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	
Greutate vie	249.53±1.71	2.66	268.67±5.15	7.43	310.8±2.23	2.78	45 / 60 = ** (p = 0.0016) 60 / 70 = *** (p = 3.590 ⁻⁰⁸) 45 / 70 = *** (p = 4.810 ⁻¹⁹)
Greutate carcasă	194.93±2.28	4.53	207.93±3.5	6.52	238.07±0.92	1.49	45 / 60 = *** (p = 0.0043) 60 / 70 = *** (p = 4.707 ⁻⁰⁹) 45 / 70 = *** (p = 1.204 ⁻¹⁶)
Organe comestibile	14.61±0.56	4.32	15.73±0.27	6.56	16.93±0.27	6.1	45 / 60 = ** (p = 0.0012) 60 / 70 = ** (p = 0.0035) 45 / 70 = *** (p = 4.371 ⁻⁰⁸)
Greutate piept cu os și piele	59.8±0.69	4.48	75.67±0.71	3.63	87.4±1.38	6.13	45 / 60 = *** (p = 1.225 ⁻¹⁵) 60 / 70 = *** (p = 3.165 ⁻⁰⁸) 45 / 70 = *** (p = 7.816 ⁻¹⁷)
Greutate pulpe	60.6±0.27	4.9	70.73±0.61	3.36	82.93±1.66	5.88	45 / 60 = *** (p = 4.796 ⁻¹¹) 60 / 70 = *** (p = 3.165 ⁻⁰⁸) 45 / 70 = *** (p = 5.113 ⁻¹⁵)
Greutate tacâm	57.67±1.27	8.51	41.08±2.32	21.46	50.0 ±2.49	19.30	45 / 60 = *** (p = 1.782 ^{-0.6}) 60 / 70 = *** (p = 1.843 ⁻⁰⁹) 45 / 70 = ** (p = 0.0105)
Randament %	77.57±0.20	1.01	76.88±0.32	1.86	76.62±0.38	1.9	45 / 60 = ns (p = 0.109) 60 / 70 = ns (p = 0.623) 45 / 70 = ** (p = 0.033)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Concluzionăm faptul că vârsta, influențează rezultatele la sacrificare și funcție de cerințele comerciale, prepelițele se pot valorifica la vârste diferite.

9.2 Rezultate la sacrificarea femelelor din prima serie experimentală

9.2 Results at slaughter of females in the first experimental series

Spre deosebire de alte păsări la care dimorfismul sexual este în favoarea masculilor, la prepeliță, puicuțele sunt cele ce înregistrează o greutate corporală mai mare.

Rezultatele la sacrificarea femelelor la vârste diferite din prima serie experimentală, sunt prezentate în tabelul 9.2

Analiza datelor din tabel arată următoarele aspecte:

greutatea corporală la sacrificare, a fost diferită funcție de vârsta puicuțelor, oscilând între 269,6±0,42g la L1 și 344,07±4,32g la L3;

- funcție de greutatea vie și randamentul la sacrificare, valorile obținute au fost diferite de la 75,86±0,34g la L1, la 76,31±0,56g la lotul L3. Se remarcă faptul că la cele trei vârste analizate, diferențele între randamentele la sacrificare sunt mici;

- diferențe mari se înregistrează la greutatea pieptului, la care limitele minime sunt de 71,03±0,16g la L1 și cea mai mare la L3 de 98,67±0,9g;

- la pulpe s-a înregistrat la L3 cea mai mare greutate, de $94,33 \pm 0,94\text{g}$; existând diferențe mici în privința greutateii sunt la L1;
- la greutatea tacâmului, valorile oscilează între $50,53 \pm 1,85\text{g}$ la L1 și $52,67 \pm 1,30\text{g}$ la L3.

Tabelul 9.2 / Tabelul 9.2

Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex femel, seria I, funcție de vârstă
Results of the slaughter of quails female gender from the first series, age-related

Specificare (g)	Prima seria (N=15)						Diferențe
	L 1 (45 zile)		L2 (60 zile)		L3 (70 zile)		
	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	
Greutate vie	269.6±0.42	3.48	292.93±5.07	6.7	344.07±4.32	4.87	45 / 60 = *** (p = 0.0003) 60 / 70 = *** (p = 2.294 ⁻⁰⁸) 45 /70 = ** (p = 6.202 ⁻¹⁵)
Greutate carcasă	204.42±2.32	4.39	228.27±2.15	3.65	265.8±3.12	4.54	45 / 60 = *** (p = 3.327 ⁻⁰⁸) 60 / 70 = *** (p = 1.161 ⁻¹⁰) 45 /70 = *** (p = 1.765 ⁻¹⁵)
Organe comestibile	15.67±0.25	6.23	16.33±0.19	4.43	16.8±0.20	4.61	45 / 60 = ** (p = 0.0425) 60 / 70 = ns (p = 2.992) 45 /70 = ** (p = 0.0014)
Greutate piept cu os și piele	71.03±0.16	6.33	82.2±1.22	5.66	98.67±0.91	3.57	45 / 60 = *** (p = .478 ⁻⁰⁷) 60 / 70 = *** (p = 1.544 ⁻¹¹) 45 /70 = *** (p = 2.267 ⁻¹⁷)
Greutate pulpe	66.73±1.35	7.86	76.6±1.34	6.69	94.33±0.94	3.88	45 / 60 = *** (p = 4.854 ⁻⁰⁶) 60 / 70 = *** (p = 6.175 ⁻¹¹) 45 /70 = *** (p = 4.201 ⁻¹⁶)
Greutate tacâm	50.53±1.85	14.21	52.87±1.44	10.58	52.67±1.30	9.57	45 / 60 = ns (p = 0.329) 60 / 70 = ns (p = 0.918) 45 /70 = ns (p = 0.354)
Randament %	75.86±0.34	1.74	76.98±0.31	1.55	76.31±0.56	2.83	45 / 60 = * (p = 0.0212) 60 / 70 = ns (p = 0.298) 45 /70 = ns (p = 0.499)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$.

** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

O concluzie generală a observațiilor efectuate, la puicuțele sacrificate, în funcție de vârstă este că greutatea vie a influențat toți parametrii analizați.

9.3 Analiza rezultatelor la sacrificare a prepelițelor din ambele sexe, din prima serie experimentală

9.3 Analysis of slaughtering results of both sexes from the first series

Rezultatele obținute la această serie experimentală se prezintă în tabelul 9.3

Analiza tabelului ne permite să efectuăm următoarele precizări:

- greutatea vii sunt diferite la cele două sexe, ceea ce a influențat și rezultatele la sacrificare;
- greutatea carcasei la masculi a avut limite între $194,93 \pm 2,28\text{g}$ și $238,07 \pm 0,92\text{g}$ la masculi, iar la femele a fost între $204,42 \pm 2,32\text{g}$ și $265,8 \pm 3,12\text{g}$;
- randamentul la sacrificare a oscilat între $75,86 \pm 0,34\%$ și $76,31 \pm 0,56\%$ la masculi, iar la femele a fost între $77,57 \pm 0,20\%$ și $76,62 \pm 0,38\%$.

- porțiunile tranșate ce alcătuiesc carcasa au înregistrat diferențe pe sexe, astfel greutatea pieptului la cocoșei a atins valori de la $59,80 \pm 0,69\text{g}$ la $87,4 \pm 1,38\text{g}$ și la femele de la $71,03 \pm 0,16\text{g}$ la $98,67 \pm 0,91\text{g}$.
- greutatea pulpelor a înregistrat la masculi valori medii între $60,6 \pm 0,27\text{g}$ la vârsta de 45 de zile și $82,93 \pm 1,66\text{g}$ la vârsta de 70 de zile. La femele greutatea au fost mai mari, limitele între care au oscilat valorile medii au fost de $66,73 \pm 1,35\text{g}$ și de $94,33 \pm 0,94\text{g}$.
- porțiunile cu participarea cea mai mare în structura carcaselor, respectiv pieptul și pulpele au reprezentat la masculi între 59,8-64,3% pentru piept și 60,6-64,2% pentru pulpe, iar la puicute, valorile procentuale pentru piept au fost între 71,07-74,2% și pentru pulpă 66,73-68,33%.

Tabelul 9.3/ Table 9.3

Rezultatele sacrificării prepelițelor din seria I pe sexe
Slaughtered results from the first serie of quails per sex

Specificare (g)		Prima seria (N=15)					
		L 1 (45 zile)		L2 (60 zile)		L3 (70 zile)	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%
Greutate vie	♂	249.53 ± 1.71	2.66	268.67 ± 5.15	7.43	310.8 ± 2.23	2.78
	♀	269.6 ± 0.42	3.48	292.93 ± 5.07	6.7	344.07 ± 4.32	4.87
Analiza semnif		*** (p= 2,873 ⁻⁰⁷)		** (p=0.0022)		*** (p=1.986)	
Greutate carcasă	♂	194.93 ± 2.28	4.53	207.93 ± 3.5	6.52	238.07 ± 0.92	1.49
	♀	204.42 ± 2.32	4.39	228.27 ± 2.15	3.65	265.8 ± 3.12	4.54
Analiza semnif		** (p=0,066)		Ns (p=3.395)		*** (p=2.785)	
Organe comestibile	♂	14.61 ± 0.56	4.32	15.73 ± 0.27	6.56	16.93 ± 0.27	6.1
	♀	15.67 ± 0.25	6.23	16.33 ± 0.19	4.43	16.8 ± 0.20	4.61
Analiza semnif		** (p=0,0015)		Ns (p=3.395)		Ns (p=0.692)	
Greutate piept cu os și piele	♂	59.80 ± 0.69	4.48	75.67 ± 0.71	3.63	87.4 ± 1.38	6.13
	♀	71.03 ± 0.16	6.33	82.2 ± 1.22	5.66	98.67 ± 0.91	3.57
Analiza semnif		*** (p= 4507 ^{-0,9})		*** (p=7.349)		*** (p=2.137)	
Greutate pulpe	♂	60.6 ± 0.27	4.9	70.73 ± 0.61	3.36	82.93 ± 1.66	5.88
	♀	66.73 ± 1.35	7.86	76.6 ± 1.34	6.69	94.33 ± 0.94	3.88
Analiza semnif				*** (p=7.079)		*** (6.954)	
Greutate tacâm	♂	57.67 ± 1.27	8.51	41.08 ± 2.32	21.46	50.0 ± 2.49	19.30
	♀	50.53 ± 1.85	14.21	52.87 ± 1.44	10.58	52.67 ± 1.30	9.57
Analiza semnif		** (p=0,0036)		*** (p=0.0004)		Ns (p=0.350)	
Randament %	♂	75.86 ± 0.34	1.74	76.98 ± 0.31	1.55	76.31 ± 0.56	2.83
	♀	77.57 ± 0.20	1.01	76.88 ± 0.32	1.86	76.62 ± 0.38	1.9
Analiza semnif		*** (p=0,0002)		Ns (p=0.043)		Ns (p=0.644)	

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

La finalul observațiilor efectuate, putem concluziona faptul că, rezultatele sacrificării celor două sexe din prima serie experimentală sunt diferite, performanțe superioare înregistrându-se la puicute la toți parametrii analizați.

9.4 Rezultate privind sacrificarea masculilor din a doua serie experimentală

9.4 Results on the slaughter of males in the second experimental series

În urma determinărilor gravimetrice efectuate cu ocazia sacrificării prepelițelor de sex mascul din a doua serie se prezintă rezultatele în tabelul 9.4.

Tabelul 9.4 Table 9.4

Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex mascul, din a II-a serie, funcție de vârstă

Results of the slaughter of quails males gender from the second series, age-related

Specificare (g)	Prima seria (N=15)						Deferența
	M 1 (45 zile)		M2 (60 zile)		M3 (70 zile)		
	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	
Greutate vie	252.8±3.28	5.03	276±5.07	7.11	301.07±2.79	3.59	45 / 60 = *** (p = 0.0006) 60 / 70 = *** (p = 0.00017) 45 / 70 = *** (p = 7.344 ⁻¹²)
Greutate carcasă	196.3±2.45	4.84	212.8±3.82	6.95	231.27±2.16	3.62	45 / 60 = * (p = 0.0011) 60 / 70 = ** (p = 0.00023) 45 / 70 = *** (p = 2.181 ⁻¹¹)
Organe comestibile	14.8±0.2	5.23	16±0.28	6.68	16.4±0.24	15.55	45 / 60 = ** (p = 0.0014) 60 / 70 = ns (p = 0.279) 45 / 70 = *** (p = 1.674 ⁻⁰⁵)
Greutate piept cu os și piele	64.33±1.53	9.21	74.53±1.64	8.54	82.13±1.0	4.71	45 / 60 = *** (p = 9.690 ⁻⁰⁵) 60 / 70 = *** (p = 0.00048) 45 / 70 = *** (p = 1.708 ⁻¹⁰)
Greutate pulpe	64.7±1.28	7.75	70.7±1.36	7.54	78.4±1.23	6.09	45 / 60 = ** (p = 9.802) 60 / 70 = *** (p = 0.00010) 45 / 70 = *** (p = 1.102 ⁻⁰⁸)
Greutate tacâm	51.27±1.97	14.9	51.07±1.51	11.43	57.67±1.41	9.96	45 / 60 = ns (p = 9.363) 60 / 70 = ns (p = 3.050) 45 / 70 = ns (p = 0.174)
Randament %	77.46±0.25	1.26	76.95±0.33	1.68	76.53±0.37	1.86	45 / 60 = * (p = 0.235) 60 / 70 = ns (p = 0.405) 45 / 70 = ** (p = 0.0468)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$.

** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

În urma analizei procesului de sacrificare a masculilor din seria a II-a, au rezultat următoarele:

- greutatea la sacrificare a oscilat între 252,8±3,28g la M1 și 301,07±2,79g la M3;
- cel mai bun randament la sacrificare a fost la M1, de 77,46±0,25%;
- organele comestibile au oscilat între 14,8±0,2g la M1 și 16,4±0,24g la M3;
- pieptul a avut cea mai mare greutate la lotul M3, de 82,13±1.0g, iar cea mai mică la M1, de 64,33±1,53g;
- greutatea cea mai mare la pulpe a fost la M3, de 78,4±1,23g, iar cea mai mică de 64,7±1,28g la M1.

O concluzie a celor prezentate, este aceea că, pentru comercializarea în carcasă sunt recomandați cocoșii sacrificați la 45 de zile, iar pentru valorificarea sub formă tranșată sunt recomandate carcassele obținute după această vârstă.

La puicuțe, valorificarea sub formă de carcasă sau pe porțiuni tranșate, se poate face la orice vârstă, deoarece randamentul la sacrificare are valori apropiate, iar greutatea pulpelor și pieptului atinge aceleași valori.

9.5 Rezultate la sacrificarea femelelor din a II-a serie experimentală

9.5 Results at the slaughter of females in the second experimental series

Rezultatele la sacrificare a prepelițelor de sex femel, din a doua serie în funcție de vârstă (tab. 9.5)

Tabelul 9.5 / Tabelul 9.5

Rezultate la sacrificarea prepelițelor de sex femel, a doua seria, funcție de vârstă
Results of the slaughter of quails female gender from the second series, age-related

Specificare (g)	Prima seria (N=15)						Diferența
	M 1 (45 zile)		M2 (60 zile)		M3 (70 zile)		
	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	
Greutate vie	271.37±2.94	4.19	300±1.97	2.45	331.8±4.56	5.32	45 / 60 = *** (p = 4.460 ^{-0.8}) 60 / 70 = *** (p = 8.297 ^{-0.7}) 45 / 70 = *** (p = 8.375 ^{-1.1})
Greutate carcasa	205.33±2.48	4.63	229.67±2.94	4.96	262.73±7.73	11.39	45 / 60 = *** (p = 3.970 ^{-0.8}) 60 / 70 = ns (p = 0.361) 45 / 70 = *** (p = 5.058 ^{-0.7})
Organe comestibile	15.60±0.16	4.65	17.07±0.25	5.63	16.80±0.14	3.34	45 / 60 = *** (p = 6.981 ^{-0.5}) 60 / 70 = *** (p = 0.00016) 45 / 70 = *** (p = 4.872 ^{-0.6})
Greutate piept cu os și piele	74.2±1.13	5.9	84.2±1.88	8.65	93.93±1.22	5.02	45 / 60 = *** (p = 0.00011) 60 / 70 = *** (p = 6.175 ^{-1.1}) 45 / 70 = *** (p = 2.159 ^{-1.1})
Greutate pulpe	66.33±1.29	7.33	79.07±1.13	5.52	90.07±1.31	5.62	45 / 60 = *** (p = 2.623 ^{-0.6}) 60 / 70 = *** (p = 6.769 ^{-0.7}) 45 / 70 = *** (p = 1.548 ^{-1.1})
Greutate tacâm	48.6±1.84	14.69	53.47±1.72	12.48	54.87±1.60	11.3	45 / 60 = * (p = 0.030) 60 / 70 = ns (p = 5.564) 45 / 70 = * (p = 0.010)
Randament %	75.85±0.44	2.23	76.53±0.35	1.77	77.33±0.51	2.54	45 / 60 = ns (p = 0.138) 60 / 70 = ns (p = 0.204) 45 / 70 = ns (p = 0.065)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$
* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Analiza datelor din determinările gravimerice, arată următoarele aspecte:

- la puicuțele seriei a doua, greutatea vie a oscilat între 271,37±2,94g la 45 zile și de 331,8±4,56 g la 70 de zile;
- greutatea carcasei a înregistrat valori medii diferite la cele trei loturi; carcasa cu greutatea cea mai mare fiind la M3, de 262.73±7.73g, iar cea mai mică de 205,33±2,48g la M1;
- organele comestibile au avut greutatea cea mai mare la M2 de 17,07±0,25g.
- pieptul și pulpele au înregistrat medii diferite, însă tendința acestora a fost de creștere, de la femelele din lotul M1 (74,2±1,13g) la lotul M3 (93,93±1,22g). Pentru pulpe se remarcă aceeași tendință, greutatea cea mai mare a fost de 90,07±1,31g la M3;

- randamentul la sacrificare a înregistrat o valoare medie la M1 de 75,85±0,44%, la M2 de 76,53±0,35% , iar la M3 de 77,33±0,51%.

Carcasele puicutelelor sunt bine îmbrăcate în musculatură, cu mușchii pectorali evidenți, cu grăsime subcutanată, în depozite mai mari la nivel abdominal.

9.6 Analiza rezultatelor la sacrificare a prepelițelor din ambele sexe din a doua serie experimentală

9.6 Analysis of slaughtering results of both sexes from the second experimental series

Rezultatele obținute la cele două sexe în cea de-a doua serie experimentală se prezintă în tabelul 9.6

Tabelul 9.6 / Table 9.6

Rezultatele sacrificării prepelițelor din a II-a seria pe sexe
Slaughtered results from the second serie of quails per sex

Specificare (g)		A doua serie (N=15)					
		M 1 (45 zile)		M2 (60 zile)		M3 (70 zile)	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	V%
Greutate vie	♂	252.8±3.28	5.03	276±5.07	7.11	301.07±2.79	3.59
	♀	271.37±2.94	4.19	300±1.97	2.45	331.8±4.56	5.32
Analiza semnif		*** (p= 0,0002)		*** (p= 0.0001)		*** (p= 3.574 ⁻⁰⁷)	
Greutate carcasa	♂	196.3±2.45	4.84	212.8±382	6.95	231.27±2.16	3.62
	♀	205.33±2.48	4.63	229.67±2.94	4.96	262.73±7.73	11.39
Analiza semnif		** (p= 0,0154)		** (p= 0.0016)		*** (p= 0.0005)	
Organe comestibile	♂	14.8±0.2	5.23	16±0.28	6.68	16.4±0.24	15.55
	♀	15.60±0.16	4.65	17.07±0.25	5.63	16.80±0.14	3.34
Analiza semnif		*** (p= 0,0044)		** (p= 0.0077)		ns (p= 0.158)	
Greutate piept	♂	64.33±1.53	9.21	74.53±1.64	8.54	82.13±1	4.71
	♀	74.2±1.13	5.9	84.2±1.88	8.65	93.93±1.22	5.02
Analiza semnif		*** (p= 1,662 ⁻⁰⁵)		*** (p= 0.00059)		*** (p= 3.665 ⁻⁰⁸)	
Greutate pulpe	♂	64.7±1.28	7.75	70.7±1.36	7.54	78.4±1.23	6.09
	♀	66.33±1.29	7.33	79.07±1.13	5.52	90.07±1.31	5.62
Analiza semnif		** (p= 0,0313)		*** (p= 2.198 ⁻⁰⁵)		*** (p= 4.942 ⁻⁰⁷)	
Greutate tacâm	♂	51.27±1.97	14.9	51.07±1.51	11.43	57.67±1.41	9.96
	♀	48.6±1.84	14.69	53.47±1.72	12.48	54.87±1.60	11.3
Analiza semnif		ns (p=0,3317)		ns (p= 0.3035)		ns (p= 0.9259)	
Randament	♂	75.85±0.44	2.23	76.53±0.35	1.77	77.33±0.51	2.54
	♀	75.85±0.44	2.23	76.53±0.35	1.77	77.33±0.51	2.54
Analiza semnif		*** (p= 0,0035)		ns (p= 0.394)		ns (p= 0.212)	

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$. ns. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Analiza rezultatelor la sacrificare a celor două sexe din seria a doua, relevă următoarele aspecte:

- greutatea vie diferită, înregistrată la celor două sexe a influențat greutatea carcasi, dar și participarea componentelor acesteia la structura ei;
- merită să subliniem că atât la mascul cât și la femele, participarea pieptului cât și a pulpelor la structura carcaselor realizează procente ce oscilează între limitele de 32,4-35,5% la piept la masculi și de 32,5-33,8 la pulpe, iar la puicute, sunt pentru piept de 34,7-35,5% și pentru pulpe peste 33,83%. Remarcăm, participarea pieptului și a pulpelor în proporție aproape egală la structura carasei, atât la femele cât și la masculi.

- datele din literatura de specialitate (Lotfi, 2011), prezintă rezultatele la sacrificare pentru prepelițe în vârstă de 35 și 42 de zile, fără a specifica și sexul lor, evidențiind faptul că se pot valorifica la vârstele amintite, însă din punct de vedere organoleptic, aroma, gustul și textura sunt puțin evidente.

9.7 Concluzii parțiale

9.7 Partial conclusions

Rezultatele la sacrificare au arătat faptul că acestea au fost diferite, funcție de vârsta și sexul indivizilor.

Greutatea la sacrificare a fost diferită, determinând și randamentul, părțile anatomice și organele comestibile să oscileze în funcție de aceasta. Greutatea vie favorabilă femelelor a influențat pozitiv și rezultatele acestora la sacrificare. Cea mai mare greutate din carcasă a fost reprezentată de piept și de pulpe, la ambele sexe și la cele două serii de experiențe.

Greutatea organelor comestibile a fost la cele trei vârste analizate în favoarea femelelor, iar diferențele au fost cu grade diferite de semnificație.

Prepelițele pentru carne, se pot sacrifica la vârste diferite, funcție de preferințele consumatorilor pentru carcase întregi sau pe porțiuni anatomice. Facem mențiunea că odată cu vârsta se îmbunătățesc calitățile organoleptice ale cărnii, ca urmare a prezentei de grăsimii în carcasă.

CAPITOLUL 10
CARACTERISTICILE FIZICO-CHIMICE
ALE CĂRNII DE PREPELIȚĂ
CHAPTER 10
PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS
OF QUAIL MEAT

10.1 Caracteristicile fizice ale cărnii

10.1 Physical characteristics of the meat

Cele mai importante modificări ale cărnii au loc în faza de rigiditate, când în mușchi are loc degradarea glicogenului și transformarea lui în acid lactic, imprimând cărnii cele mai importante proprietăți senzoriale.

Deoarece aceste transformări duc la modificarea pH-ului cărnii s-a determinat acest parametru fizic la 30 min și la 24 ore de la sacrificare, iar rezultatele sunt prezentate în tab. 10.1. Analizând datele din obținute de la prima serie experimentală, se constată:

- evoluția acidității carnii de prepeliță arată că la lotul L1, a fost de $6,44 \pm 0,028$, la L2 de $6,38 \pm 0,033$ și L3 $6,22 \pm 0,027$. Diferențele înregistrate la masculi, au avut grade diferite de semnificație, cele mai semnificative valori de pH, au fost între masculii loturilor L1 și L3 și L2 și L3;
- la puicute, valorile pH au fost de $6,41 \pm 0,035$ la L1, la L2 a avut valoarea de $6,34 \pm 0,029$, iar la L3 de $6,16 \pm 0,025$;
- limitele între care oscilează pH-ul la loturile analizate, demonstrează că musculatura post-sacrificare are caracteristici normale, chiar dacă între loturi au fost sesizate diferențe între valorile medii;
- valoarea pH la 24 de ore post sacrificare arată o scădere atât la loturile experimentale, cât și între sexe;
- la masculi, valoarea pH-ului înregistrată la 24 de ore de la sacrificare a fost de $5,93 \pm 0,031$ la L1, la L2 de $5,78 \pm 0,028$ și de $5,77 \pm 0,035$ la L3.
- La puicute, scăderea valorii medii de pH a înregistrat valoarea de $5,91 \pm 0,011$ la L1 și $5,76 \pm 0,37$ la L3.

Concluzia ce rezultă din datele prezentate arată faptul că procesele de acumulare de acid lactic în carne au decurs normal și că pH-ul cărnii în experiențele efectuate nu vor influența calitatea acesteia.

În cazul seriei a doua, ce a urmărit aceleași aspecte de dinamică a pH-ului la sacrificarea prepelițelor la vârste diferite și pe sexe, rezultatele sunt menționate în tab 10.2

Masculii sacrificați la vârstele de 45, 60 și 70 de zile au avut o valoare medie a pH-ului la M1 de $6,41 \pm 0,034$, la M2 de $6,32 \pm 0,043$ și la M3 de $6,19 \pm 0,038$.

Tabelul 10.1 / Table 10.1

Dinamica valorii pH a cărnii în funcție de vârsta la sacrificare și sexul păsărilor (n=14 pe lot)
The dynamics of the pH of the meat after slaughter according to the age and sex of birds (n = 14 per group)

Înșușirea analizată	L1. Vârsta = 45 zile			L2. Vârsta = 60 zile			L3. Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Valoare pH la sacrificare (masculi)	6.44	0.028	1.63	6.38	0.033	1.93	6.22	0.027	1.62	L1 / L2 = n.s. (p = 0.21) L1 / L3 = *** (p = 4.42 ⁻⁶) L2 / L3 = *** (p = 0.0005)
Valoare pH la sacrificare (femele)	6.41	0.035	2.05	6.34	0.029	1.70	6.16	0.025	1.49	L1 / L2 = n.s. (p = 0.11) L1 / L3 = *** (p = 3.37 ⁻⁶) L2 / L3 = *** (p = 7.46 ⁻⁵)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.53)			n.s. (p=0.29)			n.s. (p=0.14)			
Valoare pH la 24 h postsacrificare (masculi)	5.98	0.006	0.40	5.86	0.020	1.26	5.80	0.033	2.15	L1 / L2 = *** (p = 2.97 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 1.19 ⁻⁵) L1 / L2 = n.s. (p = 0.13)
Valoare pH la 24 h postsacrificare (femele)	5.91	0.011	0.67	5.82	0.031	1.98	5.76	0.037	2.41	L1 / L2 = ** (p = 0.013) L1 / L3 = *** (p = 0.0005) L2 / L3 = n.s. (p = 0.19)
Analiza varianței între sexe	*** (p=3.03 ⁻⁶)			n.s. (p=0.33)			n.s. (p=0.42)			

*** = diferențe foarte semnificative. pentru $p < \alpha 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative. pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative. pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative. pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 10.2 / Table 10.2

Dinamica valorii pH a cărnii în funcție de vârsta la sacrificare și sexul păsărilor (n=14 pe lot)
The dynamics of the pH of the meat after slaughter according to the age and sex of birds (n = 14 per group)

Înșușirea analizată	M1. Vârsta = 45 zile			M2. Vârsta = 60 zile			M3. Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Valoare pH la sacrificare (masculi)	6.41	0.034	1.98	6.32	0.043	2.55	6.19	0.038	2.32	L1 / L2 = n.s. (p=0.13) L1 / L3 = *** (p = 0.0002) L2 / L3 = * (p = 0.02)
Valoare pH la sacrificare (femele)	6.39	0.051	2.98	6.29	0.034	1.99	6.14	0.038	2.34	L1 / L2 = n.s. (p=0.13) L1 / L3 = *** (p = 0.0004) L2 / L3 = *** (p = 0.003)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.78)			n.s. (p=0.53)			n.s. (p=0.38)			
Valoare pH la 24 h postsacrificare (masculi)	5.93	0.031	1.94	5.78	0.026	1.71	5.77	0.035	2.30	L1 / L2 = ** (p = 0.00103) L1 / L3 = ** (p = 0.002) L1 / L2 = n.s. (p=0.82)
Valoare pH la 24 h postsacrificare (femele)	5.86	0.044	2.83	5.76	0.044	2.83	5.70	0.036	2.38	L1 / L2 = n.s. (p=0.12) L1 / L3 = n.s. (p=0.07) L2 / L3 = n.s. (p=0.59)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.22)			n.s. (p=0.74)			n.s. (p=0.17)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Diferențele sesizate la masculi sunt evidente și la femele, iar cele dintre loturi au semnificații distincte. Valorile de pH înregistrate, pe loturi dar și între sexe se regăsesc în intervalul specificat de literatura de specialitate pentru carnea de pasăre (Rammouz 2014).

La 24 de ore post-sacrificare, valorile măsurate indică modificări de pH, atât pe loturi cât și între sexe, acestea nu sunt atipice. Valorile pH reflectă variații ale glicogenului din mușchi, precum și o activitate biochimică corespunzătoare post mortem.

10.2 Compoziția chimică a cărnii de prepeliță

10.2 Chemical composition of quail meat

Din punct de vedere chimic, carnea de pasăre, are o compoziție neomogenă, deoarece pieptul are o cantitate mai mare de proteine, în timp ce restul musculaturii conține o cantitate mai mare de grăsimi (Baston 2010).

Analiza compoziției chimice a cărnii rezultată de la masculii din seria 1 se prezintă în tabelul 10.3

Analiza tabelului ne permite efectuarea următoarelor precizări:

- cantitatea de apă din carcasă a scăzut în funcție de vârstă, astfel la lotul L1 a fost de $72.31 \pm 0.19g$, la L2 de $70.10 \pm 0.20g$, iar la L3 de $68.60 \pm 0.20g$;
- corelată negativ cu cantitatea de apă, substanța uscată din carne, a înregistrat la L1. $27.69 \pm 0.30g$, iar la L3 a fost de $31.40 \pm 0.30g$;
- proteinele totale au avut la L1 valoarea de 21.62 ± 0.32 , iar la L3. corespunzător vârstei de 70 zile a fost de $22.17 \pm 0.36g$;
- lipidele totale, cresc odată cu vârsta, de la $21.62 \pm 0.32g$ la L1. la $22.17 \pm 0.36g$ la L3. Între loturile L2 și L3, cantitatea de lipide înregistrată are valori apropiate;
- collagenul înregistrează valori diferite pe loturi, crescând odată cu vârsta individului, astfel la L1, valoarea este de $14.71 \pm 3.09 g$, iar la L3 de $15.91 \pm 3.85 g$.

În concluzie putem afirma faptul că la masculi odată cu vârsta se modifică compoziția chimică a cărnii, crescând cantitatea de apă, cantitatea de lipide și de collagen, ca urmare a modificărilor metabolice.

În continuare sunt prezentate datele referitoare la compoziția chimică a cărnii provenită de la prepelițele femele din prima serie de experiențe (tab 10.4).

Din analiza tabelului prezentat evidențiem următoarele aspecte:

- cantitatea de apă din carne scade la puicuțe odată cu vârsta de la $71.79 \pm 0.18g$ la $68.24 \pm 0.20g$;
- substanța uscată crește odată cu scăderea apei din carne, de la $28.21 \pm 0.29g$, la $31.76 \pm 0.30g$ la L3;
- substanțele organice, înregistrează o creștere odată cu înaintarea în vârstă, de la valoarea de $26.98 \pm 0.29g$ (L1) la $30.41 \pm 0.31g$ la L3

Tabelul 10.3 / Table 10.3

Modificările în compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex mascul, seria I, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)
Changes in the chemical composition of the meat and its calorific value in male quails. I series, according to age at slaughter (n = 30 / batch)

Nutrient	L1. Vârsta = 45 zile			L2. Vârsta = 60 zile			L3. Vârsta = 70 zile			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	72.31	0.19	1.09	70.10	0.20	1.23	68.60	0.20	1.20	L1 / L2 = *** (p = 8.00 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 3.60 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 4.66 ⁻⁹)
Substanță uscată (g/100 g)	27.69	0.31	2.84	29.90	0.31	2.88	31.40	0.30	2.62	L1 / L2 = *** (p = 8.00 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 3.60 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 4.66 ⁻⁹)
Cenușă (g/100 g)	1.22	0.40	4.78	1.32	0.38	4.38	1.34	0.36	3.89	L1 / L2 = *** (p = 2.86 ⁻⁸) L1 / L3 = *** (p = 2.20 ⁻¹¹) L2 / L3 = n.s. (p = 0.12)
din care NaCl (g/100 g)	0.85	0.64	12.16	0.96	0.65	12.69	1.00	0.69	14.10	L1 / L2 = *** (p = 0.0002) L1 / L3 = *** (p = 1.04 ⁻⁵) L2 / L3 = n.s. (p = 0.22)
Substanțe organice (g/100 g)	26.47	0.31	2.82	28.58	0.31	2.91	30.06	0.30	2.72	L1 / L2 = *** (p = 8.85 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 4.23 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 3.92 ⁻⁹)
Lipide totale (g/100 g)	4.25	0.70	14.61	5.75	0.67	13.27	6.86	0.66	13.15	L1 / L2 = *** (p = 8.85 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 4.23 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 3.92 ⁻⁹)
Proteine totale (g/100 g)	21.62	0.32	3.09	21.99	0.32	3.05	22.17	0.36	3.85	L1 / L2 = * (p = 0.035) L1 / L3 = ** (p = 0.007) L2 / L3 = n.s. (p = 0.39)
din care collagen (g/100 g)	14.71	3.09	5.79	15.34	3.05	2.69	15.91	3.85	3.48	L1 / L2 = *** (p = 0.0005) L1 / L3 = *** (p = 2.3 ⁻⁸) L2 / L3 = *** (p = 3.52 ⁻⁵)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.61	0.81	19.75	0.84	0.81	19.51	1.03	1.47	64.56	L1 / L2 = *** (p = 5.76 ⁻⁸) L1 / L3 = *** (p = 2.7 ⁻¹¹) L2 / L3 = n.s. (p = 0.17)
Energie brută (KCal/100 g)	132.96	0.36	3.95	149.04	0.38	4.37	160.52	0.38	4.42	L1 / L2 = *** (p = 4.49 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 2.54 ⁻²⁴) L2 / L3 = *** (p = 1.85 ⁻⁸)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$. n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 10.4 / Table 10.4

Modificările în compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex femel, seria I, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)
Changes in the chemical composition of the meat and its caloric value in female quail, series I, depending on age at slaughter (n = 30 / batch)

Nutrient	L1. Vârsta = 45 zile			L2. Vârsta = 60 zile			L3. Vârsta = 70 zile			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	71.79	0.18	1.00	69.33	0.20	1.19	68.24	0.20	1.24	L1 / L2 = *** (p = 7.84 ⁻¹⁸) L1 / L3 = *** (p = 7.13 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 4.69 ⁻⁶)
Substanță uscată (g/100 g)	28.21	0.29	2.54	30.67	0.30	2.70	31.76	0.30	2.66	L1 / L2 = *** (p = 7.84 ⁻¹⁸) L1 / L3 = *** (p = 7.13 ⁻²⁵) L2 / L3 = *** (p = 4.69 ⁻⁶)
Cenușă (g/100 g)	1.23	0.34	3.48	1.33	0.64	12.20	1.35	0.37	4.16	L1 / L2 = ** (p = 0.002) L1 / L3 = *** (p = 2.68 ⁻¹³) L2 / L3 = n.s. (p = 0.47)
din care NaCl (g/100 g)	0.83	0.67	13.30	0.99	0.70	14.86	0.94	0.64	12.35	L1 / L2 = *** (p = 8.75 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 0.0002) L2 / L3 = n.s. (p = 0.16)
Substanțe organice (g/100 g)	26.98	0.29	2.56	29.34	0.29	2.60	30.41	0.31	2.80	L1 / L2 = *** (p = 3.48 ⁻¹⁸) L1 / L3 = *** (p = 2.35 ⁻²⁴) L2 / L3 = *** (p = 3.75 ⁻⁶)
Lipide totale (g/100 g)	4.65	0.69	14.34	6.34	0.66	12.89	7.03	0.64	12.29	L1 / L2 = *** (p = 3.45 ⁻¹²) L1 / L3 = *** (p = 3.19 ⁻¹⁷) L2 / L3 = ** (p = 0.002)
Proteine totale (g/100 g)	21.57	0.32	3.10	21.90	0.29	2.45	22.08	0.36	3.79	L1 / L2 = * (p = 0.038) L1 / L3 = * (p = 0.011) L2 / L3 = n.s. (p = 0.32)
din care collagen (g/100 g)	14.53	3.10	5.07	15.21	2.45	2.54	15.73	3.79	3.52	L1 / L2 = *** (p = 3.61 ⁻⁵) L1 / L3 = *** (p = 1.52 ⁻⁹) L2 / L3 = *** (p = 7.38 ⁻⁵)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.76	0.98	28.88	1.11	0.97	28.11	1.30	1.17	41.03	L1 / L2 = *** (p = 5.53 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 3.08 ⁻⁷) L2 / L3 = n.s. (p = 0.08)
Energie brută (KCal/100 g)	137.02	0.36	3.79	154.97	0.37	4.22	162.73	0.38	4.37	L1 / L2 = *** (p = 5.02 ⁻¹⁷) L1 / L3 = *** (p = 6.19 ⁻²³) L2 / L3 = *** (p = 4.73 ⁻⁵)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$. ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$.

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

- dintre substanțele organice, proteinele sunt cele care înregistrează valori diferite, funcție de vârstă, cu o diferență distinct semnificativă.
- collagenul este substanța ce înregistrează cele mai mari creșteri, în funcție de vârstă. de la 14.53 ± 3.10 g la 15.72 ± 3.79 g;
- caloricitatea cărnii are valori diferite în funcție de vârstă, crescând de la 137.02 ± 0.36 kcal la L1, până la 162.73 ± 0.38 kcal la L3 .

Concluzia ce se desprinde ca urmare a observațiilor efectuate este că odată cu vârsta se modifică compoziția chimică a cărnii și crește caloricitatea acesteia, de aceea, pentru consumatori ce preferă o carne mai puțin calorică se recomandă consumarea cărnii rezultată de la puicuțe în vârstă de 45 zile.

În continuare a fost analizată compoziția chimică și caloricitatea cărnii la vârsta de 45 de zile, la ambele sexe, din prima serie experimentală (tab. 10.5).

Tabelul 10.5 / Table 10.5

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 45 zile (n=30/sex)

Significance of male and female differences in chemical composition and caloricity of meat at slaughter age 45 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	
Apă (g/100 g)	72.31	0.19	1.09	71.79	0.18	1.00	* (p = 0.0101)
Substanță uscată (g/100 g)	27.69	0.31	2.84	28.21	0.29	2.54	* (p = 0.0101)
Cenușă (g/100 g)	1.22	0.40	4.78	1.23	0.34	3.48	n.s. (p = 0.58)
din care NaCl (g/100 g)	0.85	0.64	12.16	0.83	0.67	13.30	n.s. (p = 0.44)
Substanțe organice (g/100 g)	26.47	0.31	2.82	26.98	0.29	2.56	** (p = 0.008)
Lipide totale (g/100 g)	4.25	0.70	14.61	4.65	0.69	14.34	* (p = 0.017)
Proteine totale (g/100 g)	21.62	0.32	3.09	21.57	0.32	3.10	n.s. (p = 0.77)
din care collagen (g/100 g)	14.71	3.09	5.79	14.53	3.10	5.07	n.s. (p = 0.38)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.61	0.81	19.75	0.76	0.98	28.88	** (p = 0.0015)
Energie brută (KCal/100 g)	132.96	0.36	3.95	137.02	0.36	3.79	** (p = 0.003)

** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Analiza datelor din tabel, ne permite să facem următoarele sublinieri:

- între prepelițele de sex mascul și femel la această vârstă se constată existența unor modificări ale compoziției chimice a cărnii. Cantitatea de apă are valori ce oscilează între 72.31 ± 0.19 g, la masculi și de 71.79 ± 0.18 g la femele;
- cantitatea de proteine este de 21.62 ± 0.32 g la masculi, iar cea determinată la femele este de 21.57 ± 0.32 g. Diferențele sunt mici între sexe și nesemnificative;
- mari diferențe au fost la energia brută, caloricitatea cărnii puicuțelor având valori mai mari comparativ cu a cocoșilor, datorită cantității mai mari de grăsime, existentă la acest sex.

Pentru grupa de vârstă de 60 zile din prima serie experimentală, cocoșei și puicuțe, compoziția chimică a cărnii acestora este prezentată în tabelul 10.6.

Carnea de prepeliță la vârsta de 60 de zile are următoarele caracteristici:

- cantitatea de apă din carne este la masculi de 70.10 ± 0.20 g, iar la femele de 69.33 ± 0.20 g, însă cantitatea de substanță uscată a înregistrat 29.90 ± 0.31 g la

masculi și 30.67 ± 0.30 g la femele. Apa scade odată cu înaintarea în vârstă, fiind înlocuită cu lipide;

- cantitatea de cenușă nu înregistrează diferențe cantitative funcție de vârstă;
- componenta organică din structura substanței uscate, și anume proteina nu înregistrează diferențe cantitative la cele două sexe analizate.

Tabelul 10.6 / Table 10.6

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii. la vârsta de sacrificare 60 zile (n=30/sex)

The significance of male and female differences in chemical composition and caloricity of meat at slaughter age 60 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	70.10	0.20	1.23	69.33	0.20	1.19	*** (p = 0.0007)
Substanță uscată (g/100 g)	29.90	0.31	2.88	30.67	0.30	2.70	*** (p = 0.0007)
Cenușă (g/100 g)	1.32	0.38	4.38	1.33	0.64	12.20	n.s. (p = 0.75)
din care NaCl (g/100 g)	0.96	0.65	12.69	0.99	0.70	14.86	n.s. (p = 0.39)
Substanțe organice (g/100 g)	28.58	0.31	2.91	29.34	0.29	2.60	n.s. (p = 0.75)
Lipide totale (g/100 g)	5.75	0.67	13.27	6.34	0.66	12.89	** (p = 0.005)
Proteine totale (g/100 g)	21.99	0.32	3.05	21.90	0.29	2.45	n.s. (p = 0.55)
din care collagen (g/100 g)	15.34	3.05	2.69	15.21	2.45	2.54	n.s. (p = 0.20)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.84	0.81	19.51	1.11	0.97	28.11	*** (p = 9.65 ⁻⁵)
Energie brută (KCal/100 g)	149.04	0.38	4.37	154.97	0.37	4.22	*** (p = 0.0008)

*** = diferențe foarte semnificative. pentru $p < \alpha 0.001$

** = diferențe distinct semnificative. pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

n.s. = diferențe nesemnificative. pentru $\alpha 0.05 < p$

- cantitatea de lipide a crescut de la 5.75 ± 0.67 g la cocoșei la 6.34 ± 0.66 g la puicuțele de aceeași vârstă;
- collagenul din carne este în aceeași cantitate la ambele sexe, având limitele de 15.34 ± 3.05 g la masculi și de 15.21 ± 2.45 g la femele;
- energia brută este la masculi de 149.04 ± 0.38 kcal iar la femele de 154.97 ± 0.37 kcal. Diferențele existente sunt foarte semnificative, carnea puicuțelor la această vârstă are o densitate calorică mai mare decât a cocoșeilor.

Compoziția chimică și caloricitatea cărnii la vârsta de 70 de zile din prima serie experimentală, sunt prezentate în tabelul 10.7

La vârsta de 70 de zile, compoziția chimică a cărnii la cele două sexe nu înregistrează diferențe la componentele principale

- substanța uscată la masculi a fost în cantitate de 31.40 ± 0.30 g, iar la femele de 31.76 ± 0.30 g;
- componenta principală din structura substanței organice. și anume proteina totală a fost de 30.06 ± 0.30 g la masculi și de 30.41 ± 0.31 g la femele;
- lipidele totale se găsesc în compoziția cărnii cocoșeilor. la o valoare de 22.17 ± 0.36 g. iar la puicuțe de 22.08 ± 0.36 g;
- valoarea collagenului. atât la masculi cât și la femele a fost de 15.91 ± 3.85 g și respectiv de 15.73 ± 3.79 g la femele.
- energia brută pentru carnea de prepeliță la această vârstă înregistrează valori egale la ambele sexe.

Tabelul 10.7 / Table 10.7

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 70 zile (n=30/sex)

Significance of differences in males and females in chemical composition and caloricity of meat at the age of slaughter 70 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	
Apă (g/100 g)	68.60	0.20	1.20	68.24	0.20	1.24	n.s. (p = 0.09)
Substanță uscată (g/100 g)	31.40	0.30	2.62	31.76	0.30	2.66	n.s. (p = 0.09)
Cenușă (g/100 g)	1.34	0.36	3.89	1.35	0.37	4.16	n.s. (p = 0.45)
din care NaCl (g/100 g)	1.00	0.69	14.10	0.94	0.64	12.35	n.s. (p = 0.08)
Substanțe organice (g/100 g)	30.06	0.30	2.72	30.41	0.31	2.80	n.s. (p = 0.10)
Lipide totale (g/100 g)	6.86	0.66	13.15	7.03	0.64	12.29	n.s. (p = 0.46)
Proteine totale (g/100 g)	22.17	0.36	3.85	22.08	0.36	3.79	n.s. (p = 0.69)
din care collagen (g/100 g)	15.91	3.85	3.48	15.73	3.79	3.52	n.s. (p = 0.23)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	1.03	1.47	64.56	1.30	1.17	41.03	n.s. (p = 0.08)
Energie brută (KCal/100 g)	160.52	0.38	4.42	162.73	0.38	4.37	n.s. (p = 0.24)

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Vârsta de 70 de zile reprezintă din punct de vedere al compoziției cărnii, momentul stabilității chimice, deoarece nu se înregistrează diferențe.

Pentru seria a doua, compoziția chimică și caloricitatea cărnii la prepelițele de sex mascul, funcție de vârsta de sacrificare, sunt prezentate în tabelul 10.8

Analizând valorile în urma determinărilor chimice, referitoare la compoziția chimică a cărnii, la masculii în vârstă de 45 zile din cea de a doua serie experimentală, facem următoarele sublinieri:

- valoarea trofico-biologică a cărnii, dată de conținutul în proteine, a avut o valoare ce a oscilat între $21,44 \pm 0,31g$ la M1 și $22,39 \pm 0,33g$ la M3.
- lipidele totale, înregistrează diferențe între loturi, iar limitele de variații oscilează între $4,18 \pm 0,64g$ la M1 și $6,80 \pm 0,62g$ la M3, creșterile sesizate sunt determinate de grăsimile ce se depun odată cu vârsta. Sărurile minerale, au diferențe între $1,24 \pm 0,52g$ la M1 și $1,37 \pm 0,38g$ la M3.
- modificări foarte semnificative sunt la energia brută, aceasta crescând odată cu vârsta și înregistrând la masculii lorului M1 valoarea de $132,31 \pm 0,33kcal$, iar la M3 de $150,77 \pm 0,36kcal$.

Concluzia observațiilor efectuate este că vârsta influențează compoziția chimică a cărnii, la indivizii din ambele sexe.

Tabelul 10.8 / Table 10.8

Compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex mascul, seria a-II-a, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)
The chemical composition of the meat and its calorific value in male quail, second series, depending on the age at slaughter (n = 30 / batch)

Nutrient	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Apă (g/100 g)	72.39	0.18	0.96	70.43	0.19	1.06	68.71	0.19	1.06	L1 / L2 = *** (p = 4.45 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 7.02 ⁻⁸⁷) L2 / L3 = *** (p = 9.37 ⁻²⁸)
Substanță uscată (g/100 g)	27.61	0.29	2.51	29.57	0.29	2.51	31.29	0.28	2.33	L1 / L2 = *** (p = 4.45 ⁻¹⁵) L1 / L3 = *** (p = 7.02 ⁻⁸⁷) L2 / L3 = *** (p = 9.37 ⁻²⁸)
Cenușă (g/100 g)	1.24	0.52	7.98	1.36	0.48	6.86	1.37	0.38	4.35	L1 / L2 = *** (p = 2.89 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 2.06 ⁻⁸) L2 / L3 = n.s. (p = 0.69)
din care NaCl (g/100 g)	0.88	0.68	13.89	0.99	0.62	11.62	1.02	0.66	12.97	L1 / L2 = ** (p = 0.0014) L1 / L3 = *** (p = 1.19 ⁻⁵) L2 / L3 = n.s. (p = 0.29)
Substanțe organice (g/100 g)	26.38	0.29	2.55	28.20	0.29	2.59	29.92	0.28	2.38	L1 / L2 = *** (p = 2.31 ⁻¹⁴) L1 / L3 = *** (p = 1.63 ⁻²⁷) L2 / L3 = *** (p = 5.62 ⁻¹³)
Lipide totale (g/100 g)	4.18	0.64	12.29	5.68	0.62	11.52	6.80	0.62	11.62	L1 / L2 = *** (p = 4.86 ⁻¹⁴) L1 / L3 = *** (p = 6.39 ⁻²²) L2 / L3 = *** (p = 1.48 ⁻⁷)
Proteine totale (g/100 g)	21.77	0.32	3.07	21.93	0.31	2.87	22.39	0.33	3.22	L1 / L2 = n.s. (p = 0.33) L1 / L3 = *** (p = 0.0009) L2 / L3 = ** (p = 0.008)
din care collagen (g/100 g)	14.82	3.07	5.93	15.43	2.87	2.55	15.99	3.22	3.37	L1 / L2 = ** (p = 0.0011) L1 / L3 = *** (p = 6.36 ⁻⁸) L2 / L3 = *** (p = 2.34 ⁻⁵)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.43	1.05	32.80	0.60	0.97	28.09	0.73	0.72	15.56	L1 / L2 = *** (p = 0.0001) L1 / L3 = *** (p = 1.60 ⁻¹²) L2 / L3 = *** (p = 0.0007)
Energie brută (KCal/100 g)	132.31	0.33	3.30	147.16	0.35	3.73	159.77	0.36	3.79	L1 / L2 = *** (p = 9.57 ⁻¹⁷) L1 / L3 = *** (p = 7.17 ⁻²⁶) L2 / L3 = *** (p = 1.06 ⁻¹¹)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Valorile determinărilor efectuate, arată existența de diferențe în privința compoziției chimice la carnea puicutelelor sacrificate în funcție de vârstă (tab.10.9).

Cantitatea de apă din compoziția cărnii a înregistrat valori foarte semnificative, funcție de vârstă la sacrificare, iar limitele de variație au fost de la $71,98 \pm 0,17$ g la M1 și de $68,09 \pm 0,21$ g la M3.

Substanța uscată a înregistrat deasemeni diferențe foarte semnificative între loturi, de la $28,02 \pm 0,28$ g la M1 și $30,91 \pm 0,31$ g la M3. Proteinele totale, înregistrează valori diferite pe loturi, acestea sunt semnificative între M1-M2, M1-M3 și nesemnificative între M2 –M3.

Energia brută, evidențiază faptul că la lotul M1 a fost de $135,67 \pm 0,32$ kcal, crescând odată cu vârsta la $164,32 \pm 0,38$ kcal la M3.

Diferențele între indivizii aceluiasi sex, se pot explica prin existența particularităților individuale, ce influențează în limite variabile, caracteristicile chimice ale cărnii.

În continuare, sunt prezentate rezultatele compoziției chimice și a caloricității cărnii la vârsta de 45 de zile la cele două sexe (tab10.10).

Analiza datelor prezentate, arată existența diferențelor cu grade diferite de semnificație, la compoziția chimică a cărnii, la cele două sexe.

Proteinele totale, au avut valoare de $21,77 \pm 0,32$ g la masculi și $21,65 \pm 0,32$ g la femele, diferențele înregistrate între cele două sexe sunt nesemnificative.

Diferențe distinct semnificative se înregistrează la energia brută, la cele două sexe, la vârsta de 45 de zile, acestea fiind la masculi de $132,31 \pm 3,30$ kcal, iar la femele de $135,67 \pm 0,32$ kcal. Analiza varianței pentru energia brută are valori distinct semnificativă.

La vârsta de 45 de zile, între puicute și cocoșei, în privința compoziția chimice și a caloricității cărnii, există diferențe cu grade diferite de semnificație, aceasta însemnând că sexul influențează mai ales cantitatea de apă, minerale și lipide din carne.

Compoziția chimică și caloricitatea determinată la vârsta de 60 de zile la cele două sexe se prezintă în tabelul 10.11.

Cantitatea de apă și de substanță uscată, au înregistrat diferențe, care în urma analizei varianței, au fost foarte semnificative. Cantitatea de apă e mai mică la femele, comparativ cu masculii de aceeași vârstă, valorile fiind de $69,05 \pm 0,20$ g la puicute și de $70,43 \pm 19$ g la cocoșei, iar substanța uscată a fost la masculi de $29,57 \pm 0,29$ și de $30,95 \pm 0,29$ g la femele. Diferențe evidente au existat la lipidele totale, înregistrând la cocoșei valoarea de $5,68 \pm 0,62$ și $6,59 \pm 0,61$ g la puicute.

Diferențe foarte semnificative au existat și în cazul caloricității cărnii, înregistrându-se la masculi valoarea de $141,43 \pm 0,19$ kcal, iar la puicute de $157,30 \pm 0,35$ kcal.

Tabelul 10.9 / Table 10.9

Compoziția chimică a cărnii și caloricitatea acesteia, la prepelițele de sex femel, seria aII-a, în funcție de vârsta la sacrificare (n=30/lot)
The chemical composition of the meat and its calorific value in female quail, second series, depending on the age at slaughter (n = 30 / batch)

Nutrient	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	71.98	0.17	0.90	69.05	0.20	1.16	68.09	0.21	1.36	L1 / L2 = *** (p = 2.34 ⁻²²) L1 / L3 = *** (p = 9.44 ⁻²⁶) L2 / L3 = *** (p = 6.19 ⁻⁵)
Substanță uscată (g/100 g)	28.02	0.28	2.30	30.95	0.29	2.60	31.91	0.31	2.91	L1 / L2 = *** (p = 2.34 ⁻²²) L1 / L3 = *** (p = 9.44 ⁻²⁶) L2 / L3 = *** (p = 6.19 ⁻⁵)
Cenușă (g/100 g)	1.29	0.35	3.61	1.34	0.63	12.04	1.37	0.35	3.64	L1 / L2 = n.s. (p = 0.12) L1 / L3 = *** (p = 3.03 ⁻⁷) L2 / L3 = n.s. (p = 0.49)
din care NaCl (g/100 g)	0.87	0.62	11.47	1.02	0.67	13.29	1.05	0.62	11.62	L1 / L2 = *** (p = 5.82 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 3.70 ⁻⁸) L2 / L3 = n.s. (p = 0.37)
Substanțe organice (g/100 g)	26.73	0.28	2.42	29.60	0.28	2.37	30.55	0.32	3.05	L1 / L2 = *** (p = 1.34 ⁻²³) L1 / L3 = *** (p = 2.35 ⁻²⁴) L2 / L3 = *** (p = 6.11 ⁻²⁶)
Lipide totale (g/100 g)	4.58	0.63	11.92	6.59	0.61	11.05	7.23	0.63	11.76	L1 / L2 = *** (p = 1.72 ⁻¹⁷) L1 / L3 = *** (p = 6.48 ⁻²⁰) L2 / L3 = ** (p = 0.003)
Proteine totale (g/100 g)	21.65	0.32	3.04	22.03	0.28	2.30	22.21	0.37	4.03	L1 / L2 = * (p = 0.015) L1 / L3 = * (p = 0.007) L2 / L3 = n.s. (p = 0.34)
din care collagen (g/100 g)	14.61	3.04	5.58	15.32	2.30	2.50	15.92	4.03	3.49	L1 / L2 = *** (p = 7.13 ⁻⁵) L1 / L3 = *** (p = 1.10 ⁻⁹) L2 / L3 = *** (p = 8.14 ⁻⁶)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.50	1.01	30.88	0.99	1.14	38.95	1.11	1.32	51.89	L1 / L2 = *** (p = 2.33 ⁻⁸) L1 / L3 = *** (p = 5.76 ⁻⁷) L2 / L3 = n.s. (p = 0.33)
Energie brută (KCal/100 g)	135.67	0.32	3.15	157.30	0.35	3.73	164.32	0.38	4.36	L1 / L2 = *** (p = 2.36 ⁻²³) L1 / L3 = *** (p = 2.19 ⁻²⁶) L2 / L3 = *** (p = 0.0001)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 10.10 /Table 10.10

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 45 zile (n=30/sex)

Significance of male and female differences in chemical composition and caloricity of meat at slaughter age 45 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	72.39	0.18	0.96	71.98	0.17	0.90	* (p = 0.02)
Substanță uscată (g/100 g)	27.61	0.29	2.51	28.02	0.28	2.30	* (p = 0.02)
Cenușă (g/100 g)	1.24	0.52	7.98	1.29	0.35	3.61	** (p = 0.005)
din care NaCl (g/100 g)	0.88	0.68	13.89	0.87	0.62	11.47	n.s. (p = 0.59)
Substanțe organice (g/100 g)	26.38	0.29	2.55	26.73	0.28	2.42	* (p = 0.04)
Lipide totale (g/100 g)	4.18	0.64	12.29	4.58	0.63	11.92	** (p = 0.005)
Proteine totale (g/100 g)	21.77	0.32	3.07	21.65	0.32	3.04	n.s. (p = 0.49)
din care collagen (g/100 g)	14.82	3.07	5.93	14.61	3.04	5.58	n.s. (p = 0.34)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.43	1.05	32.80	0.50	1.01	30.88	n.s. (p = 0.07)
Energie brută (KCal/100 g)	132.31	0.33	3.30	135.67	0.32	3.15	** (p = 0.003)

** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 10.11 Table 10.11

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 60 zile (n=30/sex)

The significance of male and female differences in chemical composition and caloricity of meat at slaughter age 60 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Apă (g/100 g)	70.43	0.19	1.06	69.05	0.20	1.16	*** (p = 4.21 ⁻⁹)
Substanță uscată (g/100 g)	29.57	0.29	2.51	30.95	0.29	2.60	*** (p = 4.21 ⁻⁹)
Cenușă (g/100 g)	1.36	0.48	6.86	1.34	0.63	12.04	n.s. (p = 0.50)
din care NaCl (g/100 g)	0.99	0.62	11.62	1.02	0.67	13.29	n.s. (p = 0.28)
Substanțe organice (g/100 g)	28.20	0.29	2.59	29.60	0.28	2.37	n.s. (p = 0.75)
Lipide totale (g/100 g)	5.68	0.62	11.52	6.59	0.61	11.05	*** (p = 3.01 ⁻¹⁰)
Proteine totale (g/100 g)	21.93	0.31	2.87	22.03	0.28	2.30	n.s. (p = 0.50)
din care collagen (g/100 g)	15.43	2.87	2.55	15.32	2.30	2.50	n.s. (p = 0.27)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.60	0.97	28.09	0.99	1.14	38.95	*** (p = 3.20 ⁻⁶)
Energie brută (KCal/100 g)	143.43	0.19	1.06	157.30	0.35	3.73	*** (p = 4.13 ⁻⁹)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$

** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Pentru vârsta de 70 de zile, compoziția chimică și caloricitatea cărnii la vârsta de sacrificare sunt prezentate în tabelul 10.12

Tabelul 10.12 / Table 10.12

Semnificația diferențelor între masculi și femele privind compoziția chimică și caloricitatea cărnii, la vârsta de sacrificare 70 zile (n=30/sex)

Significance of differences in males and females in chemical composition and calorificity of meat at the age of slaughter 70 days (n = 30 / sex)

Nutrient	Masculi			Femele			Analiza varianței
	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_x$	V %	
Apă (g/100 g)	68.71	0.19	1.06	68.09	0.21	1.36	** (p = 0.006)
Substanță uscată (g/100 g)	31.29	0.28	2.33	31.91	0.31	2.91	** (p = 0.006)
Cenușă (g/100 g)	1.37	0.38	4.35	1.37	0.35	3.64	n.s. (p = 0.63)
din care NaCl (g/100 g)	1.02	0.66	12.97	1.05	0.62	11.62	n.s. (p = 0.59)
Substanțe organice (g/100 g)	29.92	0.28	2.38	30.55	0.32	3.05	** (p = 0.004)
Lipide totale (g/100 g)	6.80	0.62	11.62	7.23	0.63	11.76	* (p = 0.04)
Proteine totale (g/100 g)	22.39	0.33	3.22	22.21	0.37	4.03	n.s. (p = 0.37)
din care collagen (g/100 g)	15.99	3.22	3.37	15.92	4.03	3.49	n.s. (p = 0.63)
Substanțe extractive neazotate (g/100 g)	0.73	0.72	15.56	1.11	1.32	51.89	*** (p = 0.00007)
Energie brută (KCal/100 g)	159.77	0.36	3.79	164.32	0.38	4.36	* (p = 0.0101)

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$

** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Datele prezentate, relevă faptul că se mențin diferențele pentru compoziția chimică, dintre sexe și la vârsta de sacrificare de 70 zile.

Diferențele sunt sesizabile la cantitatea de apă, substanță uscată, SEN și la energia brută.

Valorile diferite obținute la cele două sexe, la această vârstă arată că sexul influențează compoziția chimică și caloricitatea cărnii.

10.3 Concluzii parțiale

10.3 Partial conclusions

Concluzile ce se desprind din cercetările efectuate la cele două serii experimentale, indică faptul că sexul și vârsta influențează compoziția chimică a cărnii, cu grade diferite de semnificație.

Componentele chimice care au înregistrat cele mai semnificative diferențe au fost lipidele totale și collagenul. Caloricitatea cărnii a fost diferită, crescând în toate situațiile odată cu vârsta prepelițelor sacrificate.

Datele obținute de noi sunt susținute și de literatura de specialitate, care pentru vârsta la sacrificare de 35 de zile, la masculi, indică pentru proteine valoarea de 19,29%, pentru lipide de 8,9%. Pentru femele, proteinele sunt la 19,45% și 20,07% la lipide (Boni 2010). La prepelițele tinere, cantitatea de proteine este mai mică și anume de 21,65g, față de cele mai bătrâne la care a înregistrat valoarea de 24,90g (Rammouz, 2014).

CAPITOLUL 11
MORFOLOGIA ȚESUTULUI MUSCULAR LA
PREPELIȚA DIN LINIA DE CARNE
CHAPTER 11
MORPHOLOGY OF MUSCULAR TISSUE IN
MEAT OF QUAIL MEAT LINE

Țesutul muscular striat reprezintă principala componentă a musculaturii somatice a păsărilor. Funcția principală a acestuia este de a menține și a asigura postura, mișcarea și deplasarea.

Mușchii analizați au fost studiați sub aspect morfologic, efectuându-se măsurători citometrice, pe miocite și histometrice pe fasciculele musculare. S-a lucrat pe mușchii pieptului recoltați de la prepelițe la vârstele de 45, 60 și 70 de zile, de la ambele sexe. Datele obținute au fost folosite ulterior la efectuarea calculelor privind densitatea fasciculelor musculare, pe unitatea de suprafață și determinarea proporției de participare a principalelor categorii tisulare în structura mușchilor somatici

11.1 Caracterizarea miocitelor (grosime, suprafața pe secțiune)

11.1 Characterization of myocytes (thickness, surface area)

Pe parcursul observării câmpului microscopic au fost preluate imagini microfografice, redată în figur. 11.1.

Oservațiile efectuate, au vizat mușchii pectorali superficiali și profunzi, iar datele au permis formularea unei opinii, privind structura și textura acestora. Rezultatele obținute la următoarele elemente dimensionale sunt redată funcție de fiecare mușchi, sex și vârstă a prepelițelor în tab 11.1.

În cazul mușchilor pectorali superficiali proveniți de la masculi, în vârstă de 45 de zile, diametrul miocitelor a oscilat de la $12,39 \pm 0,6 \mu$ la L1, la $17,07 \pm 0,04 \mu$ la L3.

Suprafața pe secțiune a miocitelor la masculi a înregistrat valori de la $538,84 \pm 3,51 \mu\text{m}^2$ la L1 și de $746,76 \pm 2,43 \mu\text{m}^2$ la L3.

Măsurătorile efectuate pe preparatele histologice provenite de la femele au relevat următoarele valori: pentru diametru, valoarea a fost la L1 de $14,02 \pm 0,03 \mu$ și de $18,04 \pm 0,05 \mu$ la L3, valori ușor mai mari față de cele înregistrate la masculi.

Suprafața pe secțiune la femele a avut oscilații în intervalul: $655,56 \pm 2,22 \mu\text{m}^2$ la L1 și $825,38 \pm 2,61 \mu\text{m}^2$ la L3.

Rezultatele obținute arată valori foarte semnificative atât pentru diametrul miocitelor, cât și pentru suprafața pe secțiune, atât între masculi, cât și între vârste.

Tabelul 11.1 / Table 11.1

Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali superficiali (n=10/lot)
The dimensional characteristics of myocytes in superficial pectoral muscles (n = 10 / batch)

Însușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	12.39	0.06	8.21	16.42	0.08	8.02	17.07	0.04	2.69	L1 / L2 = *** ($p = 3.55^{-178}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.27^{-218}$) L2 / L3 = *** ($p = 1.18^{-9}$)
Diametrul (femele) (μm)	14.02	0.03	4.10	16.72	0.03	2.69	18.04	0.05	4.23	L1 / L2 = *** ($p = 3.28^{-234}$) L1 / L3 = *** ($p = 4.75^{-92}$) L2 / L3 = *** ($p = 3.30^{-267}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=0.09^{-98}$)			*** ($p=0.0002$)			*** ($p=2.50^{-105}$)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	538.84	3.51	10.89	713.86	4.63	10.84	746.76	2.43	5.44	L1 / L2 = *** ($p = 3.20^{-119}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.89^{-203}$) L2 / L3 = *** ($p = 6.05^{-10}$)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	655.56	2.22	5.67	772.87	2.33	5.04	825.38	2.61	5.29	L1 / L2 = *** ($p = 5.30^{-150}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.13^{-206}$) L2 / L3 = *** ($p = 4.39^{-43}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=4.72^{-109}$)			*** ($p=3.37^{-27}$)			*** ($p=5.09^{-78}$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Rezultatele următoare fac referire la caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali superficiali ai prepelițelor aparținând seriei a doua (tab 11.2)

Datele prezentate pentru faptul că diametrul miocitelor la cocoșei, oscilează între 12.21 ± 0.06 μm la M1 și crește până la M3, ajungând la valoarea de 16.95 ± 0.03 μm

La puicuțe la lotul M1, s-a determinat valoarea de 13.91 ± 0.04 μm , iar la M3 a fost de 17.92 ± 0.04 μm

Analiza varianței arată faptul că diametrul miocitelor prezintă diferențe foarte semnificative între loturi, practic această dimensiune se modifică odată cu vârsta. Suprafața pe secțiune a miocitelor la puicuțe și cocoșei prezintă diferențe funcție de vârsta prepelițelor din loturile experimentale. Testarea diferențelor arată că suprafața pe secțiune a miocitelor, prezintă diferențe foarte semnificative, iar acestea sunt prezente și în cazul celor două sexe.

În cazul mușchilor pectorali profunzi, rezultatele provenite de la cele două sexe și de la cele trei loturi sunt prezentate în tabelul 11.3.

Diametrul miocitelor la pectoralii profunzi ai masculilor a fost de 12.04 ± 0.06 microni la L1 și de 14.79 ± 0.03 μm la L3.

La femele, valorile pentru grosimea miocitelor a fost de 12.86 ± 0.03 la L1 și de 16.13 ± 0.04 μm la L3, valori diferențiate statistic ca foste semnificative.

Suprafața miocitelor a fost la masculi de 468.29 ± 2.62 μm^2 la L1 și de 632.49 ± 2.52 μm^2 la L3, aceasta crescând odată cu vârsta.

Analizând suprafața miocitelor la puicuțe, se constată că la L1 valoarea este de 549.69 ± 2.17 μm^2 , crescând la L3 la 689.63 ± 2.76 μm^2 .

Analiza datelor dintre sexe a arătat diferențe foarte semnificative între ele, atât în privința diametrului miocitelor cât și a suprafeței pe secțiune. Datele prezentate ne permit a trage o concluzie parțială, privind dimensiunile mușchiului pectoral profund, și anume că cele mai groase fibre musculare sunt la puicuțe, iar acestea cresc odată cu vârsta.

Referitor la aspectele cercetate la nivelul pectoralilor profunzi, constatăm următoarele (tab. 11.4)

Diametrul miocitelor la masculi arată diferențe între loturi, cele mai mari fiind obținute la L1 față de L2 și la L1 față de L3

Analizând diametrul miocitelor la mușchii pectorali profunzi ai puicuțelor se observă diferențe între toate cele 3 loturi, iar acestea sunt foarte semnificative, indicând faptul că vârsta influențează această determinare.

Valorile rezultate pentru dimensiunile de suprafață, s-au dovedit a fi foarte semnificative, atât pe loturi, cât și între sexe.

Tabelul 11.2 Table 11.2

Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali superficiali (n=280/lot)
The dimensional characteristics of myocytes in superficial pectoral muscles (n = 280 / batch)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	12.21	0.06	8.12	16.28	0.07	7.68	16.95	0.03	2.74	L1 / L2 = *** ($p = 2.98^{-149}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.38^{-197}$) L2 / L3 = *** ($p = 2.24^{-10}$)
Diametrul (femele) (μm)	13.91	0.04	4.54	16.54	0.03	3.14	17.92	0.04	4.05	L1 / L2 = *** ($p = 4.16^{-161}$) L1 / L3 = *** ($p = 4.39^{-84}$) L2 / L3 = *** ($p = 3.81^{-2}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=0.12^{-71}$)			*** ($p=0.00008$)			*** ($p=2.37^{-92}$)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	527.61	3.14	9.96	702.84	4.13	9.83	732.54	2.46	5.63	L1 / L2 = *** ($p = 3.41^{-95}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.64^{-171}$) L2 / L3 = *** ($p = 5.18^{-24}$)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	648.37	2.37	6.12	764.28	2.37	5.19	814.92	2.47	5.08	L1 / L2 = *** ($p = 5.41^{-128}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.26^{-174}$) L2 / L3 = *** ($p = 3.41^{-82}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=3.81^{-84}$)			*** ($p=3.08^{-25}$)			*** ($p=4.72^{-62}$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.3 / Table 11.3

Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali profunzi (n=280/lot)
Dimensional characteristics of myocytes and deep pectoral muscles (n = 280 / batch)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	12.04	0.06	8.11	14.73	0.04	4.17	14.79	0.03	3.69	L1 / L2 = *** (p = 1.78 ⁻¹⁶¹) L1 / L3 = *** (p = 2.88 ⁻¹⁷¹) L2 / L3 = n.s. (p = 0.19)
Diametrul (femele) (μm)	12.86	0.03	3.77	15.49	0.03	3.40	16.13	0.04	3.73	L1 / L2 = *** (p = 6.83 ⁻²⁵¹) L1 / L3 = *** (p = 8.53 ⁻¹⁹²) L2 / L3 = *** (p = 3.74 ⁻²¹⁸)
Analiza varianței între sexe	*** (p=6.23 ⁻³²)			*** (p=9.02 ⁻⁴⁷)			*** (p=6.27 ⁻²⁸³)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	468.29	2.62	9.38	592.08	2.68	7.58	632.49	2.52	6.66	L1 / L2 = *** (p = 3.15 ⁻²³³) L1 / L3 = *** (p = 2.09 ⁻¹⁸⁸) L2 / L3 = *** (p = 1.57 ⁻²⁵)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	549.69	2.17	6.63	662.30	2.57	6.50	689.63	2.76	6.69	L1 / L2 = *** (p = 2.96 ⁻¹³⁵) L1 / L3 = *** (p = 2.92 ⁻¹⁶⁵) L2 / L3 = *** (p = 1.44 ⁻¹²)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.52 ⁻⁸⁷)			*** (p=6.94 ⁻⁶²)			*** (p=2.28 ⁻⁴⁴)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

Tabelul 11.4 / Table 11.4

Caracteristicile dimensionale ale miocitelor din mușchii pectorali profunzi (n=280/lot)
Dimensional characteristics of myocytes and deep pectoral muscles (n = 280 / batch)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	12.13	0.06	7.92	14.82	0.04	4.21	14.91	0.04	4.68	L1 / L2 = *** (p = 1.52 ⁻¹⁴³) L1 / L3 = *** (p = 2.49 ⁻¹⁶⁸) L2 / L3 = n.s. (p = 0.28)
Diametrul (femele) (μm)	12.96	0.03	4.09	15.53	0.04	3.87	16.24	0.04	4.52	L1 / L2 = *** (p = 5.44 ⁻¹²⁹) L1 / L3 = *** (p = 7.81 ⁻¹⁷⁵) L2 / L3 = *** (p = 3.66 ⁻¹⁴²)
Analiza varianței între sexe	*** (p=5.41 ⁻²⁷)			*** (p=8.81 ⁻⁴²)			*** (p=6.08 ⁻¹⁶²)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	481.64	2.57	8.94	601.82	2.59	7.21	647.18	2.43	6.27	L1 / L2 = *** (p = 2.82 ⁻¹⁴⁸) L1 / L3 = *** (p = 1.89 ⁻¹⁶⁷) L2 / L3 = *** (p = 1.69 ⁻³¹)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	559.38	1.95	5.82	674.59	2.61	6.48	697.61	2.84	6.81	L1 / L2 = *** (p = 3.04 ⁻¹³²) L1 / L3 = *** (p = 2.91 ⁻¹⁴⁷) L2 / L3 = *** (p = 1.62 ⁻¹⁸)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.74 ⁻⁶¹)			*** (p=6.18 ⁻⁵²)			*** (p=2.48 ⁻²⁷)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $0.001 < p < 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $0.01 < p < 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $0.05 < p$

11.2 Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordin I

11.2 Dimensional characteristics of the muscular fascicles of first order

La formarea fasciculelor musculare au contribuit miocitele ale căror caracteristici au fost studiate ulterior. Datele privind caracterizarea fasciculelor musculare din pectoralul superficial la cele 3 loturi și pe sexe sunt prezentate în tabelul 11.5.

Grosimea medie a fasciculelor musculare la cocoșei a oscilat între limitele de $684,46 \mu\text{m}$ la L1 și de $954,71 \pm 8,51 \mu\text{m}$ la L3. La puicuțe, valorile înregistrate au fost mai mari decât la cocoșei, limitele de variație au fost de la $823,66 \pm 6,87 \mu\text{m}$ la L1, la $1047,13 \pm 8,39 \mu\text{m}$, iar între grupele de vârstă, diametrul a crescut concomitent cu aceasta.

Analizând suprafața pe secțiune a fasciculelor musculare la pectoralii superficiali, se constată menținerea diferențelor dintre sexe în favoarea puicuțelor, în sensul că în structura mușchilor amintiți sunt fascicule mai groase decât la cocoșei. Pe vârste se constată creșterea fasciculelor musculare de ordin I, odată cu vârsta atât la puicuțe cât și la cocoșei.

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare din mușchii pectorali superficiali, seria a doua sunt prezentate în tabelul 11.6

Analiza diametrului fasciculelor musculare la masculi relevă faptul că acestea au avut valori diferite la cele trei loturi, oscilând de la $671,64 \pm 14,90 \mu\text{m}$ la M1, la $947,64 \pm 10,28 \mu\text{m}$ la M3.

La puicuțe, înregistrăm același aspect întâlnit la cocoșei și anume diametrul fasciculelor musculare la puicuțe a avut limite între $819,33 \pm 11,12 \mu\text{m}$ la M1 și de $1029,78 \pm 9,15 \mu\text{m}$ la M3.

Se constată existența unei diferențe foarte semnificative între loturile M1-M2 și M1-M3, atât la puicuțe cât și la cocoșei. Suprafața pe secțiune la masculi și la femele, arată că aceasta înregistrează valori diferite pe sexe, având tendința de creștere de la vârsta de 45 de zile la 70 de zile. Diferențele între sexe sunt distinct semnificative, însă la vârsta de 60 de zile, la loturile M2 la puicuțe și cocoșei diferențele sunt semnificative.

Caracterizarea dimensiunilor fasciculelor musculare la mușchii pectorali profunzi din seria I, se prezintă în tabelul 11.7

Grosimea fasciculelor musculare de la nivelul pectoralilor profunzi la masculi arată că diametrul acestora a avut limite de variație funcție de vârstă de la $593,34 \pm 9,23 \mu\text{m}$ la L1 și de $802,78 \pm 8,98 \mu\text{m}$ la L3.

În cazul puicuțelor se constată o creștere a valorii medii a diametrului fasciculelor musculare față de valorile înregistrate la masculi, dar și diferențe funcție de vârstă.

Tabelul 11.5 / Table 11.5

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (Seria I)

Dimensional characteristics of first order muscle fascicles of superficial pectoral muscles (n = 7 / batch) (Series I)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	684.46	16.0 0	6.18	906.45	17.28	5.04	954.71	8.51	2.36	L1 / L2 = *** ($p = 9.19^{-8}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.41^{-8}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.02$)
Diametrul (femele) (μm)	823.66	6.87	2.21	974.44	7.96	2.16	1047.13	8.39	2.12	L1 / L2 = *** ($p = 6.52^{-9}$) L1 / L3 = *** ($p = 9.85^{-11}$) L2 / L3 = *** ($p = 4.04^{-5}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=3.52^{-6}$)			** ($p=0.003$)			*** ($p=5.30^{-6}$)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	28854.2 4	701. 83	6.44	38233.2 4	938.7 2	6.50	40057.7 3	475. 44	3.14	L1 / L2 = *** ($p = 3.55^{-6}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.55^{-8}$) L2 / L3 = n.s. ($p = 0.10$)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	34555.9 8	344. 77	2.64	40886.8 3	479.1 9	3.10	43934.7 6	483. 13	2.91	L1 / L2 = *** ($p = 1.67^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.14^{-9}$) L2 / L3 = *** ($p = 0.0008$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=8.78^{-6}$)			* ($p=0.02$)			*** ($p=9.61^{-5}$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.6 Table 11.6

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (seria a II-a)

Dimensional characteristics of the first order muscle bundles in superficial pectoral muscles (n = 7 / batch) (second series)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	671.64	14.90	5.87	898.14	17.92	5.28	947.64	10.28	2.87	L1 / L2 = *** ($p = 8.62^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.28^{-6}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.04$)
Diametrul (femele) (μm)	819.33	11.12	3.59	963.62	9.58	2.63	1029.78	9.15	2.35	L1 / L2 = *** ($p = 6.18^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 9.91^{-10}$) L2 / L3 = *** ($p = 4.24^{-6}$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=3.41^{-7}$)			** ($p=0.008$)			*** ($p=4.89^{-5}$)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	28594.5 5	327.3 3	6.27	37965.6 1	428.3 7	6.18	39617.0 9	253.9	3.51	L1 / L2 = *** ($p = 3.84^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.92^{-7}$) L2 / L3 = n.s. ($p = 0.26$)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	34244.9 8	192.5 7	3.08	40600.6 2	243.8 8	3.29	43451.4 8	244.3	3.08	L1 / L2 = *** ($p = 1.45^{-8}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.63^{-7}$) L2 / L3 = *** ($p = 0.0003$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=7.19^{-7}$)			* ($p=0.032$)			*** ($p=8.81^{-7}$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.7 / Table 11.7

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (Seria I)

Dimensional characteristics of the first order muscle and deep muscles (n = 7 / batch) (Series I)

Însușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	593.34	9.23	4.12	751.82	13.57	4.78	802.78	8.98	2.96	L1 / L2 = *** ($p = 5.23^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.53^{-9}$) L2 / L3 = *** ($p = 0.008$)
Diametrul (femele) (μm)	697.88	8.56	3.25	839.21	9.32	2.94	874.71	10.25	3.10	L1 / L2 = *** ($p = 9.19^{-8}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.41^{-8}$) L2 / L3 = * ($p = 0.024$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=3.12^{-6}$)			*** ($p=0.0001$)			*** ($p=5.31^{-6}$)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	24901.98	324.19	3.44	31532.91	234.45	1.97	33747.51	133.61	1.05	L1 / L2 = *** ($p = 1.24^{-9}$) L1 / L3 = *** ($p = 9.19^{-12}$) L2 / L3 = *** ($p = 2.89^{-6}$)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	29252.77	157.18	1.42	35281.12	202.54	1.52	36770.54	171.32	1.23	L1 / L2 = *** ($p = 2.09^{-11}$) L1 / L3 = *** ($p = 4.84^{-13}$) L2 / L3 = *** ($p = 0.0001$)
Analiza varianței între sexe	*** ($p=4.51^{-8}$)			*** ($p=4.42^{-8}$)			*** ($p=9.15^{-9}$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

La lotul L1, diametrul fasciculelor musculare la puicuțe au avut valoarea de $697,88 \pm 8,56 \mu\text{m}$ și de $874,71 \pm 10,25 \mu\text{m}$ la L3. Analiza varianței între sexe a evidențiat diferențe foarte semnificative privind diametrul fibrelor musculare din mușchii pectorali profunzi.

Suprafața pe secțiune la cocoșei a relevat valori diferite, funcție de vârsta acestora, sesizând tendința de creștere a acestei determinări odată cu maturitatea lor somatică.

În cazul puicuțelor, se observă aceeași tendință de creștere, a suprafeței fasciculelor musculare de ordin I, odată cu vârsta. Între sexe se constată că puicuțele prezintă în structura mușchilor pectorali profunzi, fascicule cu o suprafață mai mare decât cea înregistrată la cocoșei.

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare pentru mușchii pectorali profunzi din seria a II-a sunt prezentate în tabelul 11.8.

În privința dimensiunilor fasciculelor musculare, la mușchii pectorali profunzi, au fost înregistrate diferențe semnificative între valorile înregistrate la cocoșei față de puicuțe. La masculi, diametrul fasciculelor musculare a oscilat în limite de $602,41 \pm 10,52 \mu\text{m}$ la M1 și $812,64 \pm 10,05 \mu\text{m}$ la M3. La puicuțe, există aceeași evoluție a diametrului fasciculelor musculare, cu tendința de a crește de la vârsta de 45 zile la 70 zile.

Referitor la densitățile fasciculelor musculare la cocoșei și la puicuțe, facem mențiunea că există diferențe foarte semnificative între loturi, la cocoșei și la puicuțe, dar și între cele două sexe

11.3 Caracterizarea texturală a mușchilor pectorali superficiali și profunzi

11.3 Texture characterization of superficial and profound pectoral muscles

Referitor la densitatea miocitelor pe unitatea de suprafață musculară și componența țesutului muscular la pectoralii superficiali și pe loturile experimentale, datele sunt prezentate în tabelul 11.9.

Analizând datele din tabel, constatăm faptul că la cocoșei, pe unitatea de suprafață, există o densitate a miocitelor de $1303,49 \pm 33,93$ miocite/ mm^2 la L1, densitatea acestora scade odată cu vârsta la $999,40 \pm 11,76$ miocite/ mm^2 la L3, respectiv la vârsta de 70 de zile.

La femele, densitatea miocitelor pe suprafața de mușchi este de $1158,23 \pm 11,52$ miocite/ mm^2 la L1, scăzând corespunzător cu vârsta la L3 la $911,09 \pm 9,84$ miocite/ mm^2 .

Analiza varianței a evidențiat diferențe foarte semnificative atât între cele două sexe, dar și pe grupe de vârstă în cadrul fiecărui sex.

Tabelul 11.8 / Table 11.8

Caracteristicile dimensionale ale fasciculelor musculare de ordinul I din mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (seria a II-a)
The dimensional characteristics of the first order muscle bundles and the deep pectoral muscles (n = 7 / batch) (second series)

Înșuirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Diametrul (masculi) (μm)	602.41	10.5 2	4.62	768.74	12.44	4.28	812.64	10.0 7	3.28	L1 / L2 = *** (p = 4.91 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 1.64 ⁻⁷) L2 / L3 = ** (p = 0.006)
Diametrul (femele) (μm)	704.28	8.76	3.29	848.62	10.10	3.15	875.18	11.2 8	3.41	L1 / L2 = *** (p = 8.29 ⁻⁷) L1 / L3 = *** (p = 1.62 ⁻⁶) L2 / L3 = * (p = 0.037)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.28 ⁻⁷)			*** (p=0.00008)			*** (p=4.68 ⁻⁵)			
Suprafața pe secțiune (masculi) (μm^2)	25200.8 0	343. 85	3.61	31974.3 7	273.1 2	2.26	34152.4 8	215. 57	1.67	L1 / L2 = *** (p = 1.63 ⁻⁸) L1 / L3 = *** (p = 8.74 ⁻⁷) L2 / L3 = *** (p = 2.94 ⁻⁸)
Suprafața pe secțiune (femele) (μm^2)	29589.1 8	317. 62	2.84	35739.7 7	247.2 0	1.83	37175.0 2	213. 57	1.52	L1 / L2 = *** (p = 1.89 ⁻¹⁰) L1 / L3 = *** (p = 4.72 ⁻¹²) L2 / L3 = *** (p = 0.0003)
Analiza varianței între sexe	*** (p=4.19 ⁻⁷)			*** (p=4.27 ⁻⁷)			*** (p=8.83 ⁻⁸)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ * = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.9 / Table 11.9

Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (Seria I)
Textural features of superficial pectoral muscles (n = 7 / batch) (Series I)

Însușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Densitatea fibrelor (masculi) (miocite/mm ²)	1393.49	33.9 3	6.44	1049.79	24.31	6.13	999.40	11.7 6	3.11	L1 / L2 = *** (p = 8.14 ⁻¹⁰) L1 / L3 = *** (p = 1.12 ⁻¹¹) L2 / L3 = n.s. (p = 0.08)
Densitatea fibrelor (femele) (miocite/mm ²)	1158.23	11.5 2	2.63	979.44	7.96	2.16	911.09	9.84	2.86	L1 / L2 = *** (p = 1.17 ⁻⁷) L1 / L3 = *** (p = 1.48 ⁻⁹) L2 / L3 = *** (p = 0.0007)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.67 ⁻⁵)			*** (p=0.02)			*** (p=9.04 ⁻⁵)			
Țesut muscular (masculi) (%)	74.82	0.34	1.19	74.70	0.35	1.25	74.59	0.40	1.42	L1 / L2 = n.s. (p = 0.28) L1 / L3 = n.s. (p = 0.23) L2 / L3 = n.s. (p = 0.83)
Țesut muscular (femele) (%)	75.90	0.45	1.56	75.63	0.47	1.64	75.16	0.36	1.27	L1 / L2 = n.s. (p = 0.68) L1 / L3 = n.s. (p = 0.22) L2 / L3 = n.s. (p = 0.44)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.08)			n.s. (p=0.14)			n.s. (p=0.31)			
Țesut conjunctiv (masculi) (%)	25.18	0.34	3.54	25.30	0.35	3.68	25.41	0.40	4.16	L1 / L2 = n.s. (p = 0.28) L1 / L3 = n.s. (p = 0.23) L2 / L3 = n.s. (p = 0.83)
Țesut conjunctiv (femele) (%)	24.10	0.45	4.91	24.37	0.47	5.07	24.84	0.36	3.84	L1 / L2 = n.s. (p = 0.68) L1 / L3 = n.s. (p = 0.22) L2 / L3 = n.s. (p = 0.44)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.08)			n.s. (p=0.14)			n.s. (p=0.31)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

În privința proporției de țesut muscular și conjunctiv în alcătuirea mușchilor striati, constatăm că la cocoșei, proporția țesutului muscular oscilează între $74,59 \pm 0,40\%$ la L3 și de $74,82 \pm 0,34\%$ la L1.

La puicute se constată același aspect menționat și la cocoșei anume, cea mai mică proporție de țesut muscular se înregistrează la L3 de $75,16 \pm 0,36\%$ și cea mai mare la L1, de $75,90 \pm 0,45\%$ la L1.

Țesutul muscular ca participare la structura mușchilor pectorali superficiali nu înregistrează diferențe între sexe, dar există diferențe pe grupe de vârstă atât la masculi cât și la femele.

Participarea țesutului conjunctiv în structura pectoralilor superficiali relevă faptul că nu au fost înregistrate diferențe între sexe, și nici pe grupe de vârstă. Acest aspect confirmă afirmația că fibrele musculare, cu metabolism preponderent glicolitic, ce se găsesc la nivelul mușchilor pectorali au fibre mai groase.

Caracteristicile texturale a mușchilor pectorali superficiali la seria a doua, se prezintă în tabelul 11.10

Analiza datelor prezentate, evidențiază diferențe ale densității fasciculelor musculare, atât la cocoșei și puicute între loturi, dar și între cele două sexe. Densitatea fasciculelor musculare este dependentă de vârstă, crescând odată cu aceasta, dar și de sex, fiind mai mare pe unitatea de suprafață la cocoșei, decât la puicute.

Țesutul muscular, participă la structura mușchilor pectorali superficiali, în proporție de $74,31 \pm 0,44\%$ la M3 și de $74,57 \pm 0,37\%$ la M2 în cazul cocoșeilor, iar la puicute limitele sunt de $75,02 \pm 0,39\%$ la M3 și $75,74 \pm 0,88\%$ la M1.

La cocoșei, prezența țesutului conjunctiv în structura pectoralilor superficiali a fost între $25,32 \pm 0,56\%$ la M1 și de $25,69 \pm 15\%$ la M3. La femele țesutul conjunctiv a fost prezent în proporție de $24,26 \pm 0,28\%$ la M1 și de $24,98 \pm 0,13\%$ la M3. Analiza varianței a arătat că diferențele existente între loturi și între sexe sunt ne semnificative comparativ cu fibrele roșii la care predomină metabolismul de tip oxidativ (Picard și col. 2003, Berric și col. 2003).

Vom analiza în continuare, structura mușchilor pectorali profunzi (tab. 11.11.

Datele prezentate în continuare în tabel, ne permit să constatăm următoarele:

- Densitatea fibrelor musculare înregistrează la masculi valori de la $1607,98 \pm 21,54$ miocite pe mm^2 la L1, cu tendința de scădere la L3, la $1185,38 \pm 4,72$ miocite/ mm^2 .

Densitatea la femele înregistrează aceeași situație și anume că, densitatea rabdocitelor, oscilează de la $1367,63 \pm 7,30$, radcocyte/ mm^2 la L1 la $187,95 \pm 5,04$ rabdocite/ mm^2 la L3.

Tabelul 11.10 / Table 11.10

Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali superficiali (n=7/lot) (a II-a serie)
Textural features of superficial pectoral muscles (n = 7 / batch) (Second series)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Densitatea fibrelor (masculi) (miocite/mm ²)	1381.52	30.3 4	5.81	1012.82	24.04	6.28	981.73	13.4 3	3.62	L1 / L2 = *** (p = 7.91 ⁻⁹) L1 / L3 = *** (p = 1.24 ⁻¹⁰) L2 / L3 = n.s. (p = 0.12)
Densitatea fibrelor (femele) (miocite/mm ²)	1143.67	13.3 6	3.09	968.54	8.57	2.34	902.24	10.8 8	3.19	L1 / L2 = *** (p = 1.61 ⁻⁶) L1 / L3 = *** (p = 1.37 ⁻⁸) L2 / L3 = *** (p = 0.0009)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.41 ⁻⁴)			*** (p=0.0002)			*** (p=8.62 ⁻⁶)			
Țesut muscular (masculi) (%)	74.68	1.64	5.81	74.57	0.37	1.31	74.31	0.44	1.58	L1 / L2 = n.s. (p = 0.16) L1 / L3 = n.s. (p = 0.27) L2 / L3 = n.s. (p = 0.61)
Țesut muscular (femele) (%)	75.74	0.88	3.09	75.49	0.42	1.48	75.02	0.39	1.36	L1 / L2 = n.s. (p = 0.53) L1 / L3 = n.s. (p = 0.28) L2 / L3 = n.s. (p = 0.39)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.06)			n.s. (p=0.18)			n.s. (p=0.28)			
Țesut conjunctiv (masculi) (%)	25.32	0.56	5.81	25.43	0.13	1.31	25.69	0.15	1.58	L1 / L2 = n.s. (p = 0.16) L1 / L3 = n.s. (p = 0.27) L2 / L3 = n.s. (p = 0.61)
Țesut conjunctiv (femele) (%)	24.26	0.28	3.09	24.51	0.14	1.48	24.98	0.13	1.36	L1 / L2 = n.s. (p = 0.53) L1 / L3 = n.s. (p = 0.28) L2 / L3 = n.s. (p = 0.39)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.06)			n.s. (p=0.18)			n.s. (p=0.28)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.11 / Table 11.11

Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (Seria I)
The textural features of the deep pectoral muscle (n = 7 / batch) (Series I)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Densitatea fibrelor (masculi) (miocite/mm ²)	1607.98	21.5 ₄	3.54	1268.93	9.31	1.94	1185.38	4.72	1.05	L1 / L2 = *** (p = 5.97 ⁻⁹) L1 / L3 = *** (p = 2.29 ⁻¹⁰) L2 / L3 = *** (p = 3.75 ⁻⁶)
Densitatea fibrelor (femele) (miocite/mm ²)	1367.63	7.30	1.41	1145.92	6.00	1.39	1087.97	5.04	1.22	L1 / L2 = *** (p = 1.86 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 6.54 ⁻¹³) L2 / L3 = *** (p = 0.0001)
Analiza varianței între sexe	*** (p=1.97 ⁻⁷)			*** (p=5.68 ⁻⁸)			*** (p=7.77 ⁻⁹)			
Țesut muscular (masculi) (%)	75.23	0.32	1.12	75.11	0.32	1.13	74.97	0.30	1.07	L1 / L2 = n.s. (p = 0.81) L1 / L3 = n.s. (p = 0.57) L2 / L3 = n.s. (p = 0.75)
Țesut muscular (femele) (%)	75.17	0.37	1.31	75.10	0.43	4.62	75.03	0.42	1.49	L1 / L2 = n.s. (p = 0.90) L1 / L3 = n.s. (p = 0.80) L2 / L3 = n.s. (p = 0.91)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.91)			n.s. (p=0.98)			n.s. (p=0.91)			
Țesut conjunctiv (masculi) (%)	24.89	0.32	3.42	24.77	0.32	3.42	25.03	0.30	3.22	L1 / L2 = n.s. (p = 0.81) L1 / L3 = n.s. (p = 0.57) L2 / L3 = n.s. (p = 0.75)
Țesut conjunctiv (femele) (%)	24.83	0.37	3.97	24.90	0.43	4.62	24.97	0.42	4.48	L1 / L2 = n.s. (p = 0.90) L1 / L3 = n.s. (p = 0.80) L2 / L3 = n.s. (p = 0.91)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.91)			n.s. (p=0.98)			n.s. (p=0.91)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Diferențele pe grupe de vârstă sunt foarte semnificative, la fel și între sexe. Participarea țesutului muscular în structura mușchilor pectorali superficiali, înregistrează la masculi la L1 valoarea de $75,23 \pm 0,32\%$, iar la L3 de $74,97 \pm 30\%$. La puicuțe, participarea țesutului muscular, în structura pectoralilor superficiali înregistrează o tendință de scădere odată cu vârsta.

Țesutul conjunctiv la puicuțe și la cococșei are ca procent de participare valori apropiate, la masculi acestea au oscilat între $24,44 \pm 0,32\%$ (L2), la $25,02 \pm 0,30\%$ la L3. La puicuțe, valorile înregistrate sunt de $24,84 \pm 0,37\%$ la L1 și $24,97 \pm 0,42\%$ la L3.

Caracteristicile texturale ale mușchilor profunzi din seria a doua experimentală (tab. 11.12), relevă următoarele aspecte:

Densitatea fibrelor musculare este mai mare la masculi decât la femele, diferențele existente fiind foarte semnificative. Densitatea fibrelor musculare înregistrează diferențe și în cadrul loturilor constituite pentru cele două sexe. În acest caz, densitatea fibrelor musculare, scade odată cu vârsta, diferențele înregistrate fiind foarte semnificative.

11.4. Valorile forței de forfecare Warner Bratzler la mușchii pectorali

11.4. Values of shearing force Warner-bratzler on pectoral muscles

Caracteristicile fasciculelor musculare, prin număr și grosimea lor imprimă țesutului muscular o serie de caracteristici ce influențează din punct de vedere organoleptic consumul de carne. Frăgezimea reprezintă însușirea principală prin care se apreciază valoarea gustativă a cărnii, și ușurința cu care aceasta se lasă tăiată sau mestecată.

Determinarea frăgezimii, se face prin punctaj pe baza unei fișe de apreciere, dar și indirect prin intermediul forțelor de forfecare Warner Bratzler. Pentru a determina mărimea acestor forțe, s-a procedat la recoltarea mușchilor pectorali (superficiali și profunzi), de la prepelițe de sex femel și mascul la trei perioade de vârste diferite (45, 60 și 70 de zile).

În urma cercetărilor au fost obținute datele, ce sunt prezentate în tabelul tab. 11.13.

Analiza datelor arată că pentru mușchii pectorali superficiali la cococșei din L1, forța de forfecare a fost de $982,00 \pm 30,79\text{g}$, iar aceasta a crescut odată cu vârsta, înregistrând la L3 valoarea de $1457,0 \pm 53,69\text{g}$.

Datele înregistrate la puicuțe arată o valoare de $1085,1 \pm 31,07$ la L1 ce crește progresiv până la lotul L3, la valoarea de $1599,18 \pm 58,10$. Datele prezentate arată că odată cu vârsta crește și forța de forfecare, necesară mărunțirii mușchilor, deoarece crește procentul colagenului în structura mușchiului.

Tabelul 11.12 / Table 11.12

Caracteristicile texturale ale mușchii pectorali profunzi (n=7/lot) (a II-a serie)
The textural features of the deep pectoral muscle (n = 7 / batch) (second series)

Înșușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Densitatea fibrelor (masculi) (miocite/mm ²)	1623.82	19.5 2	3.18	1271.32	8.94	1.86	1197.32	5.25	1.16	L1 / L2 = *** (p = 4.18 ⁻⁸) L1 / L3 = *** (p = 2.64 ⁻⁹) L2 / L3 = *** (p = 3.61 ⁻⁵)
Densitatea fibrelor (femele) (miocite/mm ²)	1384.25	8.16	1.56	1164.92	6.52	1.48	1101.67	5.79	1.39	L1 / L2 = *** (p = 2.03 ⁻¹⁰) L1 / L3 = *** (p = 6.18 ⁻¹²) L2 / L3 = *** (p = 0.0003)
Analiza varianței între sexe	*** (p=2.08 ⁻⁸)			*** (p=4.91 ⁻⁹)			*** (p=6.18 ⁻⁸)			
Țesut muscular (masculi) (%)	75.31	0.35	1.23	75.18	0.38	1.34	75.03	0.32	1.13	L1 / L2 = n.s. (p = 0.81) L1 / L3 = n.s. (p = 0.57) L2 / L3 = n.s. (p = 0.75)
Țesut muscular (femele) (%)	75.24	0.39	1.38	75.15	0.93	3.27	75.06	0.39	1.38	L1 / L2 = n.s. (p = 0.90) L1 / L3 = n.s. (p = 0.80) L2 / L3 = n.s. (p = 0.91)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.84)			n.s. (p=0.132)			n.s. (p=0.64)			
Țesut conjunctiv (masculi) (%)	24.69	0.11	1.23	24.82	0.13	1.34	24.97	0.11	1.13	L1 / L2 = n.s. (p = 0.81) L1 / L3 = n.s. (p = 0.79) L2 / L3 = n.s. (p = 0.84)
Țesut conjunctiv (femele) (%)	24.76	0.13	1.38	24.85	0.31	3.27	24.94	0.13	1.38	L1 / L2 = n.s. (p = 0.81) L1 / L3 = n.s. (p = 0.79) L2 / L3 = n.s. (p = 0.84)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.84)			n.s. (p=0.132)			n.s. (p=0.64)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.13 / Table 11.13

Valorile forței de forfecare Warner Bratzler, măsurată în mușchii pectorali superficiali din prima serie (n=30 pe lot)

Shear force Warner Bratzler values measured in the superficial pectoral muscles from the first series (n = 30 per group)

Însușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Forța de forfecare (masculi) (grame)	982.00	30.79	17.17	1316.00	45.59	18.97	1457.00	53.69	9.82	L1 / L2 = *** ($p = 1.04^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.15^{-10}$) L2 / L3 = * ($p = 0.0498$)
Forța de forfecare (femele) (grame)	1085.10	31.07	15.68	1362.73	47.78	19.20	1599.18	58.10	19.90	L1 / L2 = *** ($p = 8.92^{-6}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.31^{-10}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.002$)
Analiza varianței între sexe	* ($p = 0,021$)			n.s. ($p=0,48$)			n.s. ($p=0,08$)			
Forța de forfecare (masculi) (newtoni)	9.63	0.30	17.17	12.91	0.45	18.97	14.29	0.53	9.63	L1 / L2 = *** ($p = 1.04^{-7}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.15^{-10}$) L2 / L3 = * ($p = 0.0498$)
Forța de forfecare (femele) (newtoni)	10.64	0.30	15.68	13.36	0.47	19.20	15.68	0.57	19.90	L1 / L2 = *** ($p = 8.92^{-6}$) L1 / L3 = *** ($p = 1.31^{-10}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.002$)
Analiza varianței între sexe	* ($p = 0.021$)			n.s. ($p=0.48$)			n.s. ($p=0.08$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Pentru seria a doua de experiențe din a doua serie, valorile forței de forfecare, pentru mușchii pectorali superficiali se prezintă în tabelul 11.14

Analiza datelor experimentale, arată existența diferențelor între vârste, privind valorile forțelor de forfecare. Aceste diferențe foarte semnificative sunt prezente și între cele două sexe.

Comparând datele obținute în urma determinărilor, constatăm faptul că la masculi, la vârsta de 45 de zile, forța de forfecare are o valoare de $967,38 \pm 31,1$, crescând spre vârsta de 70 de zile la $1429,61 \pm 24,8$.

La femele, rezultatele obținute arată forța de forfecare crește odată cu înaintarea în vârstă, limitele de variație fiind între $1053,42 \pm 31,3$ și $1563,58 \pm 52$

Între sexe, la aceleași vârste, diferențele au fost nesemnificative, însă la vârsta de 45 de zile la M1, analiza varianței a indicat diferențe semnificative.

În cazul mușchilor pectorali profunzi, datele rezultate în urma determinărilor sunt prezentate în tabelul 11.15.

Datele obținute arată că forța de forfecare pentru cocoșei din L1 a fost de $839,20 \pm 25,84$ g. Acesta crescând până la L3 atingând valoarea de $1260,20 \pm 38,16$ g.

În cazul puicuteilor, la lotul L1 s-a înregistrat o valoare de $906,40 \pm 28,20$ g, iar la lotul L3, forța de forfecare a fost de $1379,40 \pm 41,85$ g.

Ca exprimare în newtoni, forța de forfecare a avut limite de la $8,23 \pm 0,25$ N la $12,36 \pm 37$ N, iar la puicuțe limitele de variație au fost de la $8,89 \pm 0,28$ N la $13,53 \pm 0,41$ N.

Analiza varianței a arătat că între vârste există diferențe foarte semnificative, iar între sexe, diferențele sesizate sunt nesemnificative.

Ca o concluzie parțială a cercetărilor efectuate, facem afirmația că forța de forfecare, este influențată de vârstă, dar între sexe, diferențele nu sunt asigurate statistic.

Valorile forței de forfecare, măsurată la mușchii pectorali profunzi din a doua serie sunt prezentate în tabelul 11.16

Pe baza datelor prezentate în tabel, subliniem următoarele:

- Forțele de forfecare determinate în mușchii pectorali profunzi, au fost influențate de vârsta și sexul prepelițelor la sacrificare. În cazul cocoșeilor, la lotul M1, forța de forfecare, a avut valoarea de $821,43 \pm 24,4$ g, iar la M3 a fost de $1214,27 \pm 35,3$. La femele, la lotul M1 forța a fost de $889,65 \pm 27,0$ g, iar la M3 a înregistrat $1304,61 \pm 37,5$ g, deci crescând o dată cu vârsta prepelițelor.

Tabelul 11.14 / Table 11.14

Valorile forței de forfecare Warner Bratzler, măsurată în mușchii pectorali superficiali din a II-a serie (n=30 pe lot)

The values of Warner-bratzler shear force measured in superficial pectoral muscles from the secons series (n = 30 per batch)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Forța de forfecare (masculi) (grame)	967.38	32.1	18.20	1295.61	41.3	17.48	1429.61	24.8	9.51	L1 / L2 = *** ($p = 1.18^{-8}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.36^{-11}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.004$)
Forța de forfecare (femele) (grame)	1053.42	31.3	16.27	1327.48	44.5	18.36	1563.58	52.0	18.23	L1 / L2 = *** ($p = 8.68^{-9}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.04^{-11}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.003$)
Analiza varianței între sexe	* ($p = 0.034$)			n.s. ($p=0.52$)			n.s. ($p=0.11$)			
Forța de forfecare (masculi) (newtoni)	9.49	32.1	18.20	1295.61	41.3	17.48	1429.61	24.8	9.51	L1 / L2 = *** ($p = 1.18^{-8}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.36^{-11}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.004$)
Forța de forfecare (femele) (newtoni)	10.33	31.3	16.27	1327.48	44.5	18.36	1563.58	52.0	18.23	L1 / L2 = *** ($p = 8.68^{-9}$) L1 / L3 = *** ($p = 2.04^{-11}$) L2 / L3 = ** ($p = 0.003$)
Analiza varianței între sexe	* ($p = 0.034$)			n.s. ($p=0.52$)			n.s. ($p=0.11$)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.15 / Table 11.15

Valorile forței de forfecare Warner Bratzler măsurată în mușchii pectorali profunzi din prima serie (n=30 pe lot)

Shear force Warner Bratzler values measured in deep pectoral muscles from the first series (n = 30 per batch)

Înșușirea analizată	L1, Vârsta = 45 zile			L2, Vârsta = 60 zile			L3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{x}}$	V %	
Forța de forfecare (masculi) (grame)	839.20	25.84	16.86	1152.80	24.71	11.74	1260.20	38.16	16.59	L1 / L2 = *** (p = 3.15 ⁻¹²) L1 / L3 = *** (p = 7.92 ⁻¹³) L1 / L2 = * (p = 0.02)
Forța de forfecare (femele) (grame)	906.40	28.20	17.04	1219.80	26.70	11.99	1379.40	41.85	16.62	L1 / L2 = *** (p = 4.66 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 1.93 ⁻¹²) L2 / L3 = * (p = 0.014)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0,08)			n.s. (p=0,07)			n.s. (p=0,15)			
Forța de forfecare (masculi) (newtoni)	8.23	0.25	16.86	11.31	0.24	11.74	12.36	0.37	16.59	L1 / L2 = *** (p = 3.15 ⁻¹²) L1 / L3 = *** (p = 7.92 ⁻¹³) L1 / L2 = * (p = 0.02)
Forța de forfecare (femele) (newtoni)	8.89	0.28	17.04	11.96	0.26	11.99	13.53	0.41	16.62	L1 / L2 = *** (p = 4.66 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 1.93 ⁻¹²) L2 / L3 = * (p = 0.014)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.08)			n.s. (p=0.07)			n.s. (p=0.15)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe ne semnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

Tabelul 11.16 / Table 11.16

Valorile forței de forfecare Warner Bratzler măsurată în mușchii pectorali profunzi din a doua serie (n=30 pe lot)

Warner-bratzler shear force values measured in deep pectoral muscles from the second series (n = 30 per batch)

Însușirea analizată	M1, Vârsta = 45 zile			M2, Vârsta = 60 zile			M3, Vârsta = 70 zile			Analiza varianței între vârste
	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	$\bar{X}$	$\pm s_{\bar{X}}$	V %	
Forța de forfecare (masculi) (grame)	821.43	24.4	16.27	1108.34	21.9	10.82	1214.27	35.3	15.92	L1 / L2 = *** (p = 3.24 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 7.68 ⁻¹²) L1 / L2 = * (p = 0.04)
Forța de forfecare (femele) (grame)	889.65	27.0	16.64	1196.41	25.9	11.84	1304.61	37.5	15.74	L1 / L2 = *** (p = 4.08 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 6.92 ⁻¹³) L2 / L3 = * (p = 0.018)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.10)			n.s. (p=0.27)			n.s. (p=0.13)			
Forța de forfecare (masculi) (newtoni)	8.06	0.24	16.27	10.87	0.21	10.82	11.91	0.35	15.92	L1 / L2 = *** (p = 3.24 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 7.68 ⁻¹²) L1 / L2 = * (p = 0.04)
Forța de forfecare (femele) (newtoni)	8.72	0.27	16.64	11.73	0.25	11.84	12.79	0.37	15.74	L1 / L2 = *** (p = 4.08 ⁻¹¹) L1 / L3 = *** (p = 6.92 ⁻¹³) L2 / L3 = * (p = 0.018)
Analiza varianței între sexe	n.s. (p=0.10)			n.s. (p=0.27)			n.s. (p=0.13)			

*** = diferențe foarte semnificative, pentru $p < \alpha 0.001$ ** = diferențe distinct semnificative, pentru $\alpha 0.001 < p < \alpha 0.01$

* = diferențe semnificative, pentru $\alpha 0.01 < p < \alpha 0.05$ n.s. = diferențe nesemnificative, pentru $\alpha 0.05 < p$

11.5 Concluzii parțiale

11.5 Partial conclusions

Concluziile parțiale desprinse pe baza datelor prezentate arată că puicuțele au avut cele mai groase fibre musculare la mușchii pectorali superficiali, iar dimensiunile au crescut odată cu vârsta.

Participarea țesutului muscular la structura pectoralilor profunzi arată că proporția acestuia oscilează în funcție de sex și între loturi, însă diferențele sunt nesemnificative.

Țesutul conjunctiv participă în procente diferite la structura mușchilor pectorali profunzi, constatând diferențe atât între loturi și sexe, dar acestea sunt nesemnificative.

Faciculele musculare de ordin I, au avut o structură diferită fiind mai groase și mai numeroase la puicuțe. Din punct de vedere structural la cocoșei, s-a înregistrat un număr mai mare de miocite și mai subțire comparativ cu cele ale puicuțelor.

Proporția țesutului muscular și a celui conjunctiv nu a înregistrat diferențe, la grupele de vârstă și între cele două sexe, dar aceste diferențe există între mușchiul pectoral superficial și cel profund.

Structura morfologică diferită a mușchiului pectoral superficial și profund este determinată de proprietățile contractile ale fibrelor musculare, ce sunt de tip glicolitic și permit efectuarea unui efort susținut și repetat în cazul confruntărilor dintre masculi în creșterea în captivitate, și în timpul zborului în cazul creșterii în libertate.

Rezultatele obținute, ne permit sublinierea faptului că între cei doi mușchi pectorali, există diferențe structurale și texturale, atât între sexe, cât și pe grupe de vârstă.

În concluzie, forțele de forfecare Warner Bratzler, determinate pe mușchii pieptului (pectoral superficiali și profunzi), au relevat faptul că odată cu vârsta, forța de rupere a țesutului muscular crește, datorită creșterii procentului de collagen din structura mușchilor.

Sexele influențează forțele de forfecare, determinând ca acestea să fie mai mici la masculi, comparativ cu femelele, aspect legat de numărul fibrelor musculare din structura mușchilor pectorali.

**ORIGINALITATEA ȘI CONTRIBUȚIILE
INOVATIVE ALE TEZEI INTITULATĂ
Cercetări privind caracterizarea statusului morfo-fiziologic la
prepeliță (*Coturnix coturnix*) – linia de carne**

Prepelița domestică este considerată un excelent animal pentru cercetare, așa se explică folosirea acesteia în numeroase experiențe de nutriție, fiziologie și embriologie. Crescută pentru producția de ouă destinate consumului și în scop terapeutic, dar și pentru carnea considerată o delicatasă.

Literatura de specialitate prezintă, multiple cercetări cu teme foarte diferite, majoritatea referindu-se la prepelițele pentru producția de ouă și puține având ca subiect prepelița de carne.

Tema prezentei teze, este prepelița de carne, analizată într-un ciclu complet de creștere, pornind de la incubatie, creștere, sacrificare și finalizând cu profilul hematologic și biochimic al sângelui, caracteristicile fizice și chimice ale cărnii și morfologia țesutului muscular.

Abordarea subiectului în această manieră, reprezintă un element de originalitate, oferind o imagine aproape completă, a ceea ce reprezintă morfo-fiziologia prepeliței de carne.

Caracterizarea din punct de vedere morfologic, pe grupe de vârste diferite și pe sexe, reprezintă o contribuție importantă, ce completează procesul de creștere, subliniind importanța fenotipului, asupra caracterelor implicate în producția de carne.

Determinarea profilului metabolic și biochimic al sângelui, în condiții normale de creștere, au permis evidențierea unor aspecte caracteristice pentru această specie, cum ar fi răspunsul organismului privind stresul termic și capacitatea de adaptare. Hiperglicemia tranzitorie (adrenalinică) ce apare ca un fenomen secundar accelerării procesului de glicogenoliză în urma stresului, este în cazul prepelițelor o situație cotidiană. Stresul implicat în acest fenomen este o condiție esențială a existenței vieții și evoluției, un aspect benefic în general pentru specie.

Un alt aspect de originalitate este prezentarea performanțelor la sacrificare, pentru prepelițe la vârste diferite și pe sexe. Acest aspect a permis caracterizarea din punct de vedere comercial a carcaselor, precum și efectuarea de recomandări pentru valorificarea la vârste diferite, funcție de caracteristicile acestora.

Caracterizarea morfologică și texturală a mușchilor pectorali, ce reprezintă regiunea anatomică cu cea mai mare participare, la structura carcasei, reprezintă un element novator, ce a evidențiat existența diferențelor funcție de sex și de vârsta la sacrificare.

Valorile forței de forfecare, reprezintă un element de noutate pentru carnea de prepeliță, completând datele, privind valoarea senzorială a cărnii.

Datele obținute în urma cercetărilor efectuate aduc o contribuție la completarea informațiilor despre prepelița de carne din linia Faraon.

CONCLUZII

Creșterea prepelițelor pentru carne, reprezintă o activitate mai ales cu caracter familial, dar cu tendința de a se dezvolta și în exploatații mai mari.

Carnea reprezintă pentru om un aliment de bază, iar cea de prepeliță este considerată o delicată pentru mulți gurmanzi, fiind recomandată tuturor vârstelor.

1. Analiza rezultatelor incubăției relevă faptul că procentul de fertilitate a avut valori cuprinse între 82,1-87%, fiind mai mare la a doua serie experimentală. Procentul de ecloziune a oscilat între 60,7-76,1%, diferit între serii, mai mare la cea de-a doua. Eclozabilitatea a oscilat între 76,4-87,3%, la prima serie, la cea de-a doua rezultatele fiind mai bune.

2. Ecloziunea a durat 3 zile, la prima serie și 4 zile la cea de-a doua, cei mai mulți pui eclozionând în a 17-a și a 18-a zi.

3. Procesul de creștere derulat pe perioada 0 zi-70 zile s-a desfășurat normal, înregistrând în acest interval de timp creșteri diferite de masă corporală funcție de vârstă și sex.

4. Creșterea masei corporale, a avut o evoluție ascendentă, până la vârsta de 35 de zile, când greutatea puilor s-a dublat, față de cea realizată la 0 zi.

5. Creșteri diferite privind greutatea corporală se remarcă după vârsta de 35 de zile, când odată cu instalarea maturității sexuale, creșterile se accentuează în favoarea femelelor.

6. Hrănirea prepelițelor s-a efectuat cu furaj combinat funcție de vârstă, utilizând două rețete de furaj, una starter până la vârsta de 21 de zile și apoi pentru creștere până la finalul exploatarei.

7. Sporul și consumul de furaje, au avut diferențe, astfel cel mai ridicat spor a fost de 7,7g/zi în perioada 11-20 zile, iar cel mai mic de 1,4g/zi în intervalul 45-60 zile.

8. Consumul de furaj a fost diferit, pe perioada analizată, astfel, cel mai mic consum s-a înregistrat în intervalul 1-10 zile, de 55,7g/zi, iar cel mai mare de 193,5g în perioada 20-35 zile. Facem mențiunea că prepelițele, se caracterizează prin tendința de a risipi furajul administrat în ciuda efortului de a limita acest aspect.

9. Indicele de conversie a fost de 2,45 kgnc/kg spor la prima serie, iar la a doua serie a fost de 2,57 kg nc/kg spor.

10. La cea de-a doua serie, rezultatele privind sporul și consumul de furaje sunt comparabile cu cele înregistrate la prima serie.

11. Pierderile din efectiv au fost mici, cele mai multe s-au înregistrat la începutul perioadei de creștere, din cauza accidentelor, aglomerărilor în anumite zone ale spațiului de creștere sau pui neviabili. Pierderile ulterioare acestei perioade după 35 de zile au fost datorate incidentelor între masculi pentru stailirea ierarhiei.

12. În perioada de creștere, greutatea corporală evoluează progresiv, odată cu vârsta, stabilindu-se în jurul a 60 de zile.

13. Dimensiunile corporale, înregistrează creșteri diferite, funcție de vârstă. Lungimile, lărgimele și perimetrele, cresc odată cu vârsta și diferit la cele două sexe.

14. Lungimea toracelui, evoluează odată cu vârsta, fiind mai mare la masculi decât la femele.

15. Lungimea carenei crește odată cu vârsta și diferit la cele două sexe, iar din punct de vedere dimensional, la masculi limitele sunt între $62,61 \pm 0,49$ mm și de $66,81 \pm 0,87$ mm. La femele, dimensiunile carenei sternale au fost mai mari, de $64,44 \pm 0,59$ și de $68,48 \pm 0,61$ mm.

16. Lărgimea pieptului și a bazinului, înregistrează diferențe funcție de vârstă, crescând odată cu aceasta, atât la masculi, cât și la femele. Puicuțele se caracterizează printr-un bazin și piept mai largi decât la masculi.

17. Perimetrul toracic crește cu vârsta, fiind la femele, mai mare decât la masculi.

18. Perimetrul fluierului, înregistrează, diferențe între loturile de femele și masculi, dar și între cele două sexe. Cercetările efectuate la a doua serie, au avut același aspect, ceea ce susține observațiile și afirmațiile efectuate la discutarea rezultatelor primei serii.

19. Sub aspect dimensional, concluzionăm faptul că diferențele între loturile de cocoșei și puicuțe, devin evidente, odată cu instalarea maturității sexuale.

20. Creșterea somatică nu se oprește la vârsta de 60 de zile, deoarece încă se constată diferențe la dimensiunile corporale și la vârsta de 70 de zile.

21. Analiza profilului hematologic relevă diferențe între loturile de puicuțe și cocoșei, dar și între cele două sexe.

22. Valorile liniei eritrocitare la masculi, au fost mai ridicate decât la femele, aspect sesizat odată cu instalarea maturității sexuale.

23. Hematocritul a înregistrat valori la limita inferioară a celor normale, aspect explicat prin creșterea temperaturii din adăpost din cauza ventilației naturale, ce a determinat consumul mai mare de apă al prepelițelor.

24. Globulele albe, au avut valori diferite la cele două sexe, mai mari la masculi decât la femele, aspect explicat printr-o ușoară stare de stres termic

25. Analizele biochimice efectuate pe plasma sanguină au arătat diferențe între componentele acesteia, atât pe loturi și sexe.

26. Cantitatea de proteină a fost diferită la cele două sexe, însă diferențele au fost ne semnificative.

27. Diferențele privind cantitatea de glucide dintre indivizii loturilor de masculi și femele, nu au fost semnificative.

28. Colesterolul a avut diferențe semnificative între loturile de cocoșei și puicuțe, dar ne semnificative funcție de vârsta lor.

29. Trigliceridele au fost foarte semnificative între vârstele de 45-70 zile la ambele sexe.

30. Cantitatea de calciu și fosfor, nu a înregistrat diferențe cantitative între indivizii din cadrul aceleiași sex și nici între sexe.

31. Valorile biochimice ale plasmei înregistrată la a doua serie experimentală, au evidențiat aceleași aspecte, menționate la seria anterioară, iar între cele două serii diferențele nu au fost asigurate statistic.

32. Caracterizarea morfologică a elementelor figurate ale sângelui, au arătat că, particulatitățile întâlnite în general la păsări, s-au regăsit și în studiul efectuat pe sângele recoltat de la prepelițe.

33. Rezultatele la sacrificare, au evidențiat existența diferențelor privind randamentul, dar și a părților principale, componente ale carcasei. Diferențele au fost între loturi, funcție de vârstă, dar și între sexe.

34. Greutatea pulpelor și a pieptului, a fost diferită funcție de vârstele la sacrificare, atât la puicute, cât și la cocoșei. Participarea pieptului în structura carcasei a fost de 87,40% la masculi, și la puicute de 98,67% la puicute.

35. Pentru seria a doua, datele înregistrate în urma determinărilor, susțin existența diferențele între loturi și pe sexe, favorabile puicuțelor.

36. Caracterele fizice ale cărnii au arătat că pH-ul acesteia scade la cocoșei și la puicute după 24 ore de la sacrificare.

37. Cercetările efectuate arată că procesele de acumulare de acid lactic în carne au decurs normal și pH-ul cărnii nu a influențat calitatea acesteia.

38. Compoziția chimică a cărnii, a suferit modificări, funcție de vârstă și sex, cele mai importante au fost la cantitatea de lipide și la collagen, care au crescut odată cu vârsta, accentuând diferențele dintre cele două sexe.

39. Caloricitatea cărnii a avut valori diferite pe loturi și între sexe, evidențiind o caloricitate mai ridicată a cărnii, provenită de la puicute, cauzele fiind în primul rând hormonale.

40. Cercetările privind compoziția chimică a cărnii au evidențiat faptul că vârsta și sexul influențează în limite diferite compoziția chimică a acesteia.

41. Studiul morfologic al mușchilor pectorali au arătat diferențe privind grosimea și suprafața miocitelor, între loturi, sexe și pectoralii profunzi și superficiali.

42. Caracteristicile fasciculelor musculare de ordin I din mușchii pectorali, au arătat existența diferențelor de diametru și suprafață, atât la masculi și femele și între grupele de vârstă. Aceleași aspecte sunt valabile și la cea de-a doua serie experimentală.

43. Caracteristicile texturale ale mușchilor pectorali, relevă faptul că țesutul muscular și conjunctiv au participări diferite în structura fibrelor musculare, cu valori diferite pe sexe și grupe de vârstă.

44. Valoarea forței de forfecare pentru mușchii pectorali a evidențiat că aceasta a fost mai mică la cocoșei față de puicuțe și a crescut odată cu vârsta la ambele sexe.

CONCLUSIONS

Growing quail for meat is an activity especially for a family character, but with the tendency to grow in larger explants.

Meat is a basic aliment for man, and quail is considered a delicacy for many gourmets and is recommended for all ages.

1. The analysis results of hatching reveals that the percentage of fertility had values between 82,1-87%, being more than the second experimental series. The percentage hatchability oscillated between 60,7-76,1%, different between series, the larger of the two. The Eclozabilitatea oscillated between 76,4-87,3%, and, in the first series, the second being the best results.

2. Ecloziunea lasted for 3 days, the first series and 4 days at the second, Most eclozionand chicken in a17 and 18-day.

3. The growth process carried out during the period of a day-70 days was normal, noting in this period of time different increases the body weight according to the age and sex.

4. Increase tangible earth, had an ascending development, up to the age of 35 days, when the weight of the chickens has doubled, compared to the one made at a day.

5. Increase of body weight is noted after the age of 35 days, when together with the installation of sexual maturity, increases is more pronounced in favor of the females.

6. The feeding prepelitelor has been carried out with the compound feedingstuff depending on the age, using two recipes of feedingstuff, one starter until the age of 21 days and then increase until the end of the operation.

7. Sporul and consumption of fodder, have been differences, such as high oily was 7,7g/day in the period 11-20 days, and the lowest of 1,4g/day in the range of 45 to 60 days.

8. The power consumption of the fodder was different, during the period examined, thus, the lowest energy consumption has been recorded in the range of 1-10 days, 55,7g/day, and the largest of 193,5g during the period 20-35 days. We mention that prepelitele, is characterised by a tendency to dispel the feedingstuff administered despite the effort to limit this aspect.

9. The rate of conversion has been 2.45 kgnc/kg increase in the first series, and in the second solution was 2,57 kg nc/kg increase.

10. The second series, Ireland sporul rezutatele and consumption of feedingstuffs are comparable with those recorded for the first series.

11. The actual losses were small, most were recorded at the beginning of the period of growth, due to accidents, agglomerations in certain areas of space for breeding or non-viable chicken. Subsequent losses of this periode after 35 days were due for stailirea incidents between male hierarchy.

12. In the growing period, body weight changes gradually, with age, during which it was established at around 60 days.

13. The dimensions of the tangible, recorded increases of different, depending on the age. The lengths, largimele boundaries, and grow with age and differently at the two sexes.

14. The length of the chest, change with age, being larger than the male to female.

15. The length of the hull increases with age and differently at the two sexes, and from the point of view of Dimensionally to male limits are between $62,61 \pm 0,49$ mm and a length of $66,81 \pm 0,87$ mm. In females, the dimensions of the sternum hull were higher, $64,44$ and $68,48 \pm 0,59 \pm 0,61$ mm.

16. The breadth of the chest and pelvis, record the differences depending on the age, growing with this, in both males and females. Pullets are characterized by a pit, and breast wider than the males.

17. The perimeter of the chest airbags increases with age, with females, more than males.

18. The perimeter of the thigh bone, records, differences between the lots of female and male, but also between the two sexes. Research carried out in the two series, had the same appearance, which supports the observations and the statements made in the discussion of the results of the first series.

19. Under the dimensional aspect, concluded that the differences between the lots of cocosei pullets entering, and become apparent, once with the installation of sexual maturity.

20. Increase in somatic doesn't stop at the age of 60 days, because it is still finds differences in body size and at the age of 70 days.

21. Haematology Profile Analysis reveals the differences between the lots of pullets entering and cocosei, but also between the two sexes.

22. The values of the line in the protoporphyrin to male, were higher than in females, aspect noticed at once with the installation of sexual maturity.

23. The packed cell volume (haematocrit) recorded values at the lower limit of the normal aspect explained by the temperature increase of the shelter due to natural ventilation, has led to higher consumption of water of prepelitelor.

24. White corpuscles, have different values on the two sexes, higher males than in females, appearance, explained by a slight status of thermal stress

25. Biochemical analyzes carried out on the blood plasma showed differences between its components, both on the lots and sex.

26. The amount of protein has been different at the two sexes, but differences were not significant.

27. The differences in the quantity of carbohydrate between individuals lots of males and females, there have been significant.

28. Cholesterol had significant differences between the lots of cocosei pullets entering but insignificant and, depending on their age.

29. The triglycerides were very significant between the ages of 45-70 days on both sexes.

30. The amount of calcium, phosphorus, has not been programd with the quantitative differences between individuals of the same sex and gender.

31. The values of the biochemical plasmas recorded at a second series experimental, have highlighted the same issues, referred to in the previous series, and the differences between the two series have not been provided for statistical purposes.

32. Morphological characterization of the elements figurate in blood, showed that particulatitatile encountered in general to poultry, have been found in the study carried out on the blood harvested from the QUAIL.

33. The results at the time of slaughter, have evidentiad existing differences on yields, but also of the parties, the main components of the housing. The differences were between lots, depending on the age, but also between the sexes.

34. The weight of the thighs and chest, was different depending on the age at slaughter, both to pullets entering and cocosei. The participation of the chest in the structure of the chassis was 87,40% to male, and 98,67% to pullets entering the pullets entering.

35. For the second series, the recorded data as a result of the calculations, claim the existence of differences between the lots and by sex, favorable puicutelor.

36. The physical characteristics of the meat have shown that the pH it drops to cocosei pullets entering and after 24 hours of slaughter.

37. The research shows that the processes of accumulation of lactic acid in meat products have within normal and the pH of the meat has not affected its quality.

38. The chemical composition of the meat has undergone changes, depending on the age and sex, the most important were the quantity of lipids and collagen which have grown along with age, emphasizing the differences between the two sexes.

39. Meat Caloricitatea had different values on the lots and between the sexes, a higher evidetiind caloricitate the meat from the pullets entering the causes being the first hormone.

40. Research on the chemical composition of meat have highlighted the fact that the age and sex influence within the limits of the different chemical composition of it.

41. The study of the muscles pectotali morphologically showed differences in the thickness and the surface miocitelor, between lots, sex and pectoralii deepen and frivolous had.

42. The characteristics of the muscle beams of the order of the pectoral muscles, have showed the existence of differences in diameter and surface, in both males and females and between the age groups. The same aspects are also applicable to the second experimental series.

43. The characteristics of the pectoral muscles, texturale reveals that the muscular tissue and connective tissue have different participation in the structure of the muscle fibers, with different values according to gender and age groups.

44. The shear force value for the pectoral muscles revealed that this was less at the front of cocosei pullets entering and increased with age for both men and women.

RECOMANDĂRI

1. Se recomandă efectuarea profilului metabolic pentru fiecare probă sau populație de prepelițe studiate, deoarece s-au observat că acesta diferă mult funcție de originea materialului biologic și de condițiile de mediu în care au fost crescute.
2. Având în vedere riscurile majore pentru sănătatea umană în cazul consumului de carne de pasăre improprie se impune. verificarea periodică a nivelelor de metale grele din apă, aer și sol.
3. Se recomandă eliminarea produselor alimentare ce prezintă niveluri ridicate de metale grele, peste limita admisă.
4. Controlul microbiologic permanent în unitățile de creștere a păsărilor și de procesare a cărnii, se impune, știind faptul că punctele cu cele mai mari riscuri de contaminare sunt în aceste sectoare.
5. Includerea cărnii de prepeliță, pe lista preferințelor consumatorilor impune continuarea studiilor privind calitatea acestui sortiment de carne, mai ales că datele din literatură sunt puține. Cele mai numeroase informații se referă la ouălele de prepeliță și la efectul terapeutic pe care îl determină consumul acestora.
6. Evaluarea senzorială a cărnii trebuie corelată cu ajutorul aparatelor, cu scopul de a completa informațiile și de a prezenta o imagine cât mai corectă a acestui aspect.
7. Pentru o informare cât mai corectă a consumatorilor, despre acest sortiment, și pentru a promova și încuraja consumul, se recomandă ca eticheta să fie completată și cu informații nutriționale.
8. Asociațiile de crescători și/sau specialiștii din domeniu, ar trebuie să se implice mai mult în această activitate oferind informații practice și teoretice cu privire la creșterea și exploatarea prepelițelor.
9. Creșterea prepelițelor este o activitate ce poate fi desfășurată concomitent cu ocupația de bază, deoarece nu necesită efort și nici mult timp pentru îngrijirea lor.
10. Se impune organizarea unui sector de achiziții a producției obținute din sectorul particular de creștere a prepelițelor, deoarece sunt perioade când consumul familial depășește întreaga producție și nevalorificarea acesteia descurajează crescătorul.

RECOMMENDATIONS

1. It is recommended to perform the metabolic profile for each studied quail sample or population because it has been observed that it differs greatly depending on the origin of the biological material and the environmental conditions in which it was grown.
2. In view of the major risks to human health in the case of improper poultry meat consumption, it is necessary. periodic verification of heavy metal levels in water. air and soil.
3. It is recommended to remove foods that have high levels of heavy metals. beyond the permissible limit.
4. Permanent Microbiological Control in Poultry Breeding and Meat Processing Units. I'm going. knowing the points with the highest risk of contamination are in these sectors.
5. Inclusion of quail meat. on the consumer preferences list requires the continuation of judgments on the quality of this assortment of meat. especially since there is little data in the literature. Most information relates to quail eggs and the therapeutic effect of their consumption.
6. The sensory evaluation of the meat must be correlated with the devices. in order to complete the information and to present a fair picture of this aspect.
7. For consumers to get the most accurate information. about this assortment. and to promote and encourage consumption. it is recommended that the label be supplemented with nutritional information.
8. Associations of breeders and / or specialists in the field. should be more involved in this activity by providing practical and theoretical information on quail growing and exploitation.
9. Quail raising is an activity that can be carried out concurrently with the basic occupation. because it requires no effort and no time to care for them.
10. It is necessary to organize a procurement of production from the private quail raising sector. because there are periods when family consumption exceeds the entire product

BIBLIOGRAFIE REFERENCES

1. *** SR EN ISO 6579/AC, 2009 - Microbiologia produselor alimentare și furajere, Metoda orizontală pentru detectarea bacteriilor din genul Salmonella.
2. **X SR EN ISO/TS 16649-3/2009 - Microbiologia alimentelor și nutrețurilor, Metodă orizontală pentru enumerarea coloniilor Escherichia coli beta-glucuronidază pozitive.
3. Abdel-Azeem, F, Abdel-Azeem, 2010 - The influence of different stocking density and sex on productive performance and some physiological traits of Japanese quail. Egypt, Poult. Sci. Vol (30) (I): (203-227)
4. Abeyesinghe, S.M., McKeegan, D.E.F., McLeman M.A., Lowe J.C., Demmers T.G.M., White. R.P., Kranen. R.W., van Bommel. H., Lankhaar. J.A.C., Wathes. C.M.. 2007 — Controlled atmosphere stunning of broiler chickens: I. Effects on behaviour, physiology and meat quality in a pilot scale system at a processing plant. Poult Sci. 48:406-423.
5. Aggrey S.E., Ankra-Badu G.A., Marks H. L., 2003 - Effect of long-term divergent selection on growth characteristics in Japanese quail. Poultry Science. 82(4):538-542
6. Aguirre M. E., Owens C. M., Miller R. K., Alvarado C. Z., 2018- Descriptive sensory and instrumental texture profile analysis of woody breast in marinated chicken. Poultry science. 97(4): 1456-1461
7. Aksit. M., I. Oguz. Y. Akbas. Y. Altan. and M. Ozdogan. 2003 - Genetic variation of feed traits and relationships to some meat production traits in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), Arch. Geflugelkd, 67:76–82.
8. Alexe P., Coman L., 2000 - *Transformarea animalului viu în carne*. Editura Mirton. Timișoara.
9. Anggraeni N., Farajallah A., and Astuti D. A, 2016 - Blood Profile of Quails (*Coturnix coturnix japonica*) Fed Ration Containing Silkworm Pupae (*Bombyx mori*) Powder Extract
10. Anggraenia N., Farajallahb A., & Astutic D. A., 2011 - Blood Profile of Quails (*Coturnix coturnix japonica*) Fed Ration Containing Silkworm Pupae (*Bombyx mori*) Powder Extract, Media Peternakan. April 2016, 39(1):1-8. ISSN 0126-0472
11. Anna Wilkanowska, Dariusz Kokoszyński, 2011 - Comparison of slaughter value in pharaoh quail of different ages, Journal of Central European Agriculture, p 145-154
12. Antonio Gilberto Bertechini, 2012 - The quail production, XXIV World's Poultry Congress 5 - 9 August, Salvador - Bahia - Brazil

13. Atanas Genchev, 2009 – Influence of hatching eggs storage period upon the incubation in japanase quails, Central European Agriculture, Vol 10. no2 (167-174)
14. Aviagen Turkeys Ltd, 2011 a - Principles o f farm biosecuritv, https://www.aviagenturkeys.com/media/15480/atl_farm_biosecurity.pdf
15. Bălăşescu. M., Micloşanu Elena, 2001 – *Creşterea prepelişelor o afacere profitabilă*, Pub. Fermierul Bucureşti, nr. 102 aprilie.
16. Bancos Cornel, 2010 – Cercetări privind influenţa unor factori de igienă asupra sănătăţii, producţiei şi calităţii acesteia la puii de carne, Cluj Napoca, Teza doctorat
17. Banu C, şi col. 2010 – Calitatea şi analiza senzorială a produselor alimentare, Edit Agir, Bucureşti
18. Banu C., 1996 - *Structura şi compoziţia chimică a cărnii; transformările postsacrificare din carne*, Editura Universităţii “Dunărea de Jos”. Galaţi.
19. Banu C., Axele P., Vizireanu C., 2003 – *Procesarea industrială a cărnii*, Editura Tehnică, Bucureşti.
20. Baston O, 2010 – Evaluarea prospeţinii cărnii de pasăre, Edit Ştef iaşi
21. Bed’hom B., Vaez M., Coville J. L., Gourichon D., Chastel O., Follett S., Burke T., Minvielle F., 2012 - The lavender plumage colour in Japanese quail is associated with a complex mutation in the region of MLPH that is related to differences in growth, feed consumption and body temperature, BMC genomics, 13(1):442
22. Bendall J. R., Wismer - Pedersen J., 1962 - Some properties of the fibrillar proteins of normal and watery pork muscle. Journal of Food Science, 27:144- 159
23. Benyamira Hourita, 2017 – Evaluation de la qualite nutritionnellenne et organoleptique des viandes blanches, pag 7-8
24. Berric C, Duclos M.J, 2003 – Tipologie et motogenese des fibres musculaires chez les aiseaux, INTRA Prod Anim. 2003, 16 (2). Pg 137-143
25. Berry, D. P., and R. D. Evans. 2014. Genetics of reproductive performance in seasonal calving beef cows and its association with performance traits. J. Anim. Sci. 92:1412–1422. doi:10.2527/jas.2013-6723
26. Bertechini A.G, 2012 – The quail production. XXIV World’s Poultry Congress 5 - 9 August - 2012 • Salvador - Bahia – Brazil
27. Bhattacharjee Ananya, Mohanty Prafulla Kumar, and Mallik Bandi Kumar’ 2014 *Morphometrical Analysis of Blood Cells of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica) in two different Age Groups*, International Research Journal of Biological Sciences, Vol. 3(9), 38-41.
28. Bini I, Nurul H, Noryat I, 2010 – Comparison of meat quality characteristics between young and spent quails, Malaysia International Foud Research J. 17: 661-667

29. Boboc V., 2005 – Biosecuritatea în microfermele de prepeliță, ISSN 973-877796-6-9, Edit Atar
30. Boișteanu P. C., 2015 – Bazele morfologice ale producției de carne, Edit Ion Ionescu de la Brad, Iași
31. Campion D.R., Marks H.L., Reagan J.O., Barrett J.B., 1982 - Composition and muscle cellularity of Japanese quail after selection for high body weight under an optimal or suboptimal nutritional environment, Poultry Science, 61(2):212-217
32. Chelaru Ana 2002 – Hematologia la mamifere și păsări, Edit PIM. Iași
33. Cheng KM. McIntyre RF, Hickman AR., 1989 - Proctodeal gland foam enhances competitive fertilization in domestic Japanese quail, Auk 106:286–91
34. Chiang W., Booren A., Strasburg G., 2008 - The effect of heat stress on thyroid hormone response and meat quality in turkeys of two genetic lines, Meat Science 80:615–622
35. Choi Y.M., Hwang S., Lee K., 2016 - Comparison of muscle fiber and meat quality characteristics in different japanese quail lines, Asian-Australasian journal of animal sciences. 29(9):1331-1377.
36. Choi Y.M., Sarah D., Shin S., Wick M. P., Kim B. C., Lee K., 2013 - Comparative growth performance in different japanese quail lines: the effect of muscle dna content and fiber morphology, Poultry Science, 92(7):1870–1877.
37. Choi Y.M., Shin S., Wink M.P., Choe J.H., Lee K., 2013 - Muscle fibre characteristics of pectoralis major muscle as related to muscle mass in different Japanese quail lines, Animal, 7(10):1665-1670.
38. Ciobanu C. 2013 – Corelații între aportul alimentar de metale grele toxice și nivelul acestora în lichidele biologice (Teza de doctorat UMF)
39. Coibion L., 2008 - *Acquisition des qualites organoleptiques de la viande bovine: adaptation a la demande du consommateur*, These Docteur Veterinaire, Universite Paul – Sabatier, Toulouse.
40. Constantin N., Cotruț M., Șonea A, 1998- Fiziologia animalelor domestice, Edit. Coral Sanivet, București, 1998
41. Cornilă N, Manolescu N, 1995 – Structura și ultrastructura organelor la animalele domestice, Edit Ceres, București
42. Costăchescu Dragos Florin, Boișteanu Paul Corneliu, Costăchescu Elena și Hoha Gabriel, 2018 - Caracteristicile fizico-chimice și senzoriale ale cărnii de prepeliță. linia de carne, Universitatea Agrară din Chișinău
43. Costăchescu D., Boișteanu P.C., Hoha1 G, 2018 - Growth performance of young quails exploited for meat rne (ISSN 2284-6964), Usamv Iași – congresul internațional
44. Costăchescu D., Boișteanu P.C., Roxana Lazăr, 2018 - Growth issues and exploitation of adult quail from the Faraon meat line (ISSN 2284-6964), Usamv Iași – congresul internațional

45. Costăchescu D., Costăchescu Elena și col., 2013 - Cercetări privind performanțele morfoproductive ale unor prepelile exploatare pentru carne” ISBN 978-9975-64-246-0, pag. 306 -309., Lucrări științifice. Fac. de Zootehnie și Biotehnologii Chișinău
46. Costăchescu Dragoș F. 2018 - Aspecte privind calitatea cărnii de prepeliță, Revista de Zootehnie USAMV IASI, ISSN 1842-1334, anul XVm nr 3-4/Iulie- Decembrie
47. Costăchescu Dragoș , Mircea Tanase, Elena Costăchescu. 2018 - Biologia și creșterea prepelitelor (sub tipar). Edit Adi Center,
48. Costăchescu Dragoș Florin 2013 - Contribuții la cunoașterea performanțelor productive și reproductive ale prepelițelor din linia faraon”, lucrare de licență, îndrumat de Prof Univ dr. ing. Marius Usturoi
49. Costăchescu Dragoș Florin, Boișteanu Paul Corneliu, Atanasoff Alex’ , Radu-Rusu Răzvan Mihail 2018 - Meat yield and histometric-textural peculiarities of pectoral muscles in pharaoh quail line (astept confirmarea), Bulgarian journal of agricultural,
50. Costăchescu Dragoș Florin, Boișteanu Paul Corneliu, Gabi Hoha, Radu-Rusu Răzvan Mihail, 2018 - Caracteristicile morfologice ale carcaselor și rezultatele obținute la sacrificarea prepelițe din linia de carne. USAMV București, ISSN 2285-5750
51. Costăchescu Dragoș Florin, Cristian Gângă, 2015 – Studii cu privire la performanțele morfoproductive ale unor linii de prepelițe pentru carne, îndrumător Prof Univ ing Marius Giorgi Usturoi, USAMV Iași – simpozion studentesc
52. Costăchescu Dragoș și Vasilache Gabriela, 2014 - „ Influența diferitelor doze de monoglutamat de sodiu asupra creșterii prepelițelor de carne”, îndrumător Comf. Univ. Dr Costachescu Elena
53. Costăchescu Dragoș, 2016 - Aspecte privind reproducția la populațiile de cervide (într șef lucr Nacu Gherasim), USAMV Iași – simpozion studentesc
54. Costăchescu Dragoș, Boișteanu Paul Corneliu, Hoha Gabriel, 2017 - Growth performance of young quails exploited for meat (ISSN 2284-6964). USAMV Iași – congresul internațional
55. Costăchescu Dragoș, Boișteanu Paul Corneliu, Lazăr Roxana, 2017 - Growth issues and exploitation of adult quail from the faraon meat line (ISSN 2284-6964) , Usamv Iași – congresul internațional
56. Costăchescu Dragoș, Șerban Petrea N., 2016 - Metode noi de determinare a sexului la prepelițe (într prof. univ. Paul Boișteanu și Lazăr Roxana), USAMV Iași – simpozion studentesc
57. Costăchescu Elena, Costăchescu D, Hoha G., Fotea Lenuta, 2013 - „Rezultate privind performanțele obținute la sacrificarea prepelitelor din linia Faraon”, ISBN 978-9975-64-246-0, pag. 303 – 305. , Lucrări științifice, Facultatea de Zootehnie și Biotehnologii Chișinău

58. Cotea C.V. 2003 – Histologie special, Edit Tehnopress, Iași
59. Cotta V, Bodea M, Micu J, 2001 – Vânatul și vânatoare în România, Edit Ceres, București
60. Cullere M., Tasoniero G., Giaccone V., Miotti-Scapin R., Claeys E., De Smet S., Dalle Zotte A., 2016 - Black soldier fly as dietary protein source for broiler quails: Apparent digestibility, excreta microbial load, feed choice, performance, carcass and meat traits, *Animal*. 10:1923-1930.
61. Dayton W.R., White M. E., 2008 – *Cellular and molecular regulation of muscle growth and development in meat animals*. *Jurnal of Animal Science*. vol 86, p. E217-225.
62. Deveau V., 2002 - *Influence du facteur de croissance myostatine sur la proliferation et la differenciation des cellules musculaires bovines*. These de l'Ecole Doctorale des Sciences de la Vie et de la Sante, Univerite Biais Pascal, Clermont - Ferrand.
63. Diaconiță Gh și colab 1953 – Tehnologia histopatologică. Edit Stat pentru Literatură Stiințifică. București
64. Dogan Narinc .* Tulin Aksoy . Emre Karaman . Ali Aygun . Mehmet Ziya Firat .and Mustafa Kemal Uslu. 2013 - Japanese quail meat quality: Characteristics. heritabilities. and genetic correlations with some slaughter traits. *Poultry Science* 92 :1735–1744
65. Drihna. Ana, Varga. Dorina, 1997 – *Studiul performanțelor de creștere a tineretului de prepeliță întreținut pe așternut permanent*, *Lucr. Șt. Zoot și Bioteh.* Vol XXX. Timișoara.
66. Duclos. M., Berri J. C., and E. Le Bihan-Duval, 2007- Muscle growth and meat quality. *J. Appl. Poult. Res.* 16:107–112.
67. EFSA (European Food Safety Authority). 2008 - Analysis o f the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses in the EU, *EFSA Journal*. 8(3): 1503.
68. El Rammouz M. R.. 2005 - *Etude des changements biochimiques post mortem dans le muscle des volailles, Contribution au determinisme de l'amplitude de la diminution du pH*, These doctorat de l'Universite de Toulouse.
69. Ferrari G., Paoluci E., 1998 - *Muscle Regeneration by Bone Marrow - Derived Myogenetic Progenitors* *Science*. v. 279,nr. 5356, p. 1528 - 1530.
70. Frischknecht C.O., Jull M. A., 1946 - Amount of breast meat and live and dressed grades in relation to body measurements in 12 week old purebred and crossbred chickens, *Poultry Sci.*, 25. 330-345
71. Genchev A, Mihaylova G, Ribarski S, Pavlov A, Kabakchiev M, 2008 – Meat quality and composition in Japanese quails, *Thekia Journal of Sciences*, Vol 6, no.4, pp 72-82

72. Genchev A., Ribarski S., Zhelyazkov G. 2010 - Physicochemical and technological properties of Japanese quail meat, *Trakia Journal of Sciences*, Vol. 8, No 4, pp 86-94, ISSN 1313-7050
73. Genchev. A., R. Mihaylov, S. Ribarski, A. Pavlov, and M. Kabakchiev, 2008 - Slaughter analysis protocol in experiments using Japanese quails (*Coturnix japonica*), *Trakia J Sci.* 6:66–71.
74. Genchev. A., S. Ribarski and G. Zhelyazkov, 2010 - Physicochemical and technological properties of Japanese quail meat, *Trakia J. Sci.* 8:86–94.
75. Georgescu. Gh., Banu.C., Croitoru. C., 2000 - *Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii*, Editura Ceres, București.
76. Gheței V și col 1976 – *Atlas de anatomie a păsărilor domestic*, Edit Academie R.S.R
77. Gipson D. M., Harris R.A., 2002 - *Metabolic regulation in mammals*. C.R.C.Press
78. Godfry G.F., Goodman B.L, 1956 - Genetic variation and covariation in broiler body weight and breast width, *Porzhry Sci.* 35. 47-50
79. Guguianu E. 2002 – *Bacteriologie general*, Edit Venus, Iași
80. Halga. P., și col.. 2000 – *Alimentație animală*, Editura Dosoftei, Iași.
81. Harunna E.S., Musa U., Lombin J.H., TatD B. 2017 – Prospects and perspective for Qual production in Nigeria, Faculty of Veterinary Medicine, USMANU Dan Fodiyo University Sokoto
82. Havers D, 1964 – Impact of gama restocking on common quail population, Tesi doctoral, Universitat de Barcelona
83. Hennache A, Abunasar, Aminoru Rahman, Nazmul Hoque 2011, - *Asurvey of Japanese Quail, (Coturnix coturnix japonica), farming in selected areas of Bangladesh*, Veterinary Wold, V9
84. Hocquette J.F., Ortigues - Marty I., Damon M., Herpin P., Geay Y., 2000 - *Metabolisme energetique des muscle squelettiques chez les animaux producteurs de viande*, INRA Productions Animales. vol. 13(3), p. 185 - 200.
85. Hristov M. 2007 – Proteins and live, www.hope-bg.com/zdrlist.php?id=84
86. <http://dianastirbu.ro/anatomie/tesutul-muscular/>
87. <http://fishingandhuntingtv.com/ro/vanatoare/prepelita.html>
88. <http://negotei.blogspot.ro/2016/01/fifiologia-inimii.html>
89. <http://ro.tutkrabov.net/articles/texas-prepelita-descrierea-rasei-comentarii.html>
90. <http://slideplayer.fr/slide/1144693/>
91. <https://en.wikivet.net/Heterophils>
92. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Mioglobină>
93. <https://www.pinterest.com/pin/548735535838287830/>
94. <https://www.vivabio.ro/index.php?pagina=lista2&id=10>

95. Hughes J.M., Oiseth S.K., Purslow P.P., Warner R.D., 2014 - A structural approach to understanding the interactions between colour, water-holding capacity and tenderness, *Meat science*, 98(3): 520-532
96. Ioan Vacaru Opriș 2004 - *Tratat de avicultură vol III*. Edit. Ceres. București
97. Ioan Vacaru Opriș 2007 - *Tratat de avicultură vol I*, Edit. Ceres, București
98. Iolanda Mărgărint, Paul Corneliu Boișteanu, Ana Chelaru 2002 – *Fiziologie Animală*, Edit. Ion Ionescu de la Brad, Iași
99. Ion Toncea, Enuță Simion, Georgeta Ioniță, Nițu Daniela Alexandrescu, Vladimir Adrian Toncea, 2005 - *MANUAL DE AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ* (suport de curs)
100. Isar. O.. 2003 – *Creșterea prepelițelor o îndeletnicire plăcută*, *Revista de Zootehnie și Medicină Veterinară (ANCA)* 2003 – nr. 9.
101. Jaap R.G., 1941, Body form in growing chickens. *J. agric. Res.* 62. 431-443
102. Karpovich P. V, 1983 - *Physiologie de l'activite muscular*, Vigot Freres. Paris.
103. Kartikayudha W., Isroli I., Suprapti N.H., Saraswati T.R., 2013 - Muscle fiber diameter and fat tissue score in quail (*Coturnix-coturnix japonica* L.) meat as affected by dietary turmeric (*Curcuma longa*) powder and swangi fish (*Priacanthus tayenus*) meal, *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 38(4):264-272
104. Kermack K.A., Iialdane J.B.S., 1950 - Organic corrélation and allometry, *Biontelrika*. 37. 34-41
105. Kovacs C.E., Meyers R.A., 2000 - Anatomy and histochemistry of flight muscles in a wing-propelled diving bird, the Atlantic puffin, *Fratercula arctica*, *Journal of Morphology*, 244:109–125
106. Latimer II.B 1924 - Postnatal growth of the body, systeiiiis and organs of the S. C. W., *Legitorrt chicken*. *J. agric. Res.*, 29. 363-397
107. Lazăr Roxana și Corneliu Paul Boișteanu 2012 – *Lucrări practice de fiziologie, funcție de nutriție și excreție*, Edit. Ion Ionescu de la Brad-Iași
108. Le Bihan-Duval. E., M. Debut. C. M., Berri. N., Sellier. V., Sante-Lhoutellier. Y., Jegou. and C. Beaumont. 2008- Chicken meat quality: Genetic variability and relationship with growth and muscle characteristics. *BMC Genet*. 9:53.
109. Lebreton B., Lefaucheur L., Mourot J., 1999 - *La qualite de la viande de porc. ' Influence des facteurs d'eleavage non genetiques sur les caracteristiques du tissu musculaire*, INRA Productions Animales. vol. 12(1). p. 11 - 28.
110. Lebreton B., Prache S., Berri C., Lefèvre F., Bauchart D., Picard B., Corraze G., Médale F., Faure J., Alami-Durante H., 2015 - Qualités des viandes : influences

des caractéristiques des animaux et de leurs conditions d'élevage, INRA Prod. Anim. 2015. 28 (2). 151-168

111. Lebrete B., Prache S., Lafevrf F., Picard B., 2015 –Qualite des viands: influences des careacteristiques des animaux et de leur condition d'elevage, In raprod anim INRA Prod Anim 28(2) 151-168

112. Listrat Anne, Benedicte Lebert, Isabelle Leuveau, Theirry Austruc, 2015 How muscle structure and composition determine meat quality, Productions Animales -Paris- Institut National de la Recherche Agronomique- 28(2):125-136

113. Lopez K.P., Schilling M.W., Corzo A., 2011 - Broiler genetic strain and sex effects on meat characteristics, Poultry Science, 90:1105–1111

114. Lotfi. E., S. Zerehdaran. and M, Ahani Azari, 2011 - Genetic evaluation of carcass composition and fat deposition in Japanese quail, Poult. Sci. 90:2202–2208.

115. Łukasiewicz. M., Niemiec. J., Wnuk. A., & Mroczek Sosnowska. N. (2015) - Meat quality and the histological structure of breast and leg muscles in Ayam Cemani chickens, Ayam Cemani × Sussex hybrids and slow growing Hubbard JA 957 chickens, Journal of the Science of Food and Agriculture. 95(8):1730-1735

116. Madge S, 2002 - Autun migration of quail coturnix coturnix at the north coast of the Sinai Peninsula, Article in Ibis 122(1)/1

117. Marin Gheorghe, Panait Nicolae 1990 –Tehnologia creșterii prepelițelor domestic pentru carne și ouă, Editura Pământul românesc

118. Mazzoni M., Petracci M., Meluzzi A., Cavani C., Clavenzani P., Sirry F., 2015 – Relation between production and organoleptic quality of quail meat, Poultry Science. 94: 123-130

119. Melle Badraoui, 2016 – Evaluation de la quailite nutritionnelle et organoleptique des viandes blanches : cas de la Dinde (Meleagris gallopavo), (lucrare de Masterat), pag 17-19

120. Mencinicopschi G, 2011 – Reînvață să gătești săsătos, Editura Coreus

121. Minvielle. F., 2004 - The future of Japanese quail for research and production. World's Poult. Sci. J. 60:500–507.

122. Monin G., 1991 - *Facteurs biologiques des qualites de la viande bovine*, INRA Productions Animales. vol. 4, p. 151-160.

123. Mustafa Karakaya, Cemalettin Saricoban, Mustafa T. Yilmaz 2004: The effect of various types of poultry pre- and post-rigor meats on emulsification capacity, water-holding capacity and cooking loss

124. Narinc Dogan, Aksoy Tulin, Karaman Emre, Aygun Ali, Ziya Mehme Firat and Uslu Mustafa Kemal, 2013 - Japanese quail meat quality: Characteristics, heritabilities, and genetic correlations with some slaughter traits, Article in Poultry Science ·

125. Nazifi S., and Asasi K., 2001 – Hematological and serum biological studies on Japanese quails (*Conturnix conturnix japonica*) fed different levels of furazolidone, *Revue Med. Vet.* 152.10. 705-708.
126. Nijdam. E., Delezie. E., Labooij. E., Nabuurs. M.J.A., Deeuyper. E., Stegenson. J.A., 2005 - Comparison of bruises and mortality. stress parameters. and meat quality in manually and mechanically caught broilers, *Poult Sci.* 84: 464-467.
127. Northcutt. J. K., Buhr R. J., Young L. L., Lyon C. E., and Ware G. O., 2001 - Influence of age and postchill carcass aging duration on chicken breast fillet quality, *Poult. Sci.* 80:808–812.
128. Octavian Baston, 2010 – Evaluarea prospețimii cărnii de pasăre, edit Stef
129. Offer G., Knight P., 1988 - The structural basis of water-holding in meat, In: Lawrie R (ed) *Developments in meat science.* vol 4, Elsevier Applied Science. London
130. Ogneru Constantin. 1990 – *Tehnologia creșterii și expolatării prepelițelor domestic* (uz intern).
131. Oguz. I.M., Aksit. A., Onenc. Y., Gevrekci. D., Ozdemir and O. Altan, 2004, Genetic variability of meat quality characteristics in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), *Arch, Geflugelk.* 68:176–181.
132. Ojo V, Fayeye T R, Ayorinde K L, Oloyede V, 2014 – *Journal of Scientific Research* 6(1), 175-183
133. Ouali A., 1991 - *Consequences des traitements technologiques sur la qualite de la viande*, INRA Productions Animales, vol. 4(3). p. 195 - 208.
134. Ouali A., Valin C., 1984 - *Principaux facteurs technologiques et biologiques influant sur le processus de maturation des viandes*, INRA Bulletin Technique CRZV Theix. vol. 55. p. 73 - 78.
135. Panda B., Singh RP., 1990 – Developments in processing quail meat and eggs, *Word's Poultry Science Journal*, 46. 3:219-234
136. Pearson A. M., Young R. B., 1989 - *Postmortem changes during conversion of muscle to meat*, In: *Muscle and Meat Biochemistry.* Academic Press. San Diego. C. A.
137. Periquet Jean Claude, 1994 – *Elevage de la caille domestique*, Edition Hugues, Artese, France
138. Picard B și col 2003 – *Tehnologie et ontogenese des fibres musculaires chez différentes espèces d'intérêt agronomique*, INTRA Prod Anim. 2003 (2). pg 117-123
139. Polen. T., Herman. V., 2007 – *Sfaturi utile despre creșterea prepelițelor*, Colecția revistei Ferma, Editura Waldpress, Timișoara.
140. Popescu Vifor, 1982 – *Genetica procesului de creștere.* Edit Ceres. București
141. Popescu-Vifor, Șt.. 1978 – *Genetica animală*, Editura Ceres, București,

142. Pourtorabi E., Farzin N & Seraj A., 2017 - Effects of Genetic and Non-genetic Factors on Body Weight and Carcass Related Traits in Two Strains of Japanese Quails. *Poultry Science Journal* 2017. 5 (1): 17-24. ISSN: 2345-6604
143. Purcărea C. 2015 – Controlul și analiza cărnii și a preparatelor din carne, pește și produse piscicole, oua și produse avicole, îndrumător de laborator Edit Universitatea Oradea
144. Rabcakova P., Voslarova E., Bedanova I., Pistecova C., Chloupek J., 2014 – Changes in selected haematological and biochemical parameters in debeakend pheasant huns during the lyng period, *Ankara Univ. Vet. Fak. Derg.* 61:111-117
145. Radu Rusu M.R și col 2007 – Acțiunea unor factori asupra metabolismului muscular in-vivo și influența acestora asupra calității finale a cărnii de pasăre, *Revista de Zootehnie*, nr 1/2007 Societatea Română de Zootehnie. Iași
146. Radu Rusu R.M și col 2007 – Comparative reaserches concerning some histometric features of the miocytes in somatic musculare of the domestic chicken and the waterfowl (I) pectoral muscles, *Lucr Stiint USAMV Iași, seria Zootehnie*, vol 50, pg 115-120
147. Radu Rusu R.M și col 2007 – Comparative reaserches concerning some histometric features of the miocytes in somatic musculare of the domestic chicken and the waterfowl (II) pectoral muscles, *Lucr Stiint USAMV Iași, seria Zootehnie*, vol 50, pg 107-114
148. Rammouz R.L, Berrc L E, Biha-Duval, Ir Rabile Fernandesx, 2014 – Breed differences in the biochemical determination of ultimate pH on breast muscle of broiler Chichen, *Inra Station de Recherches Avicoles*
149. Ricard F. H., Marché G., Baudion Lucie., 1972 - Croissance et caractéristiques de carcasse de poulets issus de mères normales ou naines (dw), *Ann Genet , Sel. Anim* 4 (173-182)
150. Ricard F. II., Rouvier R., 1965 - Etude des mesures de conformation du poulet, *Ann Zootech.* 191-212
151. Ricarda Mondry. 2016 - L'élevage des cailles en zone tropicale, ISBN (CTA) : 978-92-9081-601-0.
152. Riegel J., Rosner F., Schmidt R., Schuler L., și Wicke M., 2003 – investigation of meat quality of M. Pectoralis in male and female Japanese quails (Coturnix Japonica), *Symposium on the Quality of Poultry Meat, Saint-Brieuk-France*
153. Roux M., 2006 — Structure, expression et polymorphisme du gene PRKAG3 bovin: implication dans le metabolisme musculaire et la qualite de la viande, *These docteur, Universite de Limoges.*
154. Saeger. S., 2011 - Determining mycotoxins and mycotoxigenic fungi in food and feed, *Woodhead Publishing Series in Food Science, Tehnology and Nutrition.* nr. 203.

155. Sandu. Gh., 1983 – *Genetica și ameliorarea păsărilor*, Editura Ceres, București.
156. Sărbulescu V., Stănescu V., Văcaru I. Opriș, Cornelia Vintilă, 1983 – *Tehnologia și valorificarea produșilor animaliere*. Edit Didactică și Pedagogică. București
157. Sari. M., Tilki M., and Saatci M., 2011. Genetic parameters of slaughter and carcass traits in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Br. Poult. Sci. 52:169–172.
158. Sofie Jainsworth. Rhachael L Stanley. Darrell JR Evance. 2010 – Developmental stages of the japanese quail. 216 (1:3-5)
159. Stănescu. V., Apostu. S., 2010 – *Igiena, inspecția și siguranța alimentelor de origine animală*, Vol. I. Editura RISOPRINT Cluj-Napoca.
160. Ștefănescu Gh. A și col. 1960 – *Avicultură vol 1*, Ministerul Agriculturii, Edit Agro-silvică, București
161. Sturkie P. D., Griminger P., 1976 – Blood physical characteristics formed elements, hemoglobin and coagulation. 3rd and Springer Verlag
162. Sucișu I., Băhtan Gh., Miclea V., 1985 – *Tehnologia creșterii păsărilor – lucrări practice și activități de producție*, Tipo Agronomia, Clujnapoca
163. Suleiman Saidu, Grigoriy Afansyev, Luboc Popova, Alecksie Komarkev, Umar Ibrahim, 2014 – *Dinamic of reproductive qualities of Japanese quail, Enviroment and Live Sciences (EELS Dubai. UAE)*
164. Tadjalli M., Nazifi A S., Eemanparvar A A., 2003 - Normal cellular morphology of the blood of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), Comp Clin Path (2003) 12: 102–105. DOI 10.1007/s00580-003-0485-z
165. Tamzil M. H., Noor R. R., Hardjosworo W, Manalu W., Sumantri C, 2013 – Hematological response of chicken with different heat shock protein, 70 genotypes to acute heat stress, Int J. Poult. Sci. 13/14-20
166. Tarasewicz Z., Gardzielewska J., Szczerbińska D., Ligocki M., Jakubowska M., Majewska D., 2007, The effect of feeding with low-protein Feed mixes on the growth and slaughter value of young male Pharaoh quails. Arch. Tierz. 50: 520-530.
167. Teușan Anca, 2010 – *Contribuții la cunoașterea calităților de incubatie ale ouălelor de prepelițe și a dezvoltărilor embrionare la această specie (teză doctorat)*
168. Teușan V., 2000 – *Cercetări privind suprafața pe secțiune transversală a fibrelor musculare, precum și proporția de țesut muscular și conjunctiv din câțiva mușchi somatici la specia Gallus domestica*. lucr Stiinț, Seria Zootehnie. nr 43-44 USAMV Iași
169. Teușan. Anca, Vacaru-Opriș. I., - 2008 - *Aspecte privind unii indici morfologici ai oualor de prepelita domestica (Coturnix coturnix japonica)*, Seria Lucrări Științifice Zootehnie.vol 51. Iași.

170. Thear K, 2007 – Cheeping quail (a guide to domesticue and commercial management), third edition, published by Brood Leys Publishing Company London Sen. Veterinary Clinical Pathology Willians and Wilkins, Baltimore.
171. Touraille C., 1994 - *Incidence des caracteristiques musculaires sur les qualites organoleptiques des viandes*, Rencontres Recherches Ruminants, vol. I.p . 169- 176.
172. Toussou M L., Houndonougbo Federik, 2014 – Comparaison des performances de production et de qualite organoleptique de la viande de trois souches de poulets chair (hubbard cobb et ross) eleves au benin SVT-a Volume 02. no 1
173. Tserveni-Gousi. A. S., Raj A. B. M., and O’Callaghan M., 1999. Evaluation of stunning/ killing methods for quail (*Coturnix japonica*): Bird welfare and carcase quality, Br. Poult. Sci. 40:35–39.
174. Usturoi M.G., și col 2007 – Poultry meat quality as influenced by flow’s transportation conditions, Lucr Stiinț. USAMV Iași, seria Zootehnie. vol 50. pg 480-484. ISSN 1454-7368
175. Usturoi. M.. G., 1999 – *Incubația la păsările domestice*. Editura “Ion Ionescu de la Brad”. Iași.
176. Usturoi. M.. G., Boișteanu. P. C., Vacaru-Opriș. I., 1999 – *Indici de calitate pentru ouăle de prepeliță destinate incubăției artificiale*. Simpozion Științic de Zootehnie cu participare internațională, 9-10 decembrie. Iași.
177. Usturoi. M.G., 2008 - *Creșterea păsărilor*, Editura „Ion Ionescu de la Brad”. Iași.
178. Văcaru Opriș I și col. 2007 – *Tratat de avicultură **. edit Ceres, București
179. Văcaru Opriș I și col., 2004 – *Tratat de avicultură ****. edit Ceres, București
180. Vacaru-Opriș I. Usturoi G., Apostol L., Apostol T., Movileanu G., 2005 - *Sisteme și tehnologii de creștere a puilor de carne*, Editura Ceres, București.
181. Van I., Marin G., Cofas V., Damian A., Covașă A M., Custură D., 2003 - *Creșterea prepelițelor domestice pentru carne și ouă*, Edit Ceres, București
182. Van Laere A. S., Nguyen M., Braunschweig M., Nezer C., Collette C., Moreau L., Archibald A. L., Haley C. S., Buys N., Tally M., Andersson G., Georges M., Andersson L., 2003 - *A regulatory mutation in IGF2 causes a major QTL effect on muscle growth in the pig*, Nature. vol. 425. p. 832 - 836.
183. Van. I., Marin Gh., Cofas V., Damian A., Covașă Ana- Maria, Custură. Dana. 2003 – *Creșterea prepelițelor domestice pentru carne și ouă*, Editura Ceres. București.
184. Vifor Ștefan Popescu, 1982 – *Genetica animală*, Edit Didactică și pedagogică, București.
185. Villemin M., 1963 – *L’elevage de la caille au japon*, Editura Le courrier avicol

186. Whyte E P, Ahmed M., Usman E., Haruna S., Nadam F., 2000 – Performance of quail birds feed different level of protein. Nig. J. of Biotechnologie 11:67-71
187. Wilkanowska Anna, Dariusz Kokoszyński and Joanna Cieśliński A, 2013 - Body conformation and morphometry of some internal organs of Pharaoh quail of different ages, Journal of Central European Agriculture, 2013. 14(2). p.358-368
188. Williams, PG, Nutritional composition of red meat, Nutrition & Dietetics, 2007, 64(Suppl 4), S113-S119.
189. Wilson H R., Douglas C R., Nesbeth W G., 1977 – Feed consumption and protein efficiency by Bobwhite quail in response to dietary energy, Poult Sci. 56 (4): 1127-9
190. www.blutspende.ch/fr/don_de_sang/connaissances_en_matiere_de_sang/foctions_du_sang/transport_de_substances
191. www.blutspende.ch/fr/don_de_sang/connaissances_en_matiere_de_sang/foctions_du_sang/defense_contre_les_agents_pathogenes
192. www.blutspende.ch/fr/don_de_sang/connaissances_en_matiere_de_sang/foctions_du_sang/guerison_des_blessures
193. www.blutspende.ch/fr/don_de_sang/connaissances_en_matiere_de_sang/foctions_du_sang/diffusion_de_la_chaleur
194. www.creeaza.com/familie/medicina/Fiziologia-si-fiziopatologia-c511.php
195. www.funsci.com/fun3_fr/sang/sang.htm
196. www.funsci.com/fun3_fr/sang/sang.htm
197. www.lanutrition.fr/caille
198. www.pinterest.com/pin/311170655475033186/
199. www.ronexprim.com/produse/echipamente-pentru-analize-fizico-chimice-1/vascozimetre.html
200. www.scribub.com/medicina/ANATOMIA-SI-FIZIOLOGIA-SANGELU112718134.php
201. www.shadyhollowfarm.com
202. Yoshikura H, Sakaizumi M, Gamin E, Morivaki K, 1972 - Geographical distribution of two groups in Japan wild population of Quail, Annual Raport of the National Institute of genetics.
203. Yousefi AR¹, Kohram H, Zare Shahneh A, Nik-khah A, Campbell AW, 2012 - Comparison of the meat quality and fatty acid composition of traditional fat-tailed (Chall) and tailed (Zel) Iranian sheep breeds, 2012 Dec;92(4):417-22, doi: 10.1016/j.meatsci.2012.05.004, Epub 2012

**LISTA LUCRĂRILOR ȘIINȚIFICE
PUBLICATE DE DOCTORAND
LIST OF SCIENTIFIC WORKS PUBLISHED
BY THE DOCTOR**

PRIM AUTOR

În reviste indexate ISI

1. **Costăchescu Dragoș Florin** , Boișteanu Paul Corneliu, Gabi Hoha, Radu-Rusu Răzvan Mihail, 2018- Caracteristicile morfologice ale carcaselor și rezultatele obținute la sacrificarea prepelițe din linia de carne, USAMV București, ISSN 2285-5750

În lucrări indexate BDI

1. **Dragoș .Fl. Costăchescu**, P.C. Boișteanu, Roxana - Characteristics of the hematological profile in the meat preparations (ISSN 2284-6964), USAMV Iași, vol 70 (23)
2. **Dragoș Fl. Costăchescu**, P.C.Boișteranu, Elena Costăchescu, G.V. Hoha, 2018 – Phisico-chimical and senzory characteristics of quail meat, (ISSN 2284-6964), USAMV Iași, vol 70 (23)
3. **D. Costăchescu**, P.C. Boișteanu, G. Hoha 2018 - Growth performance of young quails exploited for meat (ISSN 2284-6964), USAMV Iași, pag 82-85, vol 69
4. **D. Costăchescu**, P.C. Boișteanu, Roxana Lazăr, 2017 - Growth issues and exploitation of adult quail from the faraon meat line (ISSN 2284-6964), USAMV Iași, vol 68