

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚELE VIETII „ION IONESCU DE LA BRAD”
DIN IAȘI
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE INGINEREȘTI
DOMENIUL: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA:
TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII BOVINELOR ȘI CABALINELOR**

Drd. Ing. Roxana Georgiana MIHALACHE

TEZĂ DE DOCTORAT

CONDUCĂTOR DE DOCTORAT:

Prof. univ. dr. Ioan GÎLCĂ

IAȘI – 2022

**„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
DOCTORAL SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCES
FIELD: ANIMAL SCIENCE
SPECIALIZATION:
TECHNOLOGY EXPLOITATION OF CATTLE AND HORSES**

Drd. Eng. Roxana Georgiana MIHALACHE

DOCTORAL THESIS

PhD COORDINATOR:

Prof. Ioan GÎLCĂ PhD

IAȘI – 2022

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚELE VIEȚII „ION IONESCU DE LA BRAD”
DIN IAȘI
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE INGINEREȘTI
DOMENIUL: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA:
TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII BOVINELOR ȘI CABALINELOR**

Drd. Ing. Roxana Georgiana MIHALACHE

**TEZĂ DE DOCTORAT
CONTRIBUȚII LA ÎMBUNĂTĂȚIREA
MANAGEMENTULUI EXPLOATĂRII
TAURINELOR DE RASĂ BRUNĂ ÎN
ZONA DE NORD – EST A ȚĂRII**

**CONDUCĂTOR DE DOCTORAT:
Prof. univ. dr. Ioan GÎLCĂ**

IAȘI – 2022

**„ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
DOCTORAL SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCES
FIELD: ANIMAL SCIENCE
SPECIALIZATION:
TECHNOLOGY EXPLOITATION OF CATTLE AND HORSES**

Drd. Eng. Roxana Georgiana MIHALACHE

DOCTORAL THESIS

**CONTRIBUTIONS TO IMPROVING THE
MANAGEMENT OF BROWN BREEDING
IN THE NORTH - EAST AREA OF THE
COUNTRY**

**PhD COORDINATOR:
Prof. Ioan GÎLCĂ PhD**

IAȘI – 2022

CUPRINS

Introducere	9
Rezumat	13
<i>Partea I – Studiu bibliografic</i>	
Capitolul 1. Actualități și perspective privitoare la creșterea taurinelor	26
1.1 Importanța creșterii și exploatării taurinelor	26
1.2. Situația creșterii taurinelor pe plan mondial și național	27
1.2.1. Evoluția efectivelor de taurine pe plan mondial și național	28
1.2.2. Producția, consumul de lapte și produse lactate pe plan mondial și național	36
1.2.3. Producția și consumul de carne pe plan mondial și național	40
1.3. Direcții și obiective în creșterea taurinelor	46
Capitolul 2. Particularități generale privind rasa Brună și sistemele de exploatare	49
2.1. Rase și populații derivate din rasa Schwyz	49
2.2. Sisteme și tehnologii utilizate în creșterea taurinelor în România	57
2.2.1. Exploatarea taurinelor pentru producția de lapte	58
2.2.2. Sisteme de întreținere a taurinelor	60
2.2.3. Sisteme și tehnologii de hrănire a taurinelor	64
2.2.4. Sisteme și tehnologii de mulgere	68
<i>Partea a II-a - Contribuții proprii</i>	
Capitolul 3. Scopul și obiectivele tezei de doctorat	72
3.1. Scopul cercetării	72
3.2. Obiectivele și activitățile de cercetare	72
Capitolul 4. Material și metode de lucru	74
4.1 Planul general de cercetare	74
4.2 Materialul biologic studiat	74
4.2.1. Considerații generale asupra taurinelor din rasa Brună de Maramureș	76
4.2.2. Însușirile morfo – productive și valoarea genetică a diferitelor populații de rasă Brună	77
4.3 Indicatorii urmăriți și metodologia de lucru	84
Capitolul 5. Studiul tehnologiilor de exploatare a taurinelor din rasa Brună de Maramureș în ferme cu diferite tipuri constructive de adăposturi	88
5.1. Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni, jud. Neamț	88
5.2. Bovinele provenite din arealul județului Suceava	92
5.3. Bovinele provenite din arealul județului Botoșani	94
Capitolul 6. Rezultate privind variabilitatea intra și inter populațională a parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a rasei Brună de Maramureș.....	96
6.1. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună aflate în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni, Neamț	96
6.1.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, – Neamț	96
6.1.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare	100

Agricolă Secuieni	
6.1.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	105
6.1.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	109
6.2. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună aflate în arealul județului Suceava	120
6.2.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Suceava	120
6.2.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Suceava	125
6.2.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	130
6.2.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	133
6.3. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună din arealul județului Botoșani	145
6.3.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Botoșani	145
6.3.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	150
6.3.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	154
6.3.4. Valorile medii și variabilitățile indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	158
6.4. Analiza performanțelor reproductive ale rasei Brună, pe județe, în fermele din Nord-Estul României	170
6.4.1. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	170
6.4.2. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în arealul județului Suceava	175
6.4.3. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în arealul județului Botoșani	178
Capitolul 7. Semnificația diferențelor dintre principalii indicatori urmăriți la populațiile de brună din N-E României	183
7.1. Semnificația diferențelor parametrilor productivi la populațiile de taurine Brună din N-E României	183
7.2. Semnificația diferențelor parametrilor reproductivi la populațiile de taurine Brună din N-E României	186
Capitolul 8. Concluzii generale și recomandări	189
Bibliografie	197
Lista figurilor și a tabelor	210

CONTENT

Introduction	9
Abstract	13
<i>Part I – Bibliographic study</i>	
Chapter 1. Current and perspectives guidelines on cattle growth	26
1.1 The importance of raising and exploiting cattle	26
1.2. The situation of cattle breeding on a global and national level	27
1.2.1. The evolution of cattle herds worldwide and nationally	28
1.2.2. Production, consumption of milk and dairy products on a global and national level	36
1.2.3. The production and consumption of meat on a global and national level	40
1.3. Directions and objectives in raising cattle	46
Chapter 2. General considerations regarding the brown race and exploitation systems	49
2.1. Breeds and populations derived from the Schwyz breed	49
2.2. Systems and technologies used in raising cattle in Romania	57
2.2.1. Exploitation of cattle for milk production	58
2.2.2. Maintenance systems for cattle	60
2.2.3. Cattle feeding systems and technologies	64
2.2.4. Milking systems and technologies	68
<i>Part II – Own research</i>	
Chapter 3. Aim and objectives of the PhD thesis	72
3.1. Aim of research	72
3.3. Objectives and research activities	72
Chapter 4. Material and work methods	74
4.1 Experimental desing	74
4.2 Studied biological material	74
4.2.1. General considerations on Brown breed of Maramureş	76
4.2.2 The morpho-productive characteristics and genetic value of the different Brown breed populations	77
4.3 Tracked indicators and work methodology	84
Capitolul 5. Study of technology operating cattle breed maramures brown in farms with different types construction of shelters	88
5.1. Secuieni Agricultural Research and Development Station, Neamţ County.....	88
5.2. Cattle from the area of Suceava county	92
5.3. Cattle from the area of Botoşani county	94
Chapter 6. Results regarding the intra and inter-population variability of the morphoproductive, reproductive and genetic parameters of the Brown Maramureş breed	96
6.1. The variability of the morphoproductive, reproductive and genetic parameters of the Brown herds within the Secuieni-Neamţ Agricultural Research and Development Station	96
6.1.1. Results regarding the physical development of young Brown herds from the Secuieni Agricultural Research and Development Station - Neamţ	96

6.1.2. Results regarding body development, on lactating animals in the population of Brown bulls from the Secuieni Agricultural Research and Development Station	100
6.1.3. Assessment of body development and conformation of the constitution in the population of Brown bulls from the Secuieni Agricultural Research and Development Station	105
6.1.4. Average values and variability of lactation production indices in the population of Brown bulls from the Secuieni Agricultural Research and Development Station	109
6.2. The variability of the morphoproductive, reproductive and genetic parameters of the Brown herds located in the area of Suceava County ...	120
6.2.1. Results regarding the physical development of young Brown herds from the area of Suceava county	120
6.2.2. Results regarding body development in lactating Brown herds from the area of Suceava county	125
6.2.3. Assessment of body development and build conformation in the population of Brown herds from the area of Suceava county	130
6.2.4. The average values and the variability of milk production indices in the population of Brown herds from the area of Suceava county...	133
6.3. Variability of the morphoproductive, reproductive and genetic parameters of the Brown herds in the area of Botoșani county	145
6.3.1. Results regarding the physical development of young Brown herds from the area of Botoșani county	145
6.3.2. Results regarding body development in lactating Brown herds from the area of Botoșani county	150
6.3.3. Assessment of body development and build conformation in the population of Brown herds from the area of Botoșani county	154
6.3.4. The average values and the variability of milk production indices in the population of Brown herds from the area of Botoșani county	158
6.4. Analysis of the reproductive performances of the Brună breed, by county, in the farms of northeastern Romania	170
6.4.1. The study of the reproductive performances obtained in the Brown breed exploited within the Secuieni Agricultural Research and Development Station	170
6.4.2. The study of the reproductive performances obtained in the Brown breed exploited in the area of Suceava county	175
6.4.3. The study of the reproductive performances obtained in the Brown breed exploited in the area of Botoșani county	178
Chapter 7. The significance of the differences between the main indicators tracked in brown populations in N-E Romania	183
7.1. The significance of the differences in the productive parameters in the populations of Brown breed from N-E Romania	183
7.2. The significance of the differences in the reproductive parameters in the Brown breed populations from N-E Romania	186
Capitolul 8. General conclusions and recommendations	189
Bibliography	197
List of Figures and Tables	210

INTRODUCERE

Creșterea animalelor reprezintă o ramură importantă a agriculturii, contribuind prin produsele sale la ridicarea nivelului de trai al populației, dar și la sporirea disponibilităților pentru export.

Asigurarea securității alimentare, luând în considerare condițiile demografice și creșterea cerințelor pentru produsele furnizate de taurine, reprezintă o componentă esențială a politicilor economico – sociale a fiecărei țări. De aceea, creșterea și exploatarea taurinelor va rămâne o ramură deosebit de importantă a agriculturii mondiale, având în vedere atât diversitatea și volumul producțiilor cât și valoarea produselor care rezultă din activitatea de creștere și exploatare. Trebuie menționat faptul că, aproximativ 95% din cantitatea de lapte care se consumă la nivel mondial, 35 – 40% din necesarul de carne, respectiv 90% din pieile prelucrate sunt asigurate prin creșterea și exploatarea acestor animale.

Importanța creșterii și exploatării bovinelor, este redată prin gama variată în ceea ce privește produsele furnizate, și anume produse principale - lapte, carne, respectiv produse secundare: piei, gunoi de grajd; subproduse de abator, forță de muncă. De asemenea, prin produsele rezultate în urma creșterii și exploatării bovinelor se asigură un procent ridicat în ceea ce privește hrana populației. Creșterea și exploatarea bovinelor rămâne activitatea tradițională a populației din mediul rural și în special, a populației din zona montană. Varietatea producție, consumul redus de energie, natura furajelor valorificate conferă creșterii și exploatării taurinelor caracterul unei activități durabile, existând posibilitatea obținerii de producții care pot acoperi atât necesarul intern cât și cel de export pentru carnea de bovine, producții care aduc venituri mari producătorilor, asigură stabilitatea forței de muncă.

În condiții normale de creștere și exploatare, un singur exemplar asigură un necesar optim de lapte pentru 12 – 16 persoane, respectiv o cantitate de carne pentru 8 – 10 persoane. Fiind specia care valorifică eficient toate resursele furajere de pe pajiști (aproximativ 22% din suprafața agricolă), respectiv cea mai numeroasă grupă de animale de pe glob, taurinele sunt considerate factori relevanți în gestionarea spațiului rural și în protecția peisajului natural.

Laptele este principalul produs rezultat în urma creșterii bovinelor, raportându-ne la compoziția sa chimică complexă, la valoarea biologică ridicată și la gradul ridicat de digestibilitate. În compoziția sa se regăsesc peste 100 de substanțe necesare organismului uman, din care 20 de aminoacizi, 10 acizi grași, 25 de vitamine și 45 elemente minerale. Exprimată în calorii, valoarea nutritivă a unui litru de lapte este echivalentă cu circa 800 g carne de vițel, 450 g carne de porc, 7 - 8 ouă, 550 g pește, 2,6 kg varză. Importanța laptelui nu constă doar în valoarea sa nutritivă, ci și în faptul că poate fi transformat într-un număr mare de produse lactate, ceea ce contribuie la diversificarea alimentației zilnice a omului.

Datorită progresului genetic și tehnologic, atât producția de lapte cât și cea de carne a crescut. În prezent, în țările cu zootehnie dezvoltată se practică sisteme de creștere și

exploatare a bovinelor prin microferme familiale specializate, fapt ce indică eficacitatea sistemului dar și un grad ridicat de tehnicitate. Acest sistem este practicat și în România, unde efectivele de animale sunt în medie cuprinse între 40 – 50 capete. Eficacitatea microfermelor este evidențiată prin gradul de intensivizare (automatizarea unor lucrări tehnologice precum furajare, adăpare, muls, ventilație, evacuare dejecții) și cuantificarea factorilor calitativi și cantitativi, având în vedere faptul că 90% din efectivele de vaci de lapte sunt concentrate în astfel de microferme. Mărirea efectivelor de animale la nivelul gospodăriilor populației necesită, în primul rând proiectarea și construirea unor noi adăposturi sau modernizarea și îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort, dar și aplicarea tehnologiilor performante de creștere și exploatare.

Tendința actuală în țările Uniunii Europene este reprezentat de reducerea numărului de taurine dar și creșterea producțiilor animaliere, prin intermediul noilor metode moderne de ameliorare și de îmbunătățire a tehnologiilor de creștere și exploatare. Drept urmare, în ultimii ani, agricultura mondială a cunoscut o dezvoltare în toate ramurile sale, marcată de procese de intensivizare, specializare pe domeniu, respectiv de concentrare în direcția de producție, de creșterea productivității muncii și de reducere a consumurilor specifice.

Menținerea raselor locale de taurine este utilă în scopul garantării supraviețuirii genelor ce conferă rezistență în fața anumitor factori climatici, boli sau a celor care determină producția de lapte. Acestea reprezintă elemente utile, de asemenea, și la ameliorarea genetică a raselor pentru producții intensive, așa cum este rasa “Brună”. În România, rasa Brună s-a format prin încrucișarea taurinelor autohtone (rasa Sură de Stepă și rasa de munte Mocănița), cu tauri din rasa Brună, importați din Austria și din Elveția. Rezultatele obținute în urma încrucișărilor cu aceste rase locale, a condus la răspândirea rasei Brune pe o arie largă, incluzând zonele montane și submontane din arcul carpatic, unde din cauza condițiilor mai puțin favorabile (lipsa cerealelor) nu au ajuns rase specializate în producția de lapte, de tip Holstein-Friză.

Începând cu anul 1990, efectivul total al taurinelor din rasa Brună s-au micșorat vertiginos. Astăzi, rasa de taurine Brună deține o pondere de circa 33% din efectivul total al României cu o populație de circa 300000 capete matcă, cel mai important județ în creșterea acestei rase fiind Maramureș.

Referitor la situația actuală și cea de perspectivă a creșterii taurinelor din rasa Brună, principalele obiective au ca scop creșterea parametrilor funcționali ai exploatațiilor existente, îmbunătățirea potențialului genetic și aplicarea unor tehnologii de creștere și exploatare moderne.

Cercetările prezentei lucrări au avut ca scop aprecierea potențialului morfo-productiv, a condițiilor de creștere și exploatare a rasei Brună pentru producția de lapte, în exploatații de diferite capacități, din diferite ferme, urmărindu-se taurinele crescute și exploatate în ferme din zona de N-E a României, studiul tehnologiilor de exploatare a taurinelor de rasa Brună în ferme cu diferite tipuri constructive de adăposturi, studiul unor caractere morfologice și productive a taurinelor din rasa Brună.

INTRODUCTION

Livestock breeding is an important branch of agriculture, contributing through its products to raising the standard of living of the population, but also to increasing availability for export.

Ensuring food security, taking into account the demographic conditions and the increase in requirements for the products provided by taurine, represents an essential component of the economic-social policies of each country. That is why the breeding and exploitation of bulls will remain a particularly important branch of world agriculture, considering both the diversity and volume of productions and the value of the products resulting from the activity of breeding and exploitation. It should be noted that approximately 95% of the amount of milk consumed worldwide, 35-40% of the meat required, respectively 90% of the processed skins are provided by the breeding and exploitation of these animals.

The importance of raising and exploiting cattle is shown by the varied range of products supplied, namely main products - milk, meat, respectively secondary products: hides, manure; slaughterhouse by-products, labor. Also, through the products resulting from the breeding and exploitation of cattle, a high percentage is ensured in terms of food for the population. Breeding and exploitation of cattle remains the traditional activity of the rural population and, in particular, of the population in the mountainous area. The variety of production, the low energy consumption, the nature of the utilized fodder give the growth and exploitation of bulls the character of a sustainable activity, there is the possibility of obtaining productions that can cover both the domestic and export needs for beef, productions that bring high incomes to the producers, ensure labor force stability.

Under normal conditions of growth and exploitation, a single specimen provides an optimal milk requirement for 12-16 people, respectively a quantity of meat for 8-10 people. Being the species that efficiently exploits all the fodder resources on the meadows (approximately 22% of the agricultural area), respectively the most numerous group of animals on the globe, bulls are considered relevant factors in the management of rural space and in the protection of the natural landscape.

Milk is the main product resulting from cattle breeding, referring to its complex chemical composition, high biological value and high degree of digestibility. Its composition contains over 100 substances necessary for the human body, of which 20 amino acids, 10 fatty acids, 25 vitamins and 45 mineral elements. Expressed in calories, the nutritional value of one liter of milk is equivalent to about 800 g of veal, 450 g of pork, 7 - 8 eggs, 550 g of fish, 2.6 kg of cabbage. The importance of milk lies not only in its nutritional value, but also in the fact that it can be transformed into a large number of dairy products, which contributes to the diversification of human daily nutrition.

Thanks to genetic and technological progress, both milk and meat production have increased. Currently, in countries with developed animal husbandry, cattle breeding and exploitation systems are practiced through specialized family microfarms, a fact that indicates the effectiveness of the system but also a high degree of technicality. This

system is also practiced in Romania, where the livestock numbers are on average 40-50 heads. The effectiveness of microfarms is evidenced by the degree of intensification (automation of some technological works such as feeding, watering, milking, ventilation, waste disposal) and the quantification of qualitative and quantitative factors, considering the fact that 90% of dairy cows are concentrated in such micro farms. Increasing livestock at the level of households requires, first of all, the design and construction of new shelters or the modernization and improvement of hygiene and comfort conditions, but also the application of high-performance breeding and exploitation technologies.

Maintaining local breeds of bulls is useful in order to guarantee the survival of genes that confer resistance to certain climatic factors, diseases or those that determine milk production. These are also useful elements for the genetic improvement of breeds for intensive production, such as the "Brună" breed. In Romania, the Brown breed was formed by crossing domestic bulls (the Sura de Stepă breed and the Mocănița mountain breed) with bulls of the Brown breed, imported from Austria and Switzerland. The results obtained from crossings with these local breeds led to the spread of the Brown breed over a wide area, including the mountainous and submontane areas of the Carpathian arc, where due to less favorable conditions (lack of cereals) breeds specialized in milk production did not reach, of the Holstein-Friesian type.

Since 1990, the total number of bulls of the Brown breed has decreased precipitously. Today, the Brună bull breed has a share of about 24% of the total herd of Romania with a population of about 300,000 female head, the most important county in the growth of this breed being Maramureș.

Regarding the current and perspective situation of the breeding of brown bulls, the main objectives are aimed at increasing the functional parameters of the existing holdings, improving the genetic potential and applying modern breeding and exploitation technologies.

The researches of this paper aimed to assess the morpho-productive potential, the conditions of growth and exploitation of the Brună breed for milk production, in holdings of different capacities, from different farms, following the bulls raised and exploited in farms in N-E Romania, the study of the exploitation technologies of the Brown breed bulls in farms with different constructive types of shelters, the study of some morphological and productive characters of the Brown breed cattle.

REZUMAT

Importanța creșterii și exploatării taurinelor în economia agricolă națională poate fi evidențiată prin aspecte precum:

- Creștere în orice regiune prin tehnologii adecvate, datorită specificității aparatului digestiv (rumegătoare);
- Valorificarea eficientă a masei vegetative obținute atât pe pajiști naturale cât și din cultura plantelor de câmp.
- Obținerea unor producții ridicate de lapte și carne, în funcție de specificul fiecărei rase și de condiții corespunzătoare de creștere și exploatare.

Din aceste considerente, bovinele ocupă un loc important în totalul efectivelor de animale crescute și exploatate la nivel global, cu un procent de aproximativ 35% din producția globală agricolă.

Situația actuală în creșterea și exploatarea bovinelor cât și tendințele continue de sporire a producțiilor au în vedere următoarele:

- potențialul de producție al materialului biologic;
- capacitatea de îmbunătățire a materialului biologic;
- adoptarea unor tehnologii de creștere și exploatare mai eficiente;
- specializarea și concentrarea producțiilor;
- metode de valorificare a producțiilor;
- creșterea eficienței economice a producțiilor.

În acest context se încadrează și cercetările efectuate în prezenta lucrare, prin care ne-am propus să aducem un aport la cunoașterea stadiului actual de creștere și exploatare a taurinelor din rasa Brună în arealul de N-E al României.

Cercetările au avut drept scop aprecierea potențialului morfo-productiv, a condițiilor de creștere a rasei Brună pentru producția de lapte, în exploatații de diferite capacități, din arealul de N-E al României, fiind studiate teme precum creșterea taurinelor în regiunea de Nord Est, studiul tehnologiilor de exploatare a taurinelor de rasa Brună în ferme cu diferite tipuri constructive de adăposturi, studiul unor caractere morfologice și productive.

Elaborarea tezei de doctorat se bazează pe rezultatele cercetărilor proprii efectuate în perioada 2015 – 2020 și este structurată în două părți, 8 capitole și conține 215 pagini, 77 tabele, 53 figuri și 189 titluri bibliografice.

Partea I conține studiul bibliografic privind situația creșterii taurinelor pe plan mondial, european și național, dar și a sistemelor de creștere și exploatare a taurinelor din rasa Brună, partea a II-a, cuprinde cercetările proprii, structurate în 6 capitole.

Având în vedere că rasa Brună deține o pondere de peste 33% în structura de rasă a taurinelor crescute în exploatații private în România, am considerat ca necesar și de actualitate efectuarea unor studii privind nivelul productiv, al stadiului actual de ameliorare a populațiilor, a tehnologiilor de exploatare practicate dar și a tipurilor constructive existente în regiunea de Nord – Est a României.

Pentru realizarea obiectivelor de cercetare au fost luate în studiu ferme de diferite

capacități și forme de organizare, situate în zone diferite din regiunea de Nord – Est a României, respectiv județele Neamț, Suceava și Botoșani.

În aceste ferme, populațiile de taurine sunt de rasă Brună exploatate pentru producția de lapte. Fermele dețin atât vacile aflate în producție cât și tineretul aferent, fiecare având ca obiectiv principal obținerea producției de lapte, în cantitate mare și de calitate în condiții de eficiență maximă.

Cercetările s-au efectuat conform planului și tematicii propuse, în perioada 2016-2020, realizând numeroase și aprofundate cercetări, datele obținute fiind prelucrate statistic și în urma rezultatelor obținute s-au elaborat o serie de concluzii referitoare la tehnologiile existente, cu aplicații în creșterea rasei Brună pentru producția de lapte.

Motivația temei abordate, în cadrul tezei de doctorat intitulată „**Contribuții la îmbunătățirea managementului exploatării taurinelor de rasă Brună în zona de Nord – Est a țării**”, este aceea că bunăstarea animalelor din exploatațile zootehnice este condiționată în mod direct de factorii genetici, alimentația administrată, respectiv sistemul de creștere. Ținând cont de complexitatea temei abordate a fost necesar elaborarea unui plan general de cercetare.

Astfel, pentru buna desfășurare a protocolului experimental a fost necesară, în primul rând, cercetarea privind tehnologiile aplicate în cele cinci exploatați zootehnice luate în studiu, și anume:

- ❖ *Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, jud. Neamț;*
- ❖ *Exploatații private din arealul județului Suceava ;*
- ❖ *Exploatații private din arealul județului Botoșani;*

A doua etapă în derularea activității de cercetare a fost reprezentată de înregistrarea și analiza performanțelor productive ale vacilor, atât din punct de vedere calitativ cât și cantitativ.

De asemenea, un alt punct important al cercetărilor a fost atât studierea și analizarea activităților de reproducție.

În cele din urmă, datele obținute din cadrul fiecărei exploatați cercetate au fost interpretate și prelucrate din punct de vedere statistic.

Conform datelor furnizate de către ANZ, la ora actuală, în regiunea de Nord Est, există următoarea distribuție în cadrul fermelor zootehnice mici și mijlocii în ceea ce privește numărul vacilor de lapte din rasa Brună de Maramureș:

- 88,7% din exploatați dețin un animal;
- 9,7% din exploatați dețin câte două animale;
- 1,35% din exploatați dețin câte 3 animale;
- 0,09% din exploatați dețin cinci sau mai multe animale.

Referitor la variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună aflate în cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni - Neamț, putem afirma că în urma studiilor efectuate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin de Brună aflat în cadrul acestei stațiuni, rezultatele obținute ne indică faptul că pentru parametrul ***înălțimea la greabăn***, animalele studiate (n=20) au înregistrat la naștere o valoare medie de 74,35±1,04 cm, minima fiind de 68 cm iar

valoarea maximă ajungând până la 81 cm. Măsurătorile efectuate la 18 luni indică faptul că media în ceea ce privește înălțimea la greabăn a fost de $118,95 \pm 0,82$ cm cu limite de variație cuprinse între 110 cm și 126 cm.

Un alt parametru analizat a fost reprezentat de *lărgimea toracelui*, pentru care la naștere, media obținută pe efectivul analizat a fost de $18,25 \pm 0,39$ cm minima fiind de 15 cm iar valoarea maximă de 21 cm. La măsurătorile ce s-au efectuat la 12 luni, limitele de variație au fost cuprinse între 24 cm și 43 cm, valoarea medie calculată fiind de $32,40 \pm 1,21$ cm. Pentru ultima perioadă, la vârsta de 18 luni s-a obținut o valoare medie de 38,55 cm și o valoare a coeficientului de variație de 12,97%, valoare ce ne reflectă o omogenitate medie în interiorul lotului analizat.

Un ultim parametru analizat în ceea ce privește dezvoltarea corporală a fost reprezentat de *greutatea corporală*, parametru pentru care media la fătare a fost de $29,95 \pm 0,31$ kg, minima fiind de 27 kg iar maxima ajungând la 32 kg. Valoarea coeficientului de variație a fost de 4,66%, fapt ce ne indică o foarte bună omogenitate în interiorul lotului analizat. La vârsta de 6 luni, greutatea corporală a produșilor analizați a fost cuprinsă între 200 kg și 289 kg, media fiind de 229,85 kg. Caracterul studiat în acest caz a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 12,53%. După 12 luni s-a ajuns la o greutate medie de $299,85 \pm 6,44$ kg limitele pentru această vârstă fiind cuprinse între 270 kg și 359 kg. La cântărirea efectuată la vârsta de 18 luni s-a obținut o valoare medie de $359,85 \pm 6,44$ kg minima fiind de 330 kg iar valoarea maximă de 419 kg. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 8,00%.

Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni au indicat că pentru perioada celor trei lactații, *greutatea corporală* a animalelor, indice pentru care la prima lactație s-a înregistrat o medie de $533,35 \pm 4,98$ kg cu limite de variație cuprinse între 499 kg și 570 kg. Valoarea coeficientului de variație a fost de 4,18%; valoare ce imprimă populației o foarte bună omogenitate. La lactația a II-a valoarea medie pentru greutatea animalelor analizate a fost de 546,38 kg, abaterea standard a mediei fiind de 4,90 kg iar deviația standard de 21,90 kg. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, coeficientul de variație situându-se la un nivel de 4,01%. Pentru lactația a III-a media a fost de $595,20 \pm 4,87$ kg, deviația standard de 21,77 kg iar coeficientul de variație de doar 3,66%. În ceea ce privește limitele de variație animalele analizate s-au încadrat în valori cuprinse între 559 kg și 630 kg.

Cu privire la aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, rezultatele înregistrate au indicat că atât greutatea corporală cât și dimensiunile care redau formatul corporal înregistrează valori medii ce descriu un tip scund, mijlociu de larg însă cu o lungime relativ mare, fiind caracteristic tipului morfologic cu aptitudini principale de lapte.

În ceea ce privește valoarea medie pentru această caracteristică, la populația analizată, a fost de $527,29 \pm 3,62$ kg limitele fiind cuprinse între 426 kg și 570 kg. Referitor

la caracterul studiat, se poate observa că lotul este mult mai omogen, valoarea coeficientului de variație fiind de 4,60%. Prin urmare, în populația studiată au existat 11,10% vaci cu greutatea cuprinsă între 426 kg și 518 kg; 84,46% au avut greutatea cuprinsă între 518 kg și 541 kg și doar 4,4% au înregistrat valori ale greutății la lactația I cuprinse între 541,01 kg și 564 kg.

Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni arată faptul că la parametrul, **durata lactației totale** pe lactații succesive se poate observa că prima lactație este și cea mai lungă, 395,65 zile, înregistrând o ușoară tendință de reducere până la lactația a IV-a (357,56 zile). Referitor la **producția cantitativă medie de lapte pe lactația totală**, s-a înregistrat în primă fază o valoare de 6288,98 kg având o fază ascendentă până la lactația a III-a (7759,36 kg), observându-se de asemenea o variabilitate pronunțată a caracterului, cu ușoare tendințe de scădere la lactația a IV-a. În ceea ce privește **procentul de proteine** pe lactația totală, la fel ca și în cazul procentului de grăsime se poate observa că nivelul cel mai ridicat s-a regăsit la prima lactație, 3,57%, limitele de variație fiind cuprinse între 3,34% și 4,10%; fiind urmată de o ușoară descreștere la celelalte lactații. **Cantitatea de proteine** pe lactație totală a înregistrat valoarea cea mai ridicată la lactația a IV-a, și anume 287,91 kg limitele de variație fiind cuprinse între 234,22 kg și 356,53 kg.

Măsurătorile corporale efectuate cu scopul de a cunoaște dezvoltarea generală și de ansamblu la tineretul taurin Brună din arealul județului Suceava au fost reprezentate de înălțimea la greabăn, lungimea oblică a trunchiului, lungimea crupei la ischii și masa corporală. În ceea ce privește măsurătorile efectuate pe tineretul de rasă Brună repartizat pe arealul județului Suceava au fost evidențiate următoarele valori medii pentru principalele măsurători corporale: **înălțimea la greabăn** la naștere ($n = 16$) a înregistrat o valoare medie de $76,31 \pm 0,98$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 69 cm și 84 cm.

În ceea ce privește **greutatea corporală**, valoarea medie la naștere a fost de $31,06 \pm 0,23$ kg, limitele de variație fiind cuprinse între 28,6 kg și 34 kg. La vârsta de 18 luni media în ceea ce privește greutatea a fost de $367,25 \pm 11,43$ kg cu limite de variație cuprinse între 297 kg și 425 kg. Deviația standard a fost de 39,59 iar valoarea coeficientului de variație de 11,30% fapt ce imprimă populației o omogenitate medie.

Rezultatele cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Suceava, valoarea medie a **greutății corporale** a întregii populații pe lactația I a fost de $505,98 \pm 7,01$ kg cu limite de variație cuprinse între 460 kg și 601 kg. Cu toate că, între taurinele din fermele analizate au existat diferențe, valoarea coeficientului de variație la această perioadă a fost de 8,59% valoare care imprimă populației studiate o foarte bună omogenitate. Pentru lactația a II-a limitele de variație au fost cuprinse între 479 kg și 627 kg, media fiind în acest caz de $558,46 \pm 15,97$ kg iar caracterul studiat fiind unul care a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 10,31%. La efectivul taurine aflat la lactația a III-a valoarea medie în ceea ce privește greutatea corporală a fost de $601,00 \pm 11,85$ kg iar deviația standard a înregistrat o valoare de 42,74 kg.

Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava, pentru **durata lactației totale** relevă faptul că prima lactație a fost cea mai lungă, și anume, de $397,79 \pm 16,40$ zile fiind urmată de lactația a III-a unde durata a fost de $372,01 \pm 24,62$ zile. Valoarea cea mai scăzută în ceea ce privește durata lactației totale s-a înregistrat la lactația a II-a unde media a fost de $339,18 \pm 14,31$ zile. În ceea ce privește valorile varianței abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variație au fost foarte ridicate, fapt care imprimă populației analizate un caracter foarte heterogen.

Pentru **conținutul de grăsime** valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I și anume $4,05 \pm 0,04\%$, fiind urmat de conținutul mediu înregistrat la lactația a VI-a, unde valoarea medie a fost de $3,86 \pm 0,02\%$. În ceea ce privește **conținutul de proteine** din lapte valoarea cea mai ridicată s-a regăsit la lactația I și anume $3,76 \pm 0,04\%$ fiind urmat de conținutul regăsit la lactația a II-a și anume $3,64 \pm 0,05\%$ și de cel din lactația a III-a unde media a fost de $3,63 \pm 0,08\%$. În ceea ce privește **producția de lapte** pe lactație normală în funcție de succesiunea lactațiilor valorile medii au fost cuprinse între $2985,56 \pm 101,25$ kg (la lactația I) și $3394,14 \pm 260,91$ kg la lactația a V-a, valoare ce reprezintă și lactația maximă din cele șase lactații analizate.

Analiza grafică a variabilității conținutului de grăsime, evidențiază faptul că în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava există $44,82\%$ plus variante cu un nivel de grăsime mai mare de $4,07\%$ în timp ce din indivizii populației ce prezintă un conținut de grăsime cuprins între $3,31\%$ și $4,06\%$ sunt în proporție de $53,07\%$; diferența până la 100% fiind reprezentată de cele 2 minus variante care au un conținut de grăsime mai mic de $3,3\%$.

Rezultatele cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Botoșani în ceea ce privește dezvoltarea corporală s-au înregistrat valori medii pentru **înălțimea la greabăn** de $71,97 \pm 0,76$ cm la naștere valoarea minimă fiind de 64 cm iar cea maximă ajungând la un nivel de 79 cm. Pentru **greutatea corporală**, imediat după fătare nu au fost înregistrate diferențe foarte mari între exploatațiile analizate; prin urmare limitele de variație au fost cuprinse între 29 kg și 34 kg, media fiind de $31,40 \pm 0,25$ kg. La șase luni de la fătare, valoarea medie a fost de $205,65 \pm 8,91$ kg variabilitatea acestui caracter fiind deosebit de accentuată, valoarea abaterii standard ajungând la 55,63 kg iar cea a coeficientului de variație la $27,05\%$ fapt care imprimă populației un caracter foarte heterogen. La 12 luni de la fătare valoarea medie a fost de $277,38 \pm 7,02$ kg iar la 18 luni de la fătare s-a ajuns la o valoare medie de $361,61 \pm 8,26$ kg cu limite cuprinse între 274,57 kg și 436,22 kg și cu o valoare a abaterii standard de 51,60 kg.

Rezultatele cu privire la dezvoltarea corporală pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Botoșani, în ceea ce privește **greutatea corporală**, pe lactații succesive au fost înregistrate valori medii cuprinse între de $498,38 \pm 16,38$ kg și de $530,69 \pm 19,70$ kg pentru populația aflată la lactația a II-a.

Pentru cele din lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 400 kg și 698 kg, valoarea medie situându-se la $596,41 \pm 16,24$ kg. Datele cu privire la variabilitate indică un nivel foarte ridicat, valoarea abaterii standard fiind de 79,57 kg iar cea a

coeficientului de variație de 13,34%.

Valorile medii și variabilitățile indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani cu privire la **durata lactației totale** a înregistrat valori cuprinse între $367,17 \pm 13,63$ zile și $318,28 \pm 13,23$ zile. Valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I iar cea mai scăzută la lactația a II-a. Datele cu privire la valorile variației au fost foarte ridicate valorile variind între 109,13 zile și 165,28. Datele cu privire la **cantitatea de lapte (kg)** obținută pe lactațiile succesive la bovinele de rasă Brună din arealul județului Botoșani indică valori medii de $2976,37 \pm 215,67$ kg la lactația I, de $2779,13 \pm 117,46$ kg la lactația a II, $3105,05 \pm 158,95$ kg la cea de a III-a lactație, $3077,33 \pm 162,61$ kg la lactația a IV-a, $3443,62 \pm 181,60$ kg la a V-a lactație și de $3096,64 \pm 56,31$ kg la cea de a VI-a lactație.

În ceea ce privește datele cu privire la **conținutul de grăsime (%)** din lapte pe lactația totală valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I și anume $3,91 \pm 0,03\%$ iar cel mai scăzut conținut a fost la lactația a II-a și anume $3,57 \pm 0,04\%$. Datele cu privire la **conținutul de proteine** din lapte obținut pe lactația totală indică valori medii cuprinse între $3,32 \pm 0,04\%$ valoare obținută la lactația a II și lactația a III-a și $3,41 \pm 0,02\%$ valoare medie obținută la lactația a IV-a.

Referitor la caracteristicile reproductive la rasa Brună exploatată în cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni în ceea ce privește vârsta la prima fătare a fost de 871,22 zile, cu limite între 673 și 983 zile. Aceste valori medii demonstrează că populația Brună studiată în această zonă se caracterizează printr-o bună precocitate, dacă avem în vedere mediile pe Moldova și țară, pentru această rasă, care au fost la nivelul anului 2009 mai mari.

Din analiza datelor remarcăm faptul că, repausul mamar (RM), pe lactații succesive, a fost situat între 66,1 zile (lactația VII) și 71,4 zile (lactația V), cu o medie pe viață productivă de 67,8 zile. Valoarea medie obținută este bună și se încadrează în datele din literatura de specialitate dar au existat și valori extreme de 26 de zile respectiv 130 de zile.

În cazul tineretului taurin din arealul județului Suceava, majoritatea vacilor primipare (60,08%) au avut vârsta la prima fătare cuprinsă între 702 zile și 944 zile, dovedind o bună precocitate de reproducție. În același timp în populația analizată au existat 79 vaci (39,92%) care au avut vârsta la prima fătare de peste 31 luni, ceea ce evidențiază o creștere normală a tineretului femel de reproducție.

În cazul taurinelor exploatate în ferme din județul Botoșani, vârsta la prima fătare în populația analizată a fost, în medie, de 907 zile, cu limite între 709 și 1121 zile.

SUMMARY

The importance of raising and exploiting cattles in the national agricultural economy can be highlighted by aspects such as:

- Growth in any region through appropriate technologies, due to the specificity of the digestive system (ruminants);
- The effective utilization of the vegetative mass obtained both on natural meadows and from the culture of field plants.
- Obtaining high productions of milk and meat, depending on the specifics of each breed and appropriate growing and exploitation conditions.

For these reasons, cattle occupy an important place in the total number of livestock raised and exploited globally, with a percentage of approximately 35% of global agricultural production.

The current situation in the breeding and exploitation of cattle as well as the continuous trends to increase productions have the following in mind:

- the production potential of the biological material;
- the ability to improve the biological material;
- the adoption of more efficient growth and exploitation technologies;
- specialization and concentration of productions;
- production valorization methods;
- increasing the economic efficiency of productions.

In this context, the research carried out in this work also falls into place, through which we aimed to contribute to the knowledge of the current stage of breeding and exploitation of the Schwyz breed the N-E area of Romania.

The aim of the research was to assess the morpho-productive potential, the growing conditions of the Schwyz cattle for milk production, in holdings of different capacities, from the N-E area of Romania, being studied topics such as the breeding cattles in the North East region, the study of technologies exploitation of Schwyz cattle in farms with different constructive types of shelters, the study of some morphological and productive characters.

The preparation of the doctoral thesis is based on the results of own research carried out between 2015 and 2020 and is structured in two parts, 8 chapters and contains 215 pages, 77 tables, 53 figures and 189 bibliographic titles.

Part I contains the bibliographic study regarding the situation of breeding on a global, european and national level, as well as the systems of raising and exploiting of the Schwyz cattle, part II includes our own research, structured in 6 chapters.

Considering that the Brown breed has a share of over 33% in the breed structure of cattle raised in private holdings in Romania, we considered it necessary and up-to-date to carry out some studies on the productive level, the current state of improvement of the populations, the technologies of exploitation practiced but also of existing constructive types in the North-East region of Romania.

In order to achieve the research objectives, farms of different capacities and forms of organization, located in different areas of the North-East region of Romania, namely

Neamț, Suceava and Botoșani counties, were studied.

In these farms, the bull populations are of the Brown breed exploited for milk production. The farms own both the cows in production and the related youth, each with the main objective of obtaining milk production, in quantity and quality under conditions of maximum efficiency.

The researches were carried out according to the plan and the proposed theme, in the period 2016-2020, carrying out numerous and in-depth researches, the data obtained being processed statistically and following the results obtained, a series of conclusions were drawn up regarding the existing technologies, with increasing applications of the Schwyz cattle for milk production.

The motivation of the topic addressed, in the framework of the doctoral thesis entitled "Contributions to the improvement of the management of the exploitation of Schwyz cattle in the north-eastern part of the country", is that the well-being of animals in zootechnical holdings is directly conditioned by genetic factors, the administered nutrition, respectively the growth system. Taking into account the complexity of the topic addressed, it was necessary to develop a general research plan.

Thus, for the proper implementation of the experimental protocol, it was necessary, first of all, to research the technologies applied in the five zootechnical holdings taken into study, namely:

- ❖ Secuieni Agricultural Research and Development Station, Neamț county;
- ❖ Private holdings in the area of Suceava county;
- ❖ Private holdings in the area of Botoșani County;

The second stage in the development of the research activity was represented by the recording and analysis of the productive performances of the cows, both qualitatively and quantitatively.

Also, another important point of research was both studying and analyzing reproductive activities.

Finally, the data obtained from each researched farm were interpreted and processed from a statistical point of view.

According to the data provided by ANZ, at the present time, in the North East region, there is the following distribution within small and medium livestock farms in terms of the number of dairy cows of the Schwyz breed:

- 88.7% of holdings own an animal;
- 9.7% of holdings have two animals each;
- 1.35% of holdings own 3 animals each;
- 0.09% of holdings own five or more animals.

Regarding the variability of the morphoproductive, reproductive and genetic parameters of the Schwyz herds within the Secuieni - Neamț Agricultural Research and Development Station, we can state that following the studies carried out on the physical development the obtained results indicate that for the parameter height at the withers, the studied animals (n=20) recorded an average value of 74.35 ± 1.04 cm at birth, the minimum being 68 cm and the maximum value reaching at 81 cm. Measurements taken

at 18 months indicate that the mean height at the withers was 118.95 ± 0.82 cm with a range of 110 cm to 126 cm.

Another parameter analyzed was chest width, for which at birth, the average obtained on the analyzed population was 18.25 ± 0.39 cm, the minimum being 15 cm and the maximum value 21 cm. In the measurements made at 12 months, the limits of variation were between 24 cm and 43 cm, the calculated average value being 32.40 ± 1.21 cm. For the last period, at the age of 18 months, an average value of 38.55 cm was obtained and a coefficient of variation value of 12.97%, a value that reflects an average homogeneity within the analyzed batch.

A last parameter analyzed in terms of body development was represented by body weight, for which the average at calving was 29.95 ± 0.31 kg, the minimum being 27 kg and the maximum reaching 32 kg. The value of the coefficient of variation was 4.66%, which indicates a very good homogeneity within the analyzed batch. At the age of 6 months, the body weight of the analyzed products was between 200 kg and 289 kg, the average being 229.85 kg. The character studied in this case presented an average homogeneity, the value of the coefficient of variation being 12.53%. After 12 months, an average weight of 299.85 ± 6.44 kg was reached, the limits for this age being between 270 kg and 359 kg. At the weighing performed at the age of 18 months, an average value of 359.85 ± 6.44 kg was obtained, the minimum being 330 kg and the maximum value 419 kg. The studied character presented a very good homogeneity, the value of the coefficient of variation being 8.00%.

Results regarding the body development, on the lactations of the population of Schwyz cattle from the Secuieni Agricultural Research and Development Station indicated that for the period of the three lactations, the body weight of the animals, an index for which at the first lactation an average of 533 was recorded, 35 ± 4.98 kg with variation limits between 499 kg and 570 kg. The value of the coefficient of variation was 4.18%; a value that gives the population a very good homogeneity. In the second lactation, the average value for the weight of the analyzed animals was 546.38 kg, the standard deviation of the average was 4.90 kg and the standard deviation was 21.90 kg. The studied character presented a very good homogeneity, the coefficient of variation being at a level of 4.01%. For the third lactation, the average was 595.20 ± 4.87 kg, the standard deviation was 21.77 kg and the coefficient of variation was only 3.66%. Regarding the limits of variation, the analyzed animals fell within values between 559 kg and 630 kg.

With regard to the assessment of the body development and conformation of the constitution in the population of Schwyz cattle from the Secuieni Agricultural Research and Development Station, the recorded results indicated that both the body weight and the dimensions that reflect the body format record average values that describe a short, medium type of wide but with a relatively long length, being characteristic of the morphological type with main milk skills.

Regarding the average value for this characteristic, in the analyzed population, it was 527.29 ± 3.62 kg, the limits being between 426 kg and 570 kg. Regarding the studied character, it can be observed that the batch is much more homogeneous, the value of the

coefficient of variation being 4.60%. Therefore, in the studied population there were 11.10% cows weighing between 426 kg and 518 kg; 84.46% had a weight between 518 kg and 541 kg and only 4.4% recorded weight values in the first lactation between 541.01 kg and 564 kg.

The average values and the variability of the production indices per lactation in the population of Brown cattle from the Secuieni Agricultural Research and Development Station show the fact that the duration of total lactation over successive lactations can be seen that the first lactation is also the longest, 395.65 days, recording a slight downward trend until the fourth lactation (357.56 days). Regarding the average quantitative production of milk per total lactation, a value of 6288.98 kg was recorded in the first phase, having an ascending phase until the third lactation (7759.36 kg), also observing a pronounced variability of character, with slight decreasing tendencies in the fourth lactation. Regarding the percentage of protein in the total lactation, as in the case of the percentage of fat, it can be observed that the highest level was found in the first lactation, 3.57%, the limits of variation being between 3.34% and 4.10%; being followed by a slight decrease in the other lactations. The amount of protein per total lactation recorded the highest value in the fourth lactation, namely 287.91 kg, the limits of variation being between 234.22 kg and 356.53 kg.

The body measurements carried out with the aim of knowing the general and overall development of young Schwyz from the area of Suceava county were represented by the height at the withers, the oblique length of the trunk, the length of the rump at the ischials and the body mass. Regarding the measurements performed on the youth of the Brown race distributed in the area of Suceava county, the following average values for the main body measurements were highlighted; the height at the withers at birth ($n = 16$) recorded an average value of 76.31 ± 0.98 cm, the limits of variation being between 69 cm and 84 cm.

Regarding body weight, the average value at birth was 31.06 ± 0.23 kg, with the limits of variation being between 28.6 kg and 34 kg. At the age of 18 months, the mean weight was 367.25 ± 11.43 kg with a range between 297 kg and 425 kg. The standard deviation was 39.59 and the value of the coefficient of variation was 11.30%, which gives the population an average homogeneity.

The results regarding body development, during lactation in Schwyz cattle from the area of Suceava county, the average value of the body weight of the entire population during the first lactation was 505.98 ± 7.01 kg with variation limits between 460 kg and 601 kg. Although there were differences between the Schwyz cattle from the analyzed farms, the value of the coefficient of variation at this period was 8.59%, a value that gives the studied population a very good homogeneity. For the second lactation, the limits of variation were between 479 kg and 627 kg, the average being in this case 558.46 ± 15.97 kg and the studied character being one that presented an average homogeneity, the value of the coefficient of variation being of 10.31%. In the taurine herd in the third lactation, the average value in terms of body weight was 601.00 ± 11.85 kg and the standard deviation recorded a value of 42.74 kg.

The average values and the variability of the production indices per lactation in the population of Schwyz cattle from the area of Suceava county, for the duration of the total lactation, reveal the fact that the first lactation was the longest, namely, of 397.79 ± 16.40 days, being followed by lactation the III where the duration was 372.01 ± 24.62 days. The lowest value in terms of the duration of total lactation was recorded in the second lactation where the average was 339.18 ± 14.31 days. As for the values of the variance of the standard deviation and those of the coefficient of variation, they were very high, a fact that gives the analyzed population a very heterogeneous character.

For the fat content, the highest value was found in the first lactation, namely $4.05 \pm 0.04\%$, followed by the average content recorded in the sixth lactation, where the average value was $3.86 \pm 0.02\%$. Regarding the milk protein content, the highest value was found in the first lactation, namely $3.76 \pm 0.04\%$, followed by the content found in the second lactation, namely $3.64 \pm 0.05\%$ and from the one in the third lactation where the average was $3.63 \pm 0.08\%$. Regarding normal milk production during normal lactation depending on the sequence of lactations, the average values were between 2985.56 ± 101.25 kg (at lactation I) and 3394.14 ± 260.91 kg at lactation V, value which also represents the maximum lactation from the six lactations analyzed.

The graphic analysis of fat content variability highlights the fact that in the population of Schwyz cattle from the area of Suceava county there are 44.82% plus variants with a fat level higher than 4.07%, while among the individuals of the population that present a of fat between 3.31% and 4.06% are in the proportion of 53.07%; the difference up to 100% being represented by the 2 minus variants that have a fat content of less than 3.3%.

The results regarding the physical development of the young Schwyz cattle from the area of Botoșani county regarding the physical development recorded average values for the height at the withers of 71.97 ± 0.76 cm at birth, the minimum value being 64 cm and the maximum reaching a level of 79 cm. For body weight, immediately after calving, no very large differences were recorded between the farms analyzed; therefore the limits of variation were between 29 kg and 34 kg, the average being 31.40 ± 0.25 kg. Six months after calving, the average value was 205.65 ± 8.91 kg, the variability of this character being particularly pronounced, the value of the standard deviation reaching 55.63 kg and that of the coefficient of variation at 27.05 kg, a fact that prints population a very heterogeneous character. At 12 months after calving, the average value was 277.38 ± 7.02 kg and at 18 months after calving, an average value of 361.61 ± 8.26 kg was reached, with limits between 274.57 kg and 436.22 kg and with a standard deviation value of 51.60 kg.

The results regarding the body development during the lactations of the Schwyz cattle from the area of Botoșani county, in terms of body weight, during successive lactations, average values of 498.38 ± 16.38 kg and 530.69 ± 19.70 kg were recorded for the second lactation population.

For those in the third lactation, the limits of variation were between 400 kg and 698 kg, the average value being 596.41 ± 16.24 kg. The data on airworthiness indicate a very high level, the value of the standard deviation being 79.57 kg and that of the

coefficient of variation of 13.34%.

The average values and the variability of lactation production indices in the population of Schwyz cattle from the area of Botoșani county regarding the duration of the total lactation recorded values between 367.17 ± 13.63 days and 318.28 ± 13.23 days. The highest value was found in the first lactation and the lowest in the second lactation. The data on the variation values were very high values ranging between 109.13 days and 165.28. The data on the amount of milk (kg) obtained in successive lactations in the Schwyz cattle from Botoșani county indicate average values of 2976.37 ± 215.67 kg in the first lactation, of 2779.13 ± 117.46 kg in the first lactation second, 3105.05 ± 158.95 kg in the third lactation, 3077.33 ± 162.61 kg in the fourth lactation, 3443.62 ± 181.60 kg in the fifth lactation and 3096.64 ± 56.31 kg in the 6th lactation.

Regarding the data regarding the fat content (%) of milk in the total lactation, the highest value was found in the first lactation, namely $3.91 \pm 0.03\%$, and the lowest content was in the second lactation -a, namely $3.57 \pm 0.04\%$. The data regarding the milk protein content obtained in the total lactation indicate average values between $3.32 \pm 0.04\%$ value obtained in the second lactation and the third lactation and $3.41 \pm 0.02\%$ average value obtained in the fourth lactation.

Regarding the reproductive characteristics of the Brown breed exploited at the Secuieni Agricultural Research and Development Station, the age at first calving was 871.22 days, with limits between 673 and 983 days. These average values demonstrate that the Brown population studied in this area is characterized by a good precocity, if we consider the averages for Moldova and the country for this breed, which were higher in 2009.

From the data analysis, we note that breast rest (RM), on successive lactations, was located between 66.1 days (7th lactation) and 71.4 days (Vth lactation), with an average of 67.8 days per productive life. The average value obtained is good and falls within the data from the specialized literature, but there were also extreme values of 26 days and 130 days, respectively.

In the case of young cattle from the area of Suceava county, the majority of primiparous cows (60.08%) had the age at first calving between 702 days and 944 days, proving a good reproductive precocity. At the same time, in the analyzed population there were 79 cows (39.92%) whose age at first calving was over 31 months, which highlights a normal growth of female reproductive youth.

In the case of cattle exploited on farms in Botoșani county, the age at first calving in the analyzed population was, on average, 907 days, with limits between 709 and 1121 days.

Partea I
STUDIU BIBLIOGRAFIC

Part I
BIBLIOGRAPHIC STUDY

Capitolul 1

ACTUALITĂȚI ȘI PERSPECTIVE PRIVITOARE LA CREȘTEREA TAURINELOR

Chapter 1

CURRENT AND PERSPECTIVES GUIDELINES ON CATTLE GROWTH

1.1. Importanța creșterii și exploatării taurinelor

Conform *Georgescu Gh.* (1998) și *Mireșan Vioara* (2001), sectorul zootehnic prezintă un ridicat potențial în vederea îmbunătățirea securității alimentare, reducerea gradului de sărăcie din zona rurală, prin urmare, creșterea productivității acestui sector este influențat de acțiunile cu privire la dezvoltarea durabilă a agriculturii.

Bovinele valorifică cantități însemnate de ierburi (pajiști, păduri pășunabile), prelucrează materiile prime agricole și anumite reziduuri din industria alimentară în produse animale cu valoare biologică ridicată.

În economia mondială, procesele de creștere și exploatare a taurinelor asigură peste 96% din producția totală de lapte, aproximativ 30% din producția de carne, respectiv 90% din totalul pieilor prelucrate.

Importanța creșterii și exploatării taurinelor în economia agricolă națională poate fi evidențiată prin aspecte precum:

- Creștere în orice regiune prin tehnologii adecvate, datorită specificității aparatului digestiv (rumegătoare);
- Valorificarea eficientă a masei vegetative obținute atât pe pajiști naturale cât și din cultura plantelor de câmp.
- Obținerea unor producții ridicate de lapte și carne, în funcție de specificul fiecărei rase și de condiții corespunzătoare de creștere și exploatare.

Din aceste considerente, bovinele ocupă un loc important în totalul efectivelor de animale crescute și exploatate la nivel global, cu un procent de aproximativ 35% din producția globală agricolă.

Perspectiva proceselor de ameliorare a taurinelor este trasată de nivelul consumurilor de lapte – carne și raportul cererii și ofertei pentru aceste produse. La nivel mondial, consumul mediu anual este de circa 105 kg lapte și 12 kg de carne. Conform INS, la nivel național în anul 2020, consumul mediu lunar de carne a fost de 3,22 kg iar cel de lapte de aproximativ 5,33 litri, înregistrându-se o creștere minoră pentru anul 2021, consuându-se 3,5 kg de carne respective 5,44 l lapte.

Situația actuală în creșterea și exploatarea bovinelor cât și tendințele continue de sporire a producțiilor au în vedere următoarele:

- potențialul de producție al materialului biologic;
- capacitatea de îmbunătățire a materialului biologic;

- adoptarea unor tehnologii de creștere și exploatare mai eficiente;
- specializarea și concentrarea producțiilor;
- metode de valorificare a producțiilor;
- creșterea eficienței economice a producțiilor.

Caracteristici precum diversitatea producțiilor obținute, consumul redus de energie, grad eficient de valorificare a hranei, atribuie sectorului de creștere și exploatare a taurinelor proprietatea unei activități durabile.

Importanța creșterii taurinelor poate fi scoasă în evidență prin gama de produse care pot fi asigurate, și anume lapte și carne, importante surse de substanțe nutritive în alimentația umană.

Potrivit literaturii de specialitate, laptele se află pe poziția a doua în ceea ce privește consumul de produse alimentare, după carne atât din punct de vedere alimentar cât și economic, fiind considerată o sursă proteică cu valoarea biologică însemnată. Conform *Usturoi M.G. și Usturoi A. (2014)*, substanțele nutritive din lapte sunt foarte apreciate, un litru de lapte conținând aproximativ 35 g lipide, 34 g proteine, enzime, săruri minerale, vitamine.

Cel mai important produs din acest sector este laptele, ce prezintă o compoziție chimică complexă și valoare biologică ridicată. Laptele conține peste 100 substanțe necesare organismului (se evidențiază aminoacizii esențiali, acizii grași, vitamine, elemente minerale), fapt care îi conferă acestuia o capacitate înaltă de digestie. Conform literaturii de specialitate, un litru de lapte poate fi echivalat cu 400 g de carne de porc, 750 g carne de vită, 500 g de pește, 250 g de varză, 125 g de pâine (*Segal B., Balint C., 1982; Șindilar E., 2000*).

Un alt factor care arată importanța laptelui constă în posibilitatea transformării acestuia în peste 1000 de produse finite, fapt care contribuie la diversificarea alimentației (*Mureșan Gh., 2006*).

În ceea ce privește producția de carne, aceasta depinde atât de numărul de animale sacrificate anual, cât și de greutatea corporală a acestora. Țările dezvoltate realizează 70% din producția mondială de carne, ceea ce reprezintă 61% din efectivul sacrificat, țările în curs de dezvoltare asigurând 30% din producția totală (aspect datorat greutateii scăzute la sacrificare). Pielea rezultată în urma creșterii și exploatării bovinelor, asigură un procent de cca. 90% din necesarul mondial, în timp ce gunoiul de grajd reprezintă 70% din îngrășământul organic utilizat în agricultură.

1.2. Situația creșterii taurinelor pe plan mondial și național

Conform *FAO (2019)*, procente cuprinse între 13 și 20% din energia și 28 și 48% din proteina consumate la nivel mondial este asigurată de valoarea nutrițională a produselor furnizate de sectorul zootehnic prin lapte, carne, ouă.

Datorită contribuției în alimentația populației, creșterea animalelor ocupă un loc însemnat în ansamblul unei agriculturi moderne, fiind o activitate productivă importantă atât pentru asigurarea bunurilor în hrana populației, industria prelucrătoare, cât și pentru realizarea schimburilor internaționale de bunuri și produse.

1.2.1. Evoluția efectivelor de taurine pe plan mondial și național

Atât efectivele de bovine cât și posibilitățile de sporire a acestora sunt influențate în mod direct de baza tehnică și materială asigurată, de condițiile zonelor de creștere, de gradul de intensivizare și tehnologiile de exploatare, de nevoile consumului intern de produse și nu în ultimul rând de cerințele pentru export.

Potrivit specialiștilor, modalitățile de apreciere cu privire la situația creșterii taurinelor fac trimitere la efectivul de bovine raportat la 100 ha de teren agricol, precum și numărul de bovine la 1000 de locuitori. Acești parametri evidențiază gradul de intensivizare a sectorului zootehnic prin posibilitățile de satisfacere a nevoilor interne a populației. Astfel, se constată o diferențiere a datelor înregistrate între continente și țări, acestea fiind corelate în funcție de gradul de dezvoltare tehnico – materială, gradul de dezvoltare economică și cu nivelul de trai (*Huțu I. și colab., 2020*). În ceea ce privește creșterea și exploatarea bovinelor la nivel mondial, lider este Brazilia, unde numărul de capete era de **214.659.840** în anul 2019, fiind urmată de India care avea un efectiv de 193.462.871 capete, respectiv Statele Unite ale Americii cu un efectiv de 94.804.700 capete (*FAO Statistical Database*) (*tab. 1.1.*).

La nivelul anului 2019, exista un număr total de 1,5 miliarde bovine cu 99 milioane mai mult (cca. 7%) față de anul în anul 2010, creștere care poate fi explicată prin nevoile ridicate în ceea ce privește produsele de origine animală. Din datele prezentate mai sus se poate afirma că efectivele cele mai mari de bovine sunt concentrate în Asia (fiind exploatare 31,1% din efectivul mondial), Africa cu 23,90%, respectiv America de Sud cu aproximativ 23,85% (*tab. 1.2*).

Tabelul 1.2/Table 1.2

Ponderea pe regiuni, în totalul mondial

Ponderea pe regiuni, în totalul mondial

Regiune	Pondere în total mondial (%)
Africa	23,90
America de Nord	7,03
America Centrală	3,39
America de Sud	23,85
Asia	31,10
Europa	7,76
Oceania	2,34

Potrivit *Steinfeld H. et al (2006)* și *Costaiche Georgiana Melania și colab. (2019)*, în ultima decadă, agricultura mondială a înregistrat o dezvoltare în toate sectoarele, fiind marcată atât de procese de intensivizare, specializare pe domenii și concentrare pe direcția creșterii producției, cât și de procese de creștere a productivității muncii și reducere a consumurilor specifice. Tendința actuală a țărilor Uniunii Europene este aceea de reducere a numărului de taurine și focalizarea pe creșterea producției, atât prin utilizarea unor metode moderne de ameliorare cât și prin îmbunătățirea tehnologiilor și sistemelor de exploatare.

Tabelul 1.1/Table 1.1

Dinamica efectivului de bovine la nivel mondial (mii capete) (după FAO Statistical – Octombrie, 2020)

Dynamics of cattle worldwide(Thousands of heads) (after FAO Statistical – October, 2020)

Regiune	Numărul de bovine									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pe glob	1415683	1420597	1430214	1434769	1442098	1468146	1488964	1491687	1494158	1511021
Africa	287293	292262	302191	306635	312616	335445	343364	346475	353702	361283
Algeria	1747	1790	1844	1909	2049	2149	2081	1895	1816	1780
B. Faso	8398	8566	8737	8912	9090	9272	9458	9647	9840	10000
Camerun	4843	5084	5527	5805	5950	6066	5809	5798	5772	5770
Maroc	2895	3037930	3029180	3172984	3238688	3291050	3300000	3364000	3441	3328
America de N	106752	105043	103391	102336	100576	100784	103528	105240	105863	106305
Canada	12670	12155	12230	12240	12050	11640	11610	11535	11565	11500
U.S.A	94081	92887	91160	90095	88526	89143	91918	93704	94298	94804
America centrală	46724	47283	46619	47194	48192	49032	49564	47357	50686	51276
Guatemala	3356	3331	3390	3419	3584	3686	3768	3850	3923	4011
Mexic	32642	32936	31925	32402	32939	33502	33918	31771	34820	35224
America de S	347043	347818	349914	350379	351830	353627	357584	354835	357222	360507
Argentina	48949	47972	49865	50996	51646	51429	52636	53353	54507	54460
Brazilia	209541	212815	211279	211764	212366	215220	218199	214899	213809	214659
Columbia	27329	25156	23642	23008	22574	22527	22555	22461	26021	27239
Asia	456969	458396	457896	456930	457140	459795	467869	470229	461775	470014
China	83666	82886	80260	80184	80506	821210	84374	83209	63417	63542
Japonia	4376	4230	4172	4065	3962	3860	3824	2599	3842	3835
India	194184	192555	190904	189000	187000	185026	186043	185100	191753	193462
Oceania	37343	39281	39352	40239	40243	38226	35886	37084	37015	35458
Australia	26733	28506	28418	29290	29103	27412	24971	26175	26395	24723
N. Zeelanda	9863	10021	10180	10182	10368	10032	10151	10145	10106	10150
Europa	124454	121288	121544	121746	122146	121961	121834	121396	118631	117256

Dintre țările membre ale Uniunii Europene care au înregistrat cele mai mari efective de bovine la nivelul anului 2019, pe primul loc se află Franța cu un efectiv de animale de 18150,6 mii capete, fiind urmată de Germania cu 11639,5 mii capete, respectiv Regatul Unit cu un efectiv de 9738,9 mii capete (*tab. 1.3.*).

În acest context, România a înregistrat o scădere a efectivului de bovine de cca 24% în anul 2019 față de anul 2010, în anul 2010 fiind raportat un număr de 2512,3 mii capete, respectiv 1923,3 mii capete pentru anul 2019.

În ceea ce privește comerțul cu bovine, la nivel European, în anul 2017 au fost exportate cu 15% mai multe bovine față de anul 2010, în timp ce importul a crescut cu cca 1% (*tab. 1.4.*). În România, exportul a crescut cu 14% în anul 2017 față de anul 2010, în timp ce importul de bovine a crescut de 5 ori în anul 2017 comparativ cu anul 2010.

Tabelul 1.4./Table 1.4.

Schimburile realizate cu bovine la nivel European (capete)

(după FAO Statistical - Octombrie 2020)

Trade made with cattle in Europe (heads) (after FAO Statistical – October 2020)

Regiune/Țară	Comerț cu bovine			
	2010		2019	
	Export	Import	Export	Import
Europa	4694018	4107582	5390986	4769296
Franța	1403448	138623	161652	85147
Germania	635483	124697	817675	33579
Regatul Unit	135	42702	14373	12236
România	279772	5057	268721	29624

Populația mondială de bovine este estimată la peste 1,5 miliarde de animale, dintre care 117 milioane de capete (aproximativ 8%) se găsesc în Europa.

Din totalul efectivelor de bovine la nivel European (117256,9 mii capete), în anul 2019, țările membre UE au înregistrat un efectiv de 86443,7 mii capete, adică 73,72% din totalul obținut la nivel European și 5,72% din totalul efectivului de bovine înregistrat la nivel mondial.

România este printre primele zece țări din UE în ceea ce privește populația de bovine cu 2011,1 mii capete și o structură de rasă de 30,96% Bălțata românească (*Fleckvieh*), 20,28% Bălțata cu negru românească (*Holstein-Friesian*) și 13,58% rasa Brună (*Braunvieh*).

În ceea ce privește situația actuală și perspectiva creșterii taurinelor în România, sunt vizate aspecte precum creșterea parametrilor funcționali ai exploatațiilor zootehnice, îmbunătățirea potențialului genetic și modernizarea tehnologiilor de creștere și exploatare.

Astfel, conform *Institutului Național de Statistică*, dinamica efectivului de bovine la nivel național, pentru perioada 2010 – 2019, a înregistrat o tendință de scădere, conform datelor prezentate în *tabelul 1.5.*

Tabelul 1.3/Table 1.3

Efective de bovine, în Europa (mii capete) (după FAO Statistical – Octombrie, 2020)
Livestock animals, in Europe (thousands of heads) (after FAO Statistical – October, 2020)

Țara	Anul (mii capete)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austria	2026,2	2013,2	1976,5	1955,6	1958,2	1961,2	1957,6	1954,4	1912,8	1879,5
Belgia	2593,3	2560,3	2484,2	2454,7	2477,2	2503,2	2501,3	2385,6	2398,1	2373,1
Bulgaria	539,5	544,4	557,6	526,1	575,5	552,8	550,2	557,8	542,1	527,1
Rep. Cehă	1349,2	1343,6	1353,6	1352,8	1373,5	1407,1	1415,6	1421,2	1365,2	1367
Danemarca	1571,1	1567,9	1606,8	1614,6	1563,5	1551,9	1568,3	1545,4	1530	1500
Elveția	1591,2	1577,4	1564,6	1557,4	1562,8	1554,3	1555,4	1544,6	1543,3	1524,8
Finlanda	925,8	914,1	912,7	911,8	914,4	914,7	909,1	893,1	859,3	840,7
Franța	19555,1	19085,5	19005,6	19095,8	19248,6	19386,5	19325,5	19233,2	18613	18150,6
Germania	12809,5	12562,6	12477,4	12587,1	12742,2	12635,5	12466,6	12281,2	11949,1	11639,5
Grecia	627,2	627,1	622,7	608,9	599,9	597,4	554	556	542	530
Irlanda	6606,6	6493	6754,1	6902,6	6926,1	6963,5	7221,2	7363,5	6593,4	6559,6
Italia	6103	5832,4	6091,4	5846,6	5756,1	5781,3	5929,8	5949,4	6311,1	6377,2
Olanda	3975,2	3885,3	3879,2	3999,2	4169	4315	4294	4030	3690	3721
Norvegia	874,5	864,1	861,9	862,6	840	853,3	872,4	861,1	881,8	872,9
Polonia	5742,1	5761,8	5776,7	5859,5	5920,4	4960,7	5939,1	6143,1	6183,3	6261,6
Portugalia	1447	1503	1497,5	1471	1549	1606	1635	1670	1632,4	1674,9
R. Unit	10112	9933	9900	9844	9837	9919	10033	10004	9892	9738,9
România	2512,3	2001,1	1988,9	2009,1	2022,4	2068,9	2093,4	2049,7	2011,1	1923,3
Rusia	20671,3	19967,8	20111,1	19930,3	19563,9	19263,6	18991,9	18752,5	18294,2	18151,3
Slovacia	471,9	467,1	463,3	471,1	467,8	465,5	457,6	446,1	438,8	432,2
Slovenia	472,8	470,1	462,3	460,1	460,5	468,2	484,1	488,6	476,8	483,1
Spania	6075,1	5923,2	5812,6	5696,9	6078,7	6182,9	6257,1	6465,7	6510,5	6600,3
Suedia	1536,7	1511,8	1500,2	1496,5	1493,2	1428,4	1436,1	1448,5	1435,4	1404,6
Turcia	10723,9	11369,8	12386,3	13914,9	14415,2	14223,1	13994,1	14080,1	15943,5	17042,5
Ucraina	4826,7	4494,4	4425,8	4646,9	4397,7	3884	3750	3682,3	3530,8	3332,9
Ungaria	700	682	697	760	782	802	821	852	885	909

Tabelul 1.5./Table 1.5.

Dinamica efectivului de bovine, în România (mii capete)
(după Institutul Național de Statistică)
Dynamics of cattle in Romania (thousands of heads)
(after National Institute of Statistics)

<i>Bovine</i>	<i>Anul</i>								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	2512,3	2001,1	1988,9	2009,1	2022,4	2068,9	2093,4	2049,7	2011,1
Efectiv matcă	1431,4	1349,1	1339,6	1308,9	1316,5	1316,5	1319,3	1286,1	1283,1

Cu privire la situația creșterii bovinelor în țara noastră, în perioada 2010 – 2019, se pot concluziona următoarele aspecte:

- În ceea ce privește atât numărul total de bovine cât și efectivul matcă (vacii pentru lapte, bivolițe pentru reproducție și juninci pentru reproducție), acestea s-au micșorat cu 1,88%, respectiv 0,23% la finele anului 2018 față de aceeași perioadă a anului 2017.
- La nivelul anului 2010, numărul total al bovinelor era de peste 2,5 mil. de capete, urmând apoi o perioadă de descreștere până în anul 2013 când se înregistrau cca 2 mil. de capete.
- În anul 2018, efectivul matcă a fost de 1283,1 mii capete reprezentând 64,8% din efectivul total. În anul 2010, efectivul matcă era de 1,43 mil. capete și reprezenta 56,97% din efectivul total de bovine.

- Dimensiunea medie a fermelor este de 2,73 capete, numărul scăzut de capete de bovine încetinind procesul de selecție și aplicarea și dezvoltarea tehnologiilor modern.

Dintre cauzele care au condus la reducerea efectivelor de bovine, pot fi menționate procentul redus de reținere a tineretului femel pentru reproducție, vârsta ridicată a crescătorilor din zona rurală, sacrificările masive, respectiv număr redus de credite în scopul finanțării din fonduri europene în vederea înființării fermelor zootehnice.

La nivelul anului 2016, în România erau înregistrate 541 mii exploatații agricole cu efective de animale, care a înregistrat o scădere de 15% față de anul 2013 (*tab. 1.6.*).

Tabelul 1.6./Table 1.6.

**Exploatațiile agricole cu efective de animale (după Anuarul Statistic
al României, 2018)**

Agricultural holdings with livestock (after Statistical Yearbook of Romania, 2018)

Clase de mărime a suprafeței agricole utilizate (hectare)	Exploatațiile agricole cu efective de bovine	
	2013	2016
0	1	2
Total	635216	541137
Sub 0,1	23460	22282
0,1 – 0,3	31799	27828
0,3 – 0,5	22978	27828
0,5 – 1	62036	52533
1 – 2	136342	106091
2 – 5	236484	193775
5 – 10	86765	84236
10 – 20	23820	25294

0	1	2
20 – 30	4545	4773
30 – 50	3250	2908
50 – 100	2168	1855
Peste 100	1569	1228

Deși dimensiunea medie a unei exploatații agricole în UE a fost de 16,6 ha în 2016, mărimea medie a unei exploatații din România este de doar 3,4 ha, printre cele mai mici din UE.

Situația efectivelor de bovine, la nivel național, potrivit datelor estimative furnizate de către Institutul Național de Statistică, arată faptul că numărul animalelor s-a depreciat începând cu anul 2010, când erau înregistrate aproximativ 2,5 mil. de capete. Aceeași sursă, ne indică faptul că, în anul 2019, au fost înregistrate puțin peste 1,9 mil. de capete.

În ceea ce privește regiunea de Nord Est a României, aceasta a înregistrat o scădere a numărului total de bovine, la finalul anului 2018 înregistrându-se un număr total de 486,4 mii capete. Cu privire la disperia efectivelor de animale pe teritoriul României, se poate afirma faptul că numărul cel mai ridicat de taurine se află în regiunea de dezvoltare Nord Est, aceasta din urmă înregistrând o scădere la finalul anului 2019 (*tab. 1.7.*)

Analizând distribuția efectivelor de bovine pe regiuni de dezvoltare (*fig. 1.1.*), la nivelul anului 2018 comparativ cu anul 2010, s-a constatat creșterea efectivelor în regiunile de Centru (+1,9 puncte procentuale), regiunea de Vest (+0,7 pp.) respectiv Nord Vest cu +2,7 pp., dar și scăderea ponderii în regiuni precum Nord Est (-0,1 pp.), Sud Est (-0,7 pp.), Sud Muntenia (-1,7 pp.), Sud Vest Oltenia (-1,4 pp.) respectiv pentru zona București Ilfov unde s-a înregistrat o scădere cu 0,4 puncte procentuale.

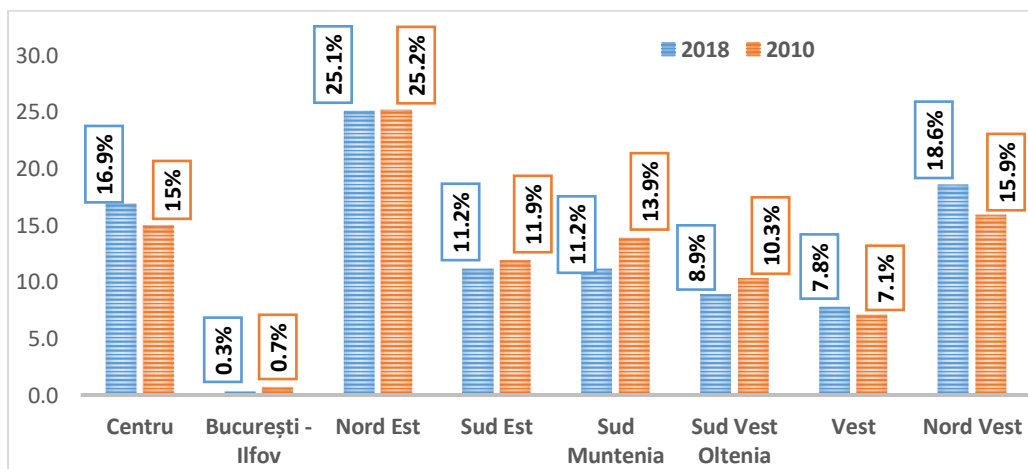


Fig. 1.1. Distribuția efectivelor de bovine, pe regiuni de dezvoltare

Fig. 1.1. Distribution of cattle, by development regions.

Tabelul 1.7/Table 1.7

Efectivele de animale, pe categorii de animale (mii capete) (*după Institutul Național de Statistică*)
The number of animals, by category (thousands of heads) (*after National Institute of Statistics*)

Categorie	Regiune	Anul									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bovine	Total	2512,3	2001,1	1988,9	2009,1	2022,4	2068,9	2093,4	2049,7	2011,1	1923,3
	Nord-Est	506,1	510,8	515,3	524,5	530,1	534	511,7	499,7	486,4	466,3
Vaci, bivolițe și juninci	Total	1299,1	1265,5	1264,9	1279	1307,3	1311,4	1314,9	1294,8	1279,9	1241,1
	Nord-Est	301,4	300,2	302,8	311,4	313,3	315,5	310,1	303,4	298,8	280,1
Juninci	Total	101	95,5	102,2	110,1	119,1	120,7	122,3	119,6	121,9	102,4
	Nord-Est	22,4	24,1	25,7	27,1	29,5	30,1	29,9	28,5	29,3	22,4
Vaci și bivolițe	Total	1198,1	1170	1162,7	1168,8	1188,5	1190,7	1192,5	1175,1	1158	1138,8
	Nord-Est	279,1	276,1	277,1	284,3	283,8	285,3	280,1	274,8	269,5	257,6

Dimensiunea exploatațiilor zootehnice din zona luată în studiu în prezenta lucrare dar și consecințele acesteia atât asupra performanțelor productive și reproductive, cât și asupra productivității muncii este considerată o problemă fundamentală cu care se confruntă sectorul zootehnic din această zonă. Exploatațiile din regiunea de Nord Est sunt exploatații de dimensiuni mici în ceea ce privește numărul de animale exploatate; cu toate acestea, distribuția pe regiuni indică o concentrare ridicată, respectiv 25,2% din totalul efectivului la nivel național.

Potrivit specialiștilor, în vederea asigurării unei producții animale care să satisfacă atât cerințele interne de consum cât și pe cele externe, ținând cont totodată de condițiile specifice concurenței de piață, sectorul românesc de creșterea taurinelor trebuie să dețină un fundament solid în sensul existenței unui efectiv numeric corespunzător, cu o structură de rase potrivită și valoare genetică ridicată (*Șonea C. și colab., 2016*).

Dinamica efectivelor pentru principalele rase de bovine, înregistrate în Controlul Oficial al Producției de Lapte, atât la nivel național cât și pentru regiunea Nord Est este prezentată în *tabelul 1.8*. Conform datelor prezentate de către ANZ (2018), se poate spune că, în regiunea de Nord Est, rasa Brună de Maramureș reprezintă 33,57 % din efectivul total de taurine.

Aria de de răspândire a rasei Brune cuprinde regiunea Moldovei (Neamț, Iași, Bacău, Vrancea, Galați, Suceava), nordul Transilvaniei (Maramureș, Satu-Mare, Sălaj, Bistrița), Muntenia (Buzău, Prahova, Dâmbovița), Oltenia (Gorj, Mehedinți) (*Șonea C., 2002; Coșier Viorica și colab., 2008*).

Tabelul 1.8./Table 1.8.

Efectivele de bovine aflate în controlul oficial al producției de lapte
(după Agenția Națională pentru Ameliorare și Reproducție în Zootehnie, 2018)
Cattle population registered in Official Control of Milk Production
(after National Agency for Animal Improving and Reproduction, 2018)

Județul	Rasa							Total
	BNR-FR	BNR- SIM	MO	B	PZ	JE	BIV	
Bacău	943	1228	5	367	-	-	16	2559
Botoșani	5871	5979	-	109	-	129	-	12088
Iași	3221	540	1	69	-	-	-	3831
Neamț	1977	2362	14	1766	39	-	-	6158
Suceava	5903	7327	-	2983	3467	-	-	19680
Vaslui	1611	89	116	-	-	-	-	1816
Total Moldova	19526	17525	136	5294	3506	129	16	46172
Total România	98544	136942	2620	15767	3506	129	5528	263036

Modalitățile de apreciere cu privire la situația creșterii taurinelor fac trimitere la efectivul de bovine raportat la 100 ha de teren agricol, precum și numărul de bovine la 1000 de locuitori. Acești parametri evidențiază gradul de intensivizare a sectorului zootehnic prin posibilitățile de satisfacere a nevoilor interne a populației (*Bulgac E. și Burciu Corina, 2012*).

În ceea ce privește efectivele de bovine, România se află printre primele zece țări ale Uniunii Europene; în schimb, în ceea ce privește densitatea la 100 ha teren, țara noastră s-a aflat pe ultimele locuri la nivelul Uniunii Europene, fiind urmată de Grecia respectiv Bulgaria, cu o densitate de 13,4 respectiv 12,0 (tab. 1.9.).

Tabelul 1.9./Table 1.9.

Indicele densității efectivelor de animale (capete/100 hectare)
(după Institutul Național de Statistică)
Livestock density index(heads/100ha) (after National Institute of Statistics)

Categorii	Regiune	Anul									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BOVINE	Total țară	14,6	14,7	14,8	15	15,3	15,6	15,4	15,5	15,2	14,3
	Nord-Est	25,4	27	27,2	27,3	27,6	27,6	26,7	26,7	26,2	24,3
	Bacău	19,2	19,4	19,5	20	20,6	20,8	20,7	21,4	18,9	17
	Botoșani	25,7	26,8	26,8	27,6	28,1	29	28,9	27,5	26,6	23,5
	Iași	19	20,9	21,3	20,3	19,8	20,6	20,8	21,6	27,5	26,7
	Neamț	27,1	30,7	30,8	27,6	27,8	28,2	27,3	27,7	26,6	26
	Suceava	42,5	43,7	44,4	47,2	48,1	47	42,2	40,3	37,2	36,7
	Vaslui	17,7	18,8	18,9	19,7	19,8	18,7	18,6	19,7	18,2	14,3
VACI, BIVOLITE ȘI JUNINCI	Total țară	9,5	9,3	9,3	9,5	9,7	9,8	9,9	10	9,9	9,2
	Nord-Est	15,1	15,9	16	16,2	16,3	16,3	16,2	16,2	16,1	14,6
	Bacău	11,1	12,1	11,8	12,2	12,5	12,6	12,7	13,4	11,8	10,3
	Botoșani	13,3	14,2	14,5	15,3	15,1	16,5	15,7	15,7	15,6	13,7
	Iași	10,4	10,5	10,7	10,5	10,6	10,8	11,7	12	15	15
	Neamț	17,7	18,7	19,5	17,5	17,4	17,4	17,4	17,7	17,2	15,4
	Suceava	28,1	28,4	28,1	29,5	29,8	28,5	27	25	23,6	22,6
	Vaslui	10	10,4	10,8	12,1	12,2	11,8	11,8	12,7	12	9,5

Efectivele de bovine și posibilitățile de sporire ale acestora sunt influențate direct de condițiile specifice ale zonei, de baza tehnico – materială asigurată și de gradul de intensivizarea a tehnologiilor de exploatare, de nevoile consumului intern respectiv cerințele pentru export.

1.2.2. Producția, consumul de lapte și produse lactate pe plan mondial și național

Potrivit FAO, consumul mondial mediu anual de lapte se situează în jurul valorii de 98,37 l/locuitor, 97% din această cantitate fiind asigurată de bovine (96,31 litri). Producția mondială de lapte de consum este compusă din 83,36% de lapte provenit de la taurine, 12,95 % de la bubaline, respectiv 3,69 % lapte de caprine, ovine și cămile.

În urma proceselor de ameliorare a raselor de taurine, la nivel mondial, producția de lapte prezintă o creștere semnificativă, de aproximativ 15%, fapt care evidențiază importanța acordată acestui sector.

În ceea ce privește producția totală de lapte, statisticile FAO prezintă evoluția producțiilor obținute de la bovine, în majoritatea țărilor. Astfel, dacă la nivelul anului 2010, producția mondială de lapte a fost de 600610 mii tone, în anul 2019 a crescut cu 16,1%, aceasta înregistrând o valoare de 715922 mii tone (tab. 1.10).

Tabelul 1.10. /Table 1.10.

Dinamica producției totale de lapte de vacă (mii tone) (după FAO Statistical - Martie 2019)**Dynamics of total cow milk production(thousands tones) (after FAO Statistical - March 2019)**

Regiune	Total									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pe glob	600610	614852	628952	634097	654760	661089	666161	695240	713734	715922
Africa	34504	34953	36180	35917	35871	35596	36312	36330	37359	36351
Algeria	2632	2926	3088	3368	3548	2932	2818	2666	2497	2500
B. Faso	129	132	135	138	150	170	208	212	210	220
Camerun	175	177	180	185	192	179	174	180	173	174
Maroc	1900	2200	2500	2290	2400	2450	2500	2450	2550	2550
America de Nord	95154	96785	98975	99085	101278	102780	104808	106731	107907	108268
Canada	8243	8400	8564	8394	8399	8140	8150	8100	9218	9210
U.S.A	87487	89019	91009	91276	93464	94619	96346	97761	98690	99056
America Centrală	14218	14256	14494	14653	14836	15101	15240	15385	15662	15758
Guatemala	463	465	476	488	502	518	529	543	556	507
Mexic	10676	10724	10880	10965	11129	11394	11608	11767	12005	12275
America de Sud	59177	62313	62415	63611	64493	64833	61630	75248	79472	78712
Argentina	10626	11552	11339	10971	11010	12060	10292	10097	10526	10339
Brazilia	30715	32096	32304	34255	35124	34609	33656	33312	34934	35890
Columbia	6285	6284	6607	6772	6870	6773	6506	19744	22888	21847
Asia	163227	169845	176931	180052	189446	190455	195737	207803	216802	220798
China	36092	36929	37784	35672	37609	32173	31018	30772	31165	32444
Japonia	7720	7474	7630	7508	7334	7379	7393	7276	7289	7313
India	54903	57770	59805	62194	66423	73645	78098	83633	89833	90000
Oceania	26059	26460	28632	29014	30888	31450	31715	30726	30703	28757
Australia	9023	9101	9480	9522	9542	9489	9000	9331	9289	6863
N. Zeelanda	17010	17339	19129	19469	21319	21938	21671	21372	21392	21872
Europa	206745	208632	209658	210082	216241	219278	218907	221195	223931	225496

La nivel global, lider în ceea ce privește producția de lapte este Europa (cu o producție de 225496 mii tone), urmată de Asia (cu 220798 mii tone), respectiv America de Nord (cu o producție de 108268 mii tone lapte). Cu privire la ponderea fiecărei regiuni în producția totală de lapte, Europa produce anual 31,49% din producția totală, Asia cu 30,84%, respectiv America de Nord cu 15,12%. Această evoluție continuă a producțiilor de lapte reprezintă consecința îmbunătățirii și perfecționării tehnicilor de ameliorare, a tehnologiilor de exploatare și a intensivizării acestora.

În țările europene, primul loc în ceea ce privește producția de lapte este deținut de Germania cu o cantitate de 33.080.180 tone lapte (la nivelul anului 2019), urmată de Franța cu 24.930.810 tone lapte, Olanda (14.555.000 tone), Polonia (14.502.760 tone), Italia cu 12.494.400 tone (*tab. 1.11.*).

Cantitatea de lapte produsă de România, la nivelul anului 2019, a fost de 3.663.200 tone lapte, ceea ce reprezintă 1,62% din producția totală la nivel European, care este de 225.496.638 tone lapte.

Din totalul de lapte realizat la nivel european, în anul 2019, țările membre UE au înregistrat o producție de 168057490 tone lapte, adică 74,52% din totalul obținut la nivel european și 23,47% din totalul realizat la nivel mondial.

În ceea ce privește schimburile comerciale, în România, exportul a crescut cu 97% în anul 2017 față de anul 2010, în timp ce importul a crescut cu 58% în anul 2017 comparativ cu anul 2010 (*tabelul 1.12.*).

Tabelul 1.12./Table 1.12.

Schimburile realizate cu lapte la nivel European (tone)

(după *FAO Statistical - Martie 2019*)

Trade made with milk in Europe (tonnes) (after FAO Statistical – March 2019)

Regiune/Țară	Comerț cu lapte			
	2010		2019	
	Export	Import	Export	Import
Total European	7641464	6959604	8995723	8372462
Franța	674169	303689	606901	165966
Germania	2062102	1555443	1729353	26447279
Regatul Unit	471242	89855	799957	165053
România	1092	111334	48101	166633

În conformitate cu datele oferite de Institutul Național de Statistică, producția totală de lapte în țara noastră, la nivelul anului 2019 a fost de 46161 mii hectolitri, înregistrând o scădere de 7% față de anul 2010. Printre cauzele scăderii producției de lapte pot fi menționate micșorarea efectivelor de bovine, sacrificările de animale (*tab. 1.13.*).

Tabelul 1.11./Table 1.11.

Producția de lapte, la nivel European (mii tone) (după FAO Statistical – Octombrie 2020)
Milk production, in Europe (thousands tonnes) (after FAO Statistical – October 2020)

Țara	Ani									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austria	3257,7	3307,1	3382	3393	3493,8	3537,7	3627,6	3712,7	3821,1	3781,3
Belgia	3066,6	3101	3071,7	3474,8	3689,4	3988,1	3881,6	4025,4	4244	4351
Bulgaria	1124,3	1125,8	1093,1	1148,5	1102,7	1028,1	1018,5	968,1	898,7	822,3
Rep. Cehă	2683,1	2735,6	2814,6	2849,4	2933,4	3025,8	3064,7	3079,2	3161,5	3155,8
Danemarca	4909,4	4880,5	4995	5104,7	5191,1	5356,2	5454,9	5557,1	5615,2	5615
Elveția	4079,4	4116,5	4083,6	4002,7	4066,6	4042,5	3956,8	3892,5	3913	3792,2
Finlanda	2336,2	2300,7	2296,7	2327,8	2400	2435,8	2429,6	2405,7	2397,8	2374,3
Franța	23301,2	24361,1	23998,4	23747,3	24978,9	25068,2	24482,5	25539,4	25055,1	24930,8
Germania	29616,2	30323,4	30672,1	31324,2	32394,9	32684,5	32672,3	32598,1	33086,8	33080,2
Grecia	799,6	778,2	778,9	783,2	725,6	691,6	706	662,4	654,8	659,3
Irlanda	5327	5536,6	5387,7	5583,6	5816,2	6585,1	6851,4	7478,1	7831,2	8244,8
Italia	10500	10479	10597,5	10397,4	11044,1	11159,2	10773,1	11380,1	12339,7	12494,4
Olanda	11626,1	11641,7	11675,4	12212,6	12473,1	13330,8	14324,3	14297,3	14090	14555
Norvegia	1558,5	1527,5	1584,4	1577,8	1561,8	1586,5	1572,7	1544	1571,9	1552,3
Polonia	12278,7	12413,8	12667,7	12718,4	12985,5	13236,2	13244,1	13694,4	14171,1	14502,7
Portugalia	1918,2	1918,5	1938,1	1850,6	1942,7	2049,8	1963,1	1959,4	1939,6	1972,8
R. Unit	14071	13849	13843	13935	15050	15324	14662	15256	15311	15552
România	3964,8	4093,7	3900,6	3981,1	4129,8	4005,9	3954,3	3814,1	3797,6	3663,2
Rusia	31585,2	31385,7	31500,9	30285,9	30511,1	30521,6	30495,9	29867,2	30344,7	31091,1
Slovacia	917,9	928,3	928,3	959,4	933,9	948,7	957,4	933,3	904,6	904,2
Slovenia	625,5	601,6	620,9	595,5	616,6	630,5	649,6	648,6	628,9	623,1
Spania	6357,1	6522	6508,7	6559,1	6786	6825	7097,3	7018,7	7335,6	7460,3
Suedia	2902,1	2890	2901	2910	2973	2933	2862	2816,6	2760,2	2704,4
Turcia	12418,5	13802,4	15977,8	16655	16998,8	16933,5	16786,2	18762,3	20036,8	20782,3
Ucraina	10977,2	10804	11079,5	11188,9	10860,5	10359,4	10136,7	10280,5	10064	9663,2
Ungaria	1684,9	1712,4	1812,8	1772,7	1871,8	1941,3	1918,2	1967,4	1948,8	1962,8

Tabelul 1.13./Table 1.13.

Producția de lapte, (mii hl) (după Institutul Național de Statistică)
Milk production, (thousands hl) (after National Institute of Statistics)

Regiune	Producția de lapte (inclusiv consumul vițelilor)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total țară	49129	50074	48337	48728	50535	49156	48133	46615	46741	46161
Regiunea Nord-Est	10859	10905	10810	11388	11807	11502	11045	10602	10566	10529
Bacău	1268	1407	1276	1225	1224	1230	1217	1130	1097	1081
Botoșani	2196	2105	2136	2430	2470	2299	2211	2344	2336	2271
Iași	1439	1454	1439	1394	1366	1355	1280	1151	1252	1278
Neamț	1554	1590	1456	1576	1609	1603	1604	1591	1524	1467
Suceava	3278	3109	3327	3534	3751	3740	3480	3182	3188	3342
Vaslui	1124	1240	1176	1229	1387	1275	1253	1204	1168	1089

În anul 2018 comparativ cu anul 2010, cantitatea de lapte de vacă colectată de la exploatarea zootehnică și din cadrul centrelor de colectare de către unitățile procesatoare specifice a scăzut cu 18%. Potrivit specialiștilor, producția de lapte este influențată de numărul de vaci în lactație, productivitatea rasei, tehnologia de exploatare, modul de îngrijire și nu în ultimul rând de cantitatea și calitatea furajelor administrate (*Șara A., Mierliță D., 2003; Mureșan Gh., Popescu A., 2006*). Procesul de valorificare a laptelui prin diferite produse este influențat de cantitatea totală de lapte, conținut de grăsime și proteină, gradul de consumabilitate al produsului (*tab. 1.14.*)

1.2.3. Producția și consumul de carne pe plan mondial și național

Producția de carne de bovine în anul 2019, la nivel mondial, a înregistrat valoarea de 68314 mii tone, mai mare cu 8,29% față de anul 2010 când a atins valoarea de 62647 mii tone (*tab. 1.15.*)

Potrivit specialiștilor, producția de carne este influențată în mod direct de mărimea efectivelor de animale; în acest sens anumite țări au dezvoltat programe de ameliorare cu direcții de specializarea a producțiilor (*Neață Gh. și colab. 2006; Ujică V. și colab., 2011*).

În ceea ce privește producția de carne la nivel mondial, America de Sud este lider la producția de carne de bovine (24,21% din producția mondială), urmată de Asia (22,03% din producția mondială), respectiv America de Nord (cu 20,10%).

Europa produce aproximativ 15,5% din producția totală. Din totalul de carne de bovine realizat la nivel European (10585 mii tone), în anul 2019, țările membre UE au înregistrat o producție de 7900990 tone, adică 74,64% din totalul obținut la nivel european (10584858 tone) și 11,56% din totalul realizat la nivel mondial (*tab. 1.16*).

Dintre principalele țări membre a Uniunii Europene care reușesc să se impună la nivel mondial pe piața producției de carne este Franța, unde cantitatea de carne de bovine a fost de 1428,4 mii tone, respectiv Germania cu 1107 mii tone.

Tabelul 1.14./Table 1.14.

Dinamica producției totale de lapte de vacă,pe plan național
Dynamics of total cow milk production, nationally

Specificare	U.M	Anul								
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Lapte de vacă^{*)}	tone	49129	50074	48337	48728	50535	49156	48133	46615	46741
Conținutul mediu de grăsime	%	3,69	3,71	3,76	3,76	3,82	3,81	3,79	3,77	3,75
Conținutul mediu de proteine	%	3,03	3,05	3,24	3,24	3,26	3,26	3,27	3,25	3,26
PRODUSE LACTATE OBTINUTE										
Lapte de consum	tone	184055	198527	221918	222638	220456	208109	219026	250463	260499
Smântână de consum	tone	46159	47297	47447	46650	47322	47813	53742	58646	67440
Lapte acidulat	tone	129951	143121	146369	150071	146892	153106	166454	165997	190536
Unt	tone	8216	8484	10491	9755	9454	9290	9801	10588	11170
Brânzeturi - total	tone	67304	69618	69482	63309	62262	67102	70477	74654	81325
din lapte de vacă^{**)}	tone	61877	64892	64847	59232	59082	60228	62757	64382	68931

^{*)} – lapte de vacă colectat de unitățile procesatoare ^{**)} – brânzeturi din lapte de vacă

Tabelul 1.15./Table 1.15.

Dinamica producției totale de carne pe plan mondial (mii tone) (după FAO Statistical - Martie 2019)***Dynamics of meat production worldwide (după FAO Statistical - Martie 2019)***

Regiune	Anul									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pe glob	62647	62369	62931	63962	64367	63848	64358	65592	67321	68314
Africa	5578	5670	5849	6129	6266	6357	6391	6534	6493	6556
Algeria	126	125	135	139	145	155	164	166	153	147
B. Faso	123	125	128	130	99	94	110	105	108	109
Camerun	81	85	87	92	92	92	85	86	81	80
Maroc	192	198	204	254	259	245	257	260	282	283
America de Nord	13060	13076	12942	12813	12767	11795	12583	13075	13451	13737
Canada	1275	1140	1059	1055	1100	1094	931	1167	1231	1389
U.S.A	11818	11969	11916	11788	11698	10777	11470	11907	12219	12349
America centrală	2241	2323	2340	2325	2379	2388	2407	2482	2530	2580
Guatemala	105	118	136	144	177	181	185	174	176	180
Mexic	1744	1803	1820	1806	1827	1845	1878	1926	1981	2028
America de Sud	14698	14513	14994	15685	15624	15305	15070	15590	16129	16540
Argentina	2630	2498	2595	2821	2674	2727	2644	2842	3066	3136
Brazilia	9115	9030	9307	9675	97203	9425	9284	9550	9900	10200
Columbia	766	820	854	856	837	854	796	753	771	769
Asia	13028	13030	13385	13629	13708	13991	14115	14500	14909	15055
China	6243	6182	6306	6410	6566	6670	6822	5752	5810	5492
Japonia	514	500	518	507	502	481	464	469	475	471
India	998	989	980	971	961	950	956	951	901	904
Oceania	2782	2762	2774	3001	3237	3354	3004	2727	2930	3051
Australia	2128	2129	2152	2359	2595	2661	2315	2048	2238	2352
N. Zeelandă	638	618	607	627	625	675	673	641	676	684
Europa	11021	10759	10418	10147	10174	10421	10545	10477	10670	10585

Tabelul 1.16./Table 1.16.

Dinamica producției totale de carne, pe plan european (mii tone) (după FAO Statistical - Martie 2019)**Dynamics of meat production in EU(thousands tonnes) (after FAO Statistical – March 2019)**

Țara	Anul									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austria	226,6	222,1	222,1	228,9	223,2	229,6	228,3	226,8	233,4	229,6
Belgia	281,6	272,2	262,2	249,9	257,6	267,8	278,3	281,5	277,3	263,7
Bulgaria	19,6	20,8	20,3	19,1	17,2	28,5	17,4	17,1	16,1	17,7
Rep. Cehă	74,2	72,1	66,1	65,3	66,1	69,1	72,8	67,7	72,9	74,4
Danemarca	132,5	134,2	126,7	128	125,5	120,5	129,3	124,1	130,2	125,6
Elveția	143,4	144,4	144,5	143,6	143,8	141,9	144,4	139,7	147,9	145,6
Finlanda	83,1	83,5	81,1	81,2	83,1	86,4	86,7	86,1	87	87,7
Franța	1530,2	1566,8	1493,8	1400,2	1410,8	1447,9	1458,3	1432,7	1460	1428,4
Germania	1205	1170,3	1146,2	1116,5	1142,6	1132,3	1155,4	1137,1	1109	1107
Grecia	71,9	69,8	69,4	68,7	49,2	50,6	40	41,7	39,6	33,4
Irlanda	559,1	547,1	495,4	517,6	582,1	564,1	588,4	617	622,5	619,8
Italia	1068,9	1000,3	957,7	842,1	694,6	771,8	791,2	739,8	809,2	779,8
Olanda	388,6	381,6	373,5	379,1	376,1	382,5	416,1	440,6	459,2	424,3
Norvegia	83,5	81,6	77,9	83,7	78,7	79,7	81,6	85,1	89,3	87,1
Polonia	400,9	391,2	382,9	373,9	446,3	486,7	512	572,3	564,7	560,5
Portugalia	84,1	79,8	88,6	90,7	91,1	88,6	90,7	91,1	93,7	92,1
R. Unit	908	936	885	847	877	885	912	905	922	914
România	154,4	142,6	114,4	96,1	107,5	118,8	116,1	110,9	92,7	101,7
Rusia	1727,3	1625,4	1641,5	1633,2	1654,1	1649,3	1618,9	1569,2	1608,1	125,1
Slovacia	15,6	13,1	13,1	11,7	11,6	10,7	10,2	10,5	10,6	10,7
Slovenia	35,7	35,5	33,1	32,1	31,5	33,5	35,6	35,7	34,8	35,7
Spania	606,6	604,1	591,3	580,8	585,2	626,1	637,1	643,8	669,1	695,1
Suedia	137,8	137,8	125,3	125,8	131,6	143,9	131,2	132,1	138,4	139,6
Turcia	618,5	644,9	799,3	869,3	881,9	1014,9	1059,1	987,4	1003,8	1075,4
Ucraina	427,7	399,1	388,5	427,8	412,7	384	376	363,5	358,9	369,5
Ungaria	27,6	26,4	25,4	23,5	24,1	27,3	28,9	28,1	30,1	30,8

În ceea ce privește comerțul realizat cu carne de bovine la nivel European, cifrele furnizat de către FAO indică faptul că, la nivelul anului 2019, din totalul de carne obținută, Europa a exportat o cantitate de 1320581 tone și a importat 1173655 tone. În România, importurile de carne au scăzut cu 12% în anul 2019 față de anul 2010, în timp ce exportul a crescut de la 867 tone în 2010 la 3213 tone în anul 2019 (*tab. 1.17.*).

Tabelul 1.17./Table 1.17.

Schimburi realizate cu carne de bovine la nivel european (tone carcasă) (după FAO

Statistics – Martie 2020)

Trade made with beef meat in Europe (tonnes) (after FAO Statistics – March 2020)

Regiune/Țară	Comerț cu carne			
	2010		2019	
	Export	Import	Export	Import
Total European	1304330	1277240	1320581	1173655
Franța	186458	115278	158919	777139
Germania	211568	100789	147953	125947
Regatul Unit	54367	67588	45762	37087
România	867	3171	3213	3386

În România, efectivele de bovine înregistrează un număr de circa 101,7 mii tone (la nivelul anului 2019), înregistrând o scădere de circa 52,7 mii tone față de anul 2010.

În ceea ce privește greutatea bovinelor destinate sacrificării, la nivelul anului 2019, aceasta a înregistrat o valoare de 179289 tone greutate vie (reprezentând 11,99% din cantitatea totală de carne). Cu o cantitate 241953 tone greutate vie înregistrată la nivelul anului 2019, regiunea Moldovei deține o pondere de 16,18% din totalul de carne al țării, în timp ce carnea de bovine reprezintă 29,11% din totalul producției de carne (*tab. 1.18.*)

După cum se poate observa, primul loc în producția de carne de bovine este deținut de județul Suceava cu 27004 tone greutate vie, urmat de județul Botoșani (cu 9902 tone).

Tabelul 1.18./Table 1.18.

Greutatea în viu a bovinelor destinate sacrificării pentru consum (tone greutate vie) (după Institutul Național de Statistică)
Live weight of cattle for slaughter for consumption(tons live weight) (after the National Institute of Statistics)

Regiune	Greutatea în viu a animalelor destinate sacrificării pentru consum									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total carne	1305260	1357053	1332186	1299525	1315611	1430839	1464570	1461903	1483749	1494886
Total N-E	202506	198631	204884	185798	205953	242419	244570	230402	239392	241953
Total carne bovine	205347	211971	198510	192206	183562	199712	205957	196458	187816	179289
Nord - Est	53708	50384	50532	50671	48562	57942	51221	52315	49482	52192
Bacău	7191	6344	6728	5694	4600	5851	4631	4025	2080	2590
Botoșani	13098	12032	13172	13999	11949	10030	9405	11938	10821	9902
Iași	3511	2134	2099	2052	2822	2604	3459	3700	4642	3670
Neamț	7845	7003	7066	7836	7600	5689	5027	4870	4410	4321
Suceava	15731	18718	17821	17196	17282	29761	24345	24689	23902	27004
Vaslui	6332	4153	3646	3894	4309	4007	4354	3093	3626	4706

1.3. Direcții și obiective în creșterea taurinelor

Este cunoscut faptul că, în economia mondială, creșterea bovinelor asigură peste 95% din producția totală de lapte, aproximativ 30% din producția globală de carne, respectiv 90% din totalul pieilor. De asemenea, datele FAO relevă faptul că bovinele reprezintă 65% din totalul efectivelor de animale domestice.

În ceea ce privește consumul de lapte, producția mondială de lapte este compusă din 84 % lapte provenit de la taurine, 13 % de la bubaline, respectiv 4% de la caprine, ovine și cămile (Colceri D., 2004).

Fără a neglija însemnătatea celorlalte specii de animale de interes zootehnic, cu privire la asigurarea produselor necesare consumului, se poate concluziona faptul că sectorul de creștere și exploatare a taurinelor ocupă un loc primordial în economia agricolă a țării, de aceea merită o susținere pentru performanță, competiție și dimensiune, în raport direct cu cantitatea, calitatea și economicitatea producțiilor obținute.

În pofida proprietăților nutritive și dietetice, consumul intern de lapte și produse din lapte, respectiv carne și produse din carne este limitat din punct de vedere cantitativ, datele furnizate de către Institutul Național de Statistică indicând un consum redus pe cap de locuitor, mai mic față de media Uniunii Europene (Usturoi M.G., 2012).

Potențialul agricol al țării noastre rămâne un stimulent pentru creșterea și exploatarea taurinelor și îmbunătățirea potențialului productiv al acestora (tab. 1.19).

Tabelul 1.19./Table 1.19.

Producția de carne și lapte, pe locuitor (după Institutul Național de Statistică)
Production of the meat and milk, per inhabitant (after National Institute of Statistics)

Categorie	U.M.	Anul								
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carne	kg	64,5	67,4	66,4	65,0	66,1	72,2	74,3	74,6	76,2
Lapte	litri	242,7	248,5	241,0	243,8	253,8	248,0	244,3	238,0	240

În România, sectorul de creștere și exploatare a taurinelor prezintă o serie de factori favorabili dezvoltării, putând fi menționate condițiile naturale, condițiile socio-economice, tradiția respectiv experiența.

Astfel, consumul de lapte și produse lactate, pe cap de locuitor, a înregistrat o tendință de creștere de 2,67% anual, ajungând la un nivel de 258,3 litri în anul 2018. În ceea ce privește consumul de carne de bovine, acesta a avut un trend descendent începând cu anul 2016 (tab. 1.20.).

În lucrarea „The parameters of the genetic improvement and management program of the Brown cattle breed in Moldova area, during 2005-2010 period”, Ujică V. și colab. (2010) au ajuns la concluzia că pentru creșterea efectivului de bovine și a nivelului productiv este necesară dirijarea activității de ameliorare spre obiective precum ameliorarea potențialului genetic (atât pentru producția de lapte cât și pentru cea de carne), înlocuirea ritmică a vacilor existente (14 – 20% reformă selectivă), potențarea vitalității, longevității, rezistenței organice, ameliorarea dezvoltării corporale,

ameliorarea însușirilor de precocitate spre producția de lapte (29 – 30 de luni la prima fătare, 70 % din potențialul productiv la prima lactație) și spre producția de carne (prin îngrășare semiintensivă), optimizarea consumurilor de hrană.

Tabelul 1.20./Table 1.20.

Consumul mediu anual pe locuitor (kg) (după Institutul Național de Statistică)
Annual average consumption per inhabitant(kg) (after National Institute of Statistics)

Produs	Anul								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carne de bovine	5,7	5,5	5	5,1	5,6	6,3	6,1	4,9	5,2
Lapte si produse din lapte*	244,2	248,5	241,1	244,5	251,5	250,7	253,6	251,4	258,3
Unt**	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	0,9	0,8

*) în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv unt); **)100% grăsime

Tendința actuală, atât la nivel mondial cât și național, este aceea de obținere a produselor de calitate, necesitând astfel acordarea unei atenții deosebite asupra modului de alegere a condițiilor de creștere și exploatare, de organizare a producțiilor.

Diskin M.G. et al (2014) menționează faptul că majoritatea strategiilor de dezvoltare în domeniul creșterii și exploatarei bovinelor au scopuri similare:

- păstrarea bazei resurselor naturale;
- creșterea productivității prin utilizarea mai bună a resurselor disponibile: capital (animale), pământ și forță de muncă;
- extinderea producției acolo unde există o cerere suficientă;
- utilizarea resurselor la costuri rezonabile pentru mediu;
- optimizarea alocării resurselor de dezvoltare prin administrare și gestionare rațională.

Cea mai importantă resursă pentru creșterea eficientă a producțiilor o reprezintă potențialul și calitatea materialului biologic din cadrul exploatareii zootehnice prin intensificarea programelor de ameliorare.

Potrivit *Șonea C.* (2003), obiectivul principal în asigurarea securității alimentare este reprezentat de creșterea numărului de bovine din exploatareii zootehnice, în scopul unei dezvoltări durabile a acestora (protecția, conservarea și dezvoltarea biodiversității speciilor de animale).

În acest context, *Dascălu C. și colab.* (2012) consideră că este esențială construcția și modernizarea, în special a adăposturilor, finalizarea sisteme de alimentare cu apă de la rețea sau din surse proprii; înființare de centre specializate la nivel local în vederea preluării producției pentru depozitare, prelucrare primară, procesare și recuperare sub formă de produse lactate; înființarea de centre private fixe și mobile pentru prepararea furajelor concentrate, asistată de experți în nutriție pentru a dezvolta rețete și rații optimizate; îmbunătățirea tehnologiilor pentru creșterea plantelor furajere în câmp și îmbunătățirea pășunilor naturale; recoltarea, conservarea și utilizarea eficientă a furajelor, mecanizarea având un rol primordial; potențarea fertilității solului prin

îmbunătățirea terenului (drenare, irigare) prin aplicare de îngrășăminte organice și chimice, combaterea dăunătorilor și a bolilor.

În ceea ce privește rasa Brună de Maramureș, printre obiectivele principale urmărite a fi realizate prin procesul de ameliorare a bovinelor sunt vizate masivizarea rasei (talie 130 cm, masa corporală 580 kg), creșterea producției de lapte , până la 4500 kg lapte/lactație, adaptarea însușirilor ugerului pentru mulsul mecanic (viteza de muls 1,8 l/min., indicele mamar 48%), micșorarea consumurilor specifice, îmbunătățirea performanțelor pentru producția de carne (prin obținerea unui spor mediu zilnic de 950–1000g la îngrășarea intensivă) și precocizarea rasei.

În ceea ce privește direcțiile și obiectivele pentru creșterea producției de carne a bovinelor din rasa Brună, specialiștii ANZ Sighetul Marmației recomandă unele măsuri precum utilizarea materialului biologic provenit de la rase cu potențial ridicat în direcția producției de carne (rase locale sau rase importate, cum ar fi Angus), creșterea competitivității cărnii de bovine atât pe plan național cât și pe plan internațional, aclimatizarea diferitelor raseși hibrizi la condițiile pedoclimatice specifice zonelor de creștere, elaborare unor programe educaționale pentru evidențierea importanței și avantajelor creșterii și exploatării bovinelor de carne dar și a consumului de carne de bovine (*Lajos P., 2008*).

Pentru atingerea acestor deziderate se urmărește ameliorarea în rasă curată și prin migrație de gene, provenite de la rase de tip Schwyz, importate din țări precum Elveția, Austria și SUA.

Capitolul 2

PATICULARITĂȚI GENERALE PRIVIND RASA BRUNĂ ȘI SISTEMELE DE EXPLOATARE

Chapter2

GENERAL CONSIDERATIONS REGARDING THE BROWN BREED AND EXPLOITATION SYSTEMS

2.1. Rase și populații derivate din rasa Schwyz

Majoritatea istoricilor sunt de acord că bovinele *Schwyz* sau *Braunvieh* sunt cele mai vechi dintre toate rasele de vaci de lapte. Oasele găsite în ruinele rămase de locuitorii lacurilor elvețiene datează probabil din anul 4000 î.Hr. și au o oarecare asemănare cu scheletul vacii elvețiene brune de astăzi. Dovezile documentare arată că benedictinii rezidenți la Mănăstirea Einsiedeln au început să crească aceste vite încă de acum aproximativ 1000 de ani (Amer P. R. et al., 1996; Kramer M. et. Al., 2013).

Cantonul Schwyz (în regiunea Alpilor de Nord-Est a Elveției) a fost scena îmbunătățirii timpurii a rasei *Schwyz*, iar în Elveția rasa este adesea denumită *Schwyz* sau *Brown Schwyz*, fiind considerată de istorici printre primele rase de bovine de lapte.



Fig. 2.1. Rasă Brună alpină (Acatincăi, S., 2000)
Fig. 2.1 Schwyz (Acatincăi, S., 2000)

Rasa a fost expusă pentru prima dată la World Expo la Paris 1856 și la Londra 1862, expoziții vizitate și de către americani, care căutau o vacă adaptabilă și capabilă. În 1869, Henry M. Clark din Belmont, Massachusetts SUA, a cumpărat un taur și șapte vaci de la fermierul elvețian Gottlieb Bürgi. Au urmat câteva exporturi în SUA, unde animalele au fost selectate și crescute exclusiv pentru lapte, dar în Europa, *Braunvieh* erau exploatate pentru producția de lapte și carne. După cel de-al Doilea Război Mondial, rasa *Schwyz* sau *Braunvieh* a fost ameliorată pentru producția mare de lapte. Cea mai mare producție de lapte este deținută de exemplarul Regal Morchel în Elveția, care a produs 434310 kg lapte, 14930 kg grăsime și 14921 kg proteină (Reitmaier T. Și colab., 2017).

Potrivit *Brown Breed Association*, populația mondială de bovine *Brown Swiss* este estimată la peste 7 milioane de capete, fiind înregistrată în peste 42 de țări. În ceea ce

privește numărul de capete înregistrate în Registrul Genealogic al rasei, *European Brown Swiss Federation* menționează că Elveția deține un efectiv de 172047 de capete, Germania 129494 de capete, Italia 71333 de capete, Austria 44833 capete, Franța 16371, România 15000 de capete, Slovenia 10329 capete, respectiv Spania cu 4872 capete de bovine din rasa Brown Swiss.

Conform *Gibson K. D.* (2015), în Statele Unite ale Americii rasa Brown Swiss este considerată rasă de lapte din anul 1906, în timp ce în alte părți ale lumii este considerată rasă mixtă lapte – carne, datorită conformației diferite față de cea a raselor de lapte. La finalizarea tipului actual de producție mixtă de lapte - carne au contribuit selecția riguroasă realizată de-a lungul timpului, precum și condițiile naturale favorabile și pasiunea fermierilor elvețieni. Rasa Brună este cunoscută sub numele de *Braunvieh* în țările vorbitoare de limba germană, *Bruna Alpina* în Italia, *Brunedes Alpes* în Franța și *Pardo Suizo* în Spania și America Latină, inclusiv Brazilia.

Cu privire la aspect, capul este scurt, expresiv și de tip brachicer, trunchi larg și linie superioară orizontală, crupa musculoasă, torace deschis și lung, iar abdomenul este voluminos, uger mare, bine atașat și țesut glandular bine dezvoltat. Bovinele de rasă Brown Swiss sau *Braunvieh* sunt de culoare maro deschis, inel alb în jurul botului, ochi de culoare albastru-închis, care ajută rasa să reziste radiațiilor solare extreme. Bovinele prezintă constituție robustă, puternică, cu longevitate ridicată, ușor adaptabile și o construcție echilibrată, cu copite și membre puternice (*Alexoiu A.*, 2002; *Gîlcă I. și Doliș M.*, 2006).

În ceea ce privește caracteristicile morfo – productive, rasa Brown Swiss este un tip mixt de lapte – carne, având un format corporal dreptunghiular și dezvoltare eumetrică. Unele caracteristici fizice ale rasei includ temperament liniștit, bine legate din punct de vedere muscular și de dimensiuni moderate. La maturitate, vacile au o greutate cuprinsă între 550 și 750 kg, iar taurii de la 950 la 1250 kg (*Maciuc V. și colab.*, 2003).

Cercetările în domeniu au conchis asupra performanțelor ridicate ale rasei, înregistrând pe lactație normală (305 zile) un conținut de grăsimi de 4,19% și 3,55% proteine, producții medii de lapte 6554 kg/lactație (*Stanciu G. și colab.* 2005; *Cecchinato A. et al*, 2015). De asemenea, sunt recunoscute pentru maturitatea târzie (vârsta la prima fătare este de 30 de luni) și, prin urmare, prezintă o creștere puternică a producției în mai multe lactații (longevitate productivă de 8 – 10 ani) (*Gîlcă I. și colab.*, 2009; *Fuerst C., Gredler B.*, 2009).

Literatura de specialitate menționează că tineretul îngrășat înregistrează o masă corporală de aproximativ 350 kg (la 12 luni), 450 kg la vârsta de 15 luni, respectiv peste 580 kg la vârsta de 2 ani. În ceea ce privește randamentul la sacrificare, acesta este de 50 – 53% pentru animalele adulte, iar în cazul tineretului supus îngrășării intensive (având un spor de 1000 – 1300 g/zi) este de 55 – 60%.

Populații mari se găsesc în Germania, Italia și Austria, dar și în Franța, Statele Unite, Canada, Australia și Noua Zeelandă, Asia, America Centrală și de Sud și Africa de Nord. Acest lucru evidențiază foarte bine una dintre calitățile puternice ale rasei, pretarea la diferite sisteme și tehnologii de exploatare, capacitatea de a se adapta perfect la condiții extreme, cum ar fi căldura și frigul. În întreaga lume, rasa Brown Swiss este

considerată o sursă importantă de material biologic cu o valoare genetică ridicată, care s-a făcut remarcată printre specialiști datorită calităților excepționale, precum valoarea genetică deosebită pentru producția de lapte și carne, adaptabilitate sporită la condiții pedoclimatice diferite (atât în zonele montane cât și în cele colinare și de câmpie), valorificarea superioară a hranei prin consum specific redus, rezistență organică, longevitate productivă, caracteristici care reprezintă baza sustenabilității și a interesului global (Ujică V. și colab., 1998).

Cu un fond îndelungat de selecție rasa Brown Swiss a devenit cunoscută atât pentru producția de carne cât și pentru producția ridicată de lapte, acest lucru fiind foarte evident în datele științifice actuale.

În **Germania**, rasa Brună (fig.2.2) este o rasă mixtă, cu accent puternic pe performanța laptelui. Prin procesul de ameliorare, pe lângă producția de lapte și forma ugerului se pune un accent deosebit pe calitățile de adaptare, longevitatea și dezvoltarea membrilor.



Fig. 2.2. Rasă Brună germană (Acatincăi, S., 2000)
Fig. 2.2. Deutsches Braunvieh (Acatincăi, S., 2000)

Conform *GGI Spermex*, efectivul total de bovine de rasă *Brown Swiss* este de 369215 de capete, dintre care 170111 de capete sunt vaci pentru producția de lapte, 152375 de vaci se află în controlul oficial al producției de lapte (90%), iar 129494 de capete sunt înscrise în Registrul Genealogic.

În ceea ce privește longevitatea, rasa Brown Swiss este rasă de frunte. Conform statisticilor BRS (*German Livestock Association*), în anul 2018 vacile de rasă Brună au înregistrat o producție medie pe viața productivă de 29779 kg lapte. Astfel, vacile rămân în exploatare cu aproape un an mai mult decât media vacilor de lapte din Germania. Longevitatea crescândă a vacilor *Brown Swiss* conduce la faptul că tot mai multe exemplare ating valoarea productivă de referință de 100000 kg lapte pe viață. Conform literaturii de specialitate, rasa Brown Swiss este cunoscută drept rasa cu maturitate târzie, animalele continuă să crească în timpul primei și a doua lactații și își ating potențialul maxim în lactațiile ulterioare. Aceste calități contribuie la robustețea și longevitatea rasei.

Un studiu efectuat de către *Brka M. et al* (2002) a concluzionat că rasa Brună este o rasă specializată de lapte cu producții totale ridicate (29779 kg lapte), echilibrând perfect cantitatea și calitatea laptelui. Laptele de la taurinele brune are un conținut ridicat de grăsime (4%) și un conținut ridicat de proteine (3,5 - 3,8%), ceea ce face ca laptele

provenit de la această rasă să fie foarte căutat în Germania, datorită randamentului ridicat de transformare în brânzeturi (alfa, beta și kappa cazeina din lapte).

Conform BRS, producția medie de lapte a vacilor Brown Swiss în diferite țări este prezentată în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1/Table 2.1

Producția medie a rasei Brună – 2018 (după German Livestock Association)
Average production of Brown Swiss – 2018 (after German Livestock Association)

Țara	Producția de lapte (kg)	Conținut de grăsime (%)	Conținut de proteine(%)	Cantitatea de grăsime și proteine(kg)
Austria	7484	4,13	3,50	571
Franța	7420	4,20	3,62	567
Germania	7826	4,22	3,62	613
Italia	7425	4,05	3,59	567
Slovenia	7134	4,18	3,47	546
Elveția	7366	4,03	3,42	549

Rasa Brună în Austria. Conform *European Brown Swiss Federation*, 47,5% din suprafața agricolă a Austriei este reprezentată de pășuni permanente, iar 56,5% dintre acestea sunt utilizate în mod intensiv pentru creșterea și exploatarea bovinelor, existând următoarea distribuție a raselor de lapte: *Fleckvieh* (FV, *Simmental*) este rasa dominantă cu 73,3%, urmată de rasele de lapte specializate *Brown Swiss* (BS) cu 12,0% (cu un total de 44833 capete înregistrate) și *Holstein Friesian* (HF) cu 11,7%.

Potrivit aceleași surse, rasa a luat naștere prin încrucișarea rasei Braunvieh cu rasa Montafon din sudul Vorarlberg, la începutul secolului al XIX-lea (fig. 2.3).



Fig. 2.3. Rasa Brună austriacă

Fig. 2.3. Braunvieh

(<http://www.koeland.com/>)

Animalele prezintă o greutate medie, conformație armonioasă, musculatură dezvoltată, de obicei maronie, cu o dungă palidă dorsală. Vacile cântăresc 500–600 kg, iar taurii 750–1000 kg. Conform studiilor de specialitate, rasa Brună din Austria a înregistrat o vârstă medie la prima fătare de 31,4 luni, respectiv o producția medie de lapte de 6937 kg (timp de 305 zile) cu 4,13% conținut de grăsime, respectiv 3,4% conținut de proteine (Baykan Z., Ozcan M., 2017).

Ledinek Maria et al (2018) au realizat un amplu studiu al cărui scop a fost acela de a caracteriza rațiile utilizate în fermă și examinarea aportului de nutrienți și furaje

împreună cu alte trăsături specifice animalelor (greutatea corporală, randamentul laptelui, scorul stării corporale), în studiu fiind luate 3634 exemplare de *FV*, 1034 vaci *HF* și 1437 *BS*. Din punct vedere furajer, împărțirea Austriei poate fi realizată în regiuni favorabile (pe bază de siloz) de porumb și pe regiuni muntoase (pe bază de pajiști permanente).

În urma studiului, bovinele din rasa *HF* a avut cel mai mare randament de lapte corectat la energie (*ECM* – *energy corrected milk*) și cantitate de materie primă ingerată (*DMI* – *dry matter intake*), fiind urmate de bovinele din rasa *BS* (29,3 față de 29,2 kg *ECM*/zi; 20,9 față de 20,8 kg *DMI*/zi).

Rasa Brună în Italia (fig. 2.4). A fost importată din Elveția centrală în secolul al XVI-lea și răspândită în văile alpine din regiunea Lombardia și Veneto, unde au înlocuit rapid rasele locale în cea mai mare parte rasele locale bălțate cu roșu, apoi mai spre sud, până în Calabria. Producția de lapte prezintă cel mai bun raport grăsime-proteine dintre oricare rase de lapte pentru producerea majorității brânzeturilor (*Mancini G. et al, 2013; Franceschi P. et. al., 2020*).



Fig. 2.4. Rasa Brună italiană

Fig. 2.4. Italian Brown Swiss breed

(<http://www.viehexport.ch/fileadmin/dateien/SwissGenetics-EN.pdf>)

De-a lungul timpului au fost efectuate diferite studii în care au fost cercetate calitatea și comportamentul la procesare a laptelui provenit de la bovine din rasele *Brown Swiss* (*Summer Andrea et. al., 2017; Piero Franceschi et. al. 2020*). Un astfel de studiu este cel realizat de către *Malacarne M. et al* (2002), în care a fost cercetată compoziția chimică de bază, distribuția fracțiilor proteice principale, proprietățile de coagulare și producția de brânză Parmigiano-Reggiano obținută din lapte provenit de la efectivele de bovine *Italian Brown* (*IB*) și *Italian Friesian* (*IF*). În studiu au fost utilizate diferite fabrici de brânzeturi Parmigiano-Reggiano, probele de lapte fiind procesate separat. Pentru fiecare proces de fabricare a brânzeturilor din fiecare fabrică, au fost procesate în paralel aproximativ 1100 kg lapte de la vaci italiene brune și de la vacile frisiene italiene. Animalele implicate în studiu au provenit din ferme cu practici de gestionare comparabile, mărime, locație, lactație și număr de mulsori pe zi. Fiecare probă de lapte conținea lapte obținut prin combinarea laptelui colectat în timpul mulsului de seară (lapte degresat parțial) și mulsul de dimineață. Laptele provenit de la vacile *IB* se caracterizează printr-un conținut mai mare de cazeină (27,1 respectiv 23,7 g/kg) decât laptele de la *IF*. Timpul de coagulare a cașului din laptele provenit de la *IB* a fost semnificativ mai mic decât cel al laptelui provenit de la *IF* (6,6 respectiv 10,0 min). Aceasta implică o rată mai mare de agregare a micelilor de para-cazeină pentru laptele provenit de la *IB*. Coagulul din laptele provenit de la *IB* a avut proprietăți reologice mai bune

și pierderi mai mici de grăsime din zerul de brânză. Randamentul de brânză Parmigiano-Reggiano la 24 h a fost, de asemenea, mai mare pentru laptele de vacă din rasa IB, +0,99 kg brânză pentru fiecare 100 kg lapte.

De Marchi M. și colab., (2008) au realizat un studiu în care a fost cercetat efectul a trei tipuri de lapte, obținut de la rase diferite, *Holstein-Friză (HF)*, *Brown Swiss (BS)*, și mixt (*M*), asupra caracteristicilor de calitate și producției a trei tipuri de brânzeturi italiene (Casolet, Vezzena și Grana Trentino). În studiu au fost implicate 144 de vaci (66 *HF* și 78 *BS*). Brânzeturile au fost analizate la maturitate. Rezultatele studiului au arătat faptul că bovinele *BS* au produs cu 9% mai puțin lapte pe zi decât cele *HF*, dar laptele a prezentat un conținut mai mare de proteine, cazeină, aciditate titrabilă și un timp mai bun de coagulare, respectiv o fermitate mai ridicată a cojii față de laptele obținut de la *HF*. În ceea ce privește compoziția chimică și conținutul de colesterol din cele 3 tipuri de brânză, acestea au fost similare între rase, în timp ce brânza obținută cu lapte *BS* a arătat un conținut mai mare de acizi grași mononesaturați și polinesaturați. Brânza obținută cu lapte *BS* a înregistrat o valoare mai mare a indicatorului b^* (componenta galbenă) decât brânza obținută din lapte provenit de la bovine *HF*. Producția de brânză, înregistrată la diferite perioade de maturare, a demonstrat că laptele provenit de la *BS* a produs mai multă brânză decât laptele provenit de la *HF*. Laptele mixt a prezentat valori, în medie, intermediare caracteristicilor laptelui *HF* și *BS*, iar această tendință a fost confirmată în randamentul brânzei la diferite perioade de maturare.

În *Spania*, Monsón F. și colab., (2005), au realizat un studiu care a vizat cercetarea influenței rasei taurinelor și timpul de maturare asupra calității texturale a cărnii, în studiu fiind luate patru rase diferite, *Spanish Holstein* (rasă specializată în producția de lapte), *Old Brown Swiss* (rasă mixtă lapte - carne), *Limousin* (rasă de carne) respectiv *Blonde d'Aquitaine* (rasă de carne). Toate animalele au fost hrănite în condiții similare cu concentrate și cereale ad libitum. Animalele au fost sacrificate la greutatea comercială obișnuite pe piața spaniolă, în funcție de creșterea și precocitatea fiecărei rase (500 kg greutate vie pentru *Holstein*, 550 kg pentru *Old Brown Swiss*, 560 kg pentru *Limousin* și 620 kg pentru *Blonde d'Aquitaine*, cu o vârstă cuprinsă între 13 și 15 luni). *Blonde d'Aquitaine* a avut cel mai mic conținut de collagen total și insolubil, urmată de *Limousin*, *Holstein* și *Old Brown Swiss*, care a avut cel mai mare conținut de collagen.

În ceea ce privește rezultatele Warner Braztler, sub sarcină maximă, acestea au fost diferite între rase la 1, 3 și 7 zile de maturare. Valorile cele mai scăzute au fost obținute de rasa *Limousin* și *Blonde d'Aquitaine*, urmate de *Old Brown Swiss* și, în final, *Holstein*, care au fost cu aproximativ 25% mai mari, rezultate explicate de existența diferențelor genetice în activitatea enzimatică, grăsimea, tipurile de fibre și caracteristicile structurale ale rasei.

În *Statele Unite ale Americii*, rasa *Brown Swiss* a fost importată pentru prima dată în anul 1869 de către Henry M. Clark care a adus un efectiv de 7 vaci și un taur în Belmont, Massachusetts. În anul 1906, efectivul total de bovine din rasa *Brown Swiss* era de 167 de capete, iar în anul 1911 a fost deschis Registrul Oficial al Producției de Lapte. La mijlocul secolului XX, procesul intensiv de reproducție și ameliorare a rasei a vizat caracteristicile lactate, în schimb cosangvinizarea excesivă a condus la o pierdere a

diversității genetice (Gibson K. D., 2015). Principalele caracteristici ale rasei Brună care au determinat răspândirea în SUA dar și în Canada (1888) sunt temperamentul docil, ușurința de adaptare și de folosire a pășunilor pentru producția de lapte, conformația optimă a corpului și membrelor, obținerea unor producții ridicate de lapte de calitate pretabil pentru industrializare (fig. 2.5).



Fig. 2.5. Rasa Brună americană
Fig. 2.5. Brown Swiss
<https://www.brownswissusa.com/Breed/BrownSwissBreed/BreedFacts/tabid/174/Default.aspx>

Cercetări efectuate pe Rasa Brună Americană au evidențiat atât viteza medie de mulgere a laptelui, cât și productivitatea ridicată a rasei, pentru o lactație normală de 305 zile fiind obținute producții totale de 23090 kg lapte, cu un conținut de grăsime de 4,05%, o cantitate de 935 kg grăsime, un conținut de proteine de 3,23% respectiv 767 kg proteine (Wiggans G. și colab., 2017; Gibson K.D., Dechow C.D., 2018).

Rasa Brună în America de Sud. Mediul și temperatura reprezintă un factor major care poate afecta negativ producția de lapte și starea de sănătate a vacilor de lapte. În acest sens, Cucco D. și colab., (2009) au realizat cercetări asupra unui efectiv total de 18688 de bovine din rasa *Braunvieh* (Brună) crescute în 28 de ferme situate în Mato Grosso do Sul și São Paulo (regiunea tropicală) și în statele Paraná și Santa Catarina (regiune sub-tropicală) din Brazilia. Scopul acestor cercetări a fost acela de a urmări modificările în creșterea greutateii corporale măsurată pentru diferite perioade de timp, fiind analizate greutatea la fătare (BW), greutatea la 120 zile (W120), greutatea la 205 zile (W205), creșterea în greutate de la naștere până la vârsta de 120 de zile (GAIN120), creșterea în greutate de la naștere până la vârsta de 205 zile (GAIN205), și de la vârsta de 120 la 205 zile (GAIN85). Astfel, rezultatele medii înregistrate au fost de 37,31 kg pentru BW, 136,7 kg pentru W120; 205,6 kg pentru W205. Rezultatele medii cu privire la creșterile în greutate au fost situate la 99,95 kg în cazul GAIN120; 166,9 kg pentru GAIN205 respectiv 70,7 kg pentru GAIN85.

Rasa Brown Swiss în Australia a fost importată în anul 1972, când au fost ridicate interdicțiile de import fiind introduse multe rase europene, inclusiv *Brown Swiss* (*Braunvieh*). În Noua Zeelandă, rasa a pătruns în anul 1989. Importurile ulterioare de bovine și embrioni din Danemarca și Canada și material seminal și embrioni din SUA și Elveția au extins foarte mult *Brown Swiss* (*Braunvieh*) în Australia (Feliuss Marleen și colab., 2014).

La ora actuală, se estimează un efectiv de peste 15000 de bovine de rasa *Brown Swiss* înregistrate în Australia (fig. 2.6). Potrivit Santus E. și Ghiroldi S. (2005), producția

medie de lapte pentru rasa Brună australiană a înregistrat valori de 5600 kg lapte, cu 4,22% conținut de grăsime, respectiv 3,5% conținut de proteine.



Fig. 2.6. Rasa Brown Swiss australiană
Fig. 2.6. Australian Braunvieh
(<http://brownswiss.org.nz/brownswiss-history.htm>)

În **Asia** sunt exploatate aproximativ 450 milioane de bovine, cele mai multe fiind în India, China și Turcia. În ceea ce privește rasa Brună Asiatică, au fost realizate încrucișări între rasele locale *Xinjiang* cu rasa *Brună Swiss*, importate din Germania și Austria în anii 1997, respectiv 1988. Acestea din urmă au jucat un rol important în îmbunătățirea performanțelor și a caracteristicilor genetice în condiții obișnuite de hrănire. Bovinele *Xinjiang Brown* au produs în medie 2897,6 kg lapte/lactație de 305 zile, cu un procent de grăsime de 4,08 și procent de substanță uscată de 13,45 (*Cattle Breeders Association of Turkey*, 2014).

Potrivit aceleiași surse, numărul efectivului de bovine din Turcia este estimat la peste 14,4 milioane de capete, dintre care 11,5% sunt din rasa *Brown Swiss*. În anul 2010, *Garip M. et al.* au realizat un studiu în vederea determinării greutății optime la sacrificare și compararea rentabilității diferitelor greutăți la sacrificare pentru bovine din rasa *Brown Swiss* supuse unei alimentații intensive. În studiu au fost luate 30 de exemplare de viței de rasă *Brown Swiss* cu vârste între 10 și 12 luni. În urma cercetărilor, s-a stabilit că sporul mediu zilnic a înregistrat valori de 1209,5; 1203,4; 1232,69; 1225,7; respectiv 1193,4 g, cu valori de conversie a furajelor de 6,98; 7,64; 7,97; 8,58 respectiv 10,07; randament la sacrificare de 56,96; 54,60; 56,06; 55,75 respectiv 57,25%; rentabilitatea carcaserii per kg carcasă 1,89; 1,57; 1,43; 0,77 respectiv 0,17 Euro pentru grupurile de viței cu greutatea de 450, 500, 550 respectiv 600 kg. Autorii studiului au concluzionat că cea mai profitabilă greutate optimă de sacrificare este de aproximativ 500-550 kg pentru bovinele *Turkish Brown Swiss*.

Primul taur din rasa *Brown Swiss* a fost importat în **Africa de Sud** în 1907 din SUA și a fost urmat îndeaproape de un alt taur și cinci juninci din Elveția. Aceste importuri au format bazele primului efectiv de *Brown Swiss* din Africa de Sud. În anul 1925 se înființează *Brown Swiss Cattle Breeders' Society of South Africa*. Și aici rasa *Brown Swiss* are scop dublu, și anume producția de lapte și carne, iar în anul 1974, s-a decis crearea Registrului de Rasă din Africa de Sud separat pentru rasa de lapte (*South Africa Dairy Swiss*) și pentru carne (*Braunvieh South Africa*). În anul 2009, efectivul național activ era format din 38024 de capete: 26731 vaci respectiv 11293 tauri (*Ponte Bouwer și colab., 2013*).

El-Tarabany M. et al (2016) au realizat o cercetare a cărui obiectiv a fost acela de a evalua trăsăturile de producție și de sănătate ale vacilor din rasa *Holstein pur (HO)*,

Brown Swiss (BS), vacile de primă generație (*BH*) în condiții subtropicale egiptene. Rezultatele au indicat faptul că vacile din rasa *HO* și *BH* au avut o producție de lapte pe lactație normală (de 305 zile) mai mare decât vacile *BS*, de 9145 kg, 8914 kg respectiv 7638 kg lapte.

Despre trăsăturile morfologice ale ugerului și influența acestuia asupra fluxului de lapte, în anul 2018 s-a realizat un studiu cu trei rase de bovine de lapte (*Brown Swiss*, *Holstein* și *Simmental*). Astfel, *Murat G. et al.* au concluzionat faptul că timpul mediu de muls a înregistrat valori de 8,79 minute, cu 1,22 kg lapte pe minut (pentru rasa *Holstein*), 1,02 kg lapte pe minut (pentru *Brown Swiss*), respectiv 0,93 kg lapte pe minut pentru rasa *Simmental*.

2.2. Sisteme și tehnologii utilizate în creșterea taurinelor în România

Procesul de exploatare a taurinelor este constituit dintr-un ansamblu de măsuri tehnologice, sanitar-veterinare, tehnice și economice, aplicate în flux pentru maximizarea și eficientizarea fie a producției de lapte, fie a producției de carne, în condițiile păstrării stării normale de sănătate a acestora. Despre exploatarea modernă a taurinelor se poate spune că se bazează pe principii manageriale și tehnologice adecvate, cum ar fi:

Concentrarea efectivelor în ferme de dimensiuni optime – astfel poate fi permisă introducerea progresului tehnic cu scopul realizării unor performanțe ridicate cu rezultate profitabile din punct de vedere economic (*Ujică V. și colab., 2006*).

Intensivizarea exploatării taurinelor – constă în sporirea semnificativă a producției pe cap de animal și unitate de suprafață construită, pe unitatea de suprafață agricolă sau pe unitatea de timp. Astfel se ajunge la micșorarea consumului specific de hrană, mărirea productivității muncii, scăderea costului de producție, economisirea fondurilor și a materialelor pentru construirea de spații noi de producție (*Gîlcă I., 2001; Gîlcă I. și Drăgoțoiu D., 2003*).

Integrarea producției. Conform *Popa Mona și colab. (2019)* și *Vidu Livia și Baraitareanu S. (2021)*, acest lucru se poate realiza prin existența unui flux rațional pentru toți factorii de producție, factorii de prelucrare și de valorificare (teren agricol, adăposturi, animale, instalații zootehnice, utilaje de prelucrare a laptelui, păstrarea și comercializarea produselor din lapte).

Diversificarea și industrializarea producției presupune ca materia primă obținută în fermă să fie supusă procesării conform cerințelor impuse de piață. De aceea, se recomandă obținerea de produse lactate cât mai variate, fapt ce va asigura stabilitate și eficiență (*Maciuc V. și colab., 2008*).

Marketing modern – este nevoie de realizarea unui studiu al pieței, în vederea cunoașterii cererii și ofertei, sub raport calitativ și cantitativ, respectiv de stabilirea celor mai eficiente căi de comercializare.

Conform literaturii de specialitate, tehnologiile de creștere sunt influențate în cea mai mare măsură de sistemul de creștere, și anume intensiv și extensiv (*Maciuc V., 2006; Velea C. și Mărginean Gh., 2012*). Principalii factori care influențează producția de lapte sunt prezentați în tabelul 2.2 (*Pop M., Sas I., 2005*).

Tabelul 2.2./Table 2.2.

Factorii care influențează producția individuală de lapte
The factors that influence the individual milk production

Factori interni	Genetici	- Specia - Rasa - Tipul fiziologic - Individualitatea
	Fiziologici	- Vârsta (ordinea lactației) - Stadiul lactației - Dezvoltarea corporală - Gestația - Vârsta la prima fătare - Conformația corporală - Constituția și temperamentul - Longevitatea productivă - Starea de sănătate
Factori externi	Exploatare	- Hrănirea - Adăparea - Mulgerea - Intervalul dintre fătări - Starea de întreținere - Regimul de mișcare - Regimul de odihnă
	Mediu ambiant	- Sezonul fătării - Factori climatici

În anul 2011, *Dascălu C. și colab.* au realizat un amplu studiu care a vizat influența factorilor tehnologici asupra producției de lapte de la vacile exploatate în ecosistemele zootehnice din județul Vrancea. Studiul a fost realizat în trei zone ale județului Vrancea, constatându-se faptul că din totalul exploatațiilor, 56% cresc o singură rasă, 35,3% cresc două rase de bovine, 7,4% cresc trei rase, 1,1% cresc patru rase respectiv 0,2% din ferme cresc cinci rase sau mai mult. Cea mai mare proporție a exploatațiilor care au o singură rasă se află în zona de deal (61,1% din ferme), urmată de cele din zona de munte cu 55,5% respectiv 55% în zona de câmpie.

2.2.1. Exploatarea taurinelor pentru producția de lapte

Potrivit *Gilcă I. (2001, 2016)* creșterea și exploatarea vacilor de lapte reprezintă o știință, în sensul dirijării și optimizării factorilor externi prin metode, mijloace tehnico-manageriale adecvate potențialului genetic de producție și reproducție specific fiecărui animal. Altfel spus, prin tehnologia de creșterea vacilor de lapte se urmărește realizarea unor producții maxime, de calitate superioară și care, totodată, să fie eficiente din punct de vedere economic, utilizându-se metode și tehnici specifice de întreținere, de hrănire, de muls.

Specialiștii în domeniul zootehnic menționează cerințele principale pentru sistemul de întreținere a vacilor de lapte (*Lupan V. și colab. 1997; Sas E. și Huțu I., 2004*):

- asigurarea și menținerea de performanțe superioare de producție și reproducție;
- crearea unui confort tehnologic optim în vederea susținerii tuturor activităților

comportamentale (ingestie, odihnă, eliminarea dejecțiilor, reproducție, mișcare activă);

- asigurarea unui flux tehnologic optim și fără intersectări;
- menținerea în parametri optimi a condițiilor de igienă și a celor sanitar-veterinare;
- reducerea consumurilor materiale și energetice pentru adăposturi;
- creșterea productivității muncii și reducerea efortului personalului prin modernizarea unităților.

Conform *Vaida Gh. (2020)*, sistemul intensiv de creștere reprezintă cea mai profitabilă variantă, datorită concentrării efectivului de animale care va fi compus din animale cu valoare genetică ridicată. Acest sistem de creștere beneficiază de avantajele pe care fluxul tehnologic automatizat și mecanizat le pune la dispoziție, dar care necesită și personal calificat.

În practica sistemului intensiv de creștere a taurinelor hrana este asigurată din nutrețurile aflate pe stoc, baza rațiilor fiind asigurată de furaje de volum superioare calitativ, însă este aplicată și hrănirea diferențiată pe sezon.

Procesul de reproducție este structurat, organizat pe principiul fătărilor eşalonate, care permit obținerea producției de lapte pe tot parcursul anului. Astfel, în fiecare an se obține reformarea unui procent de 25 – 30% din efectiv prin eliminarea vacilor slab productive (*Drăgănescu C., 2013; Huțu I. și colab., 2021*).

Velea C. (2007) menționează faptul că în stabilirea momentului optim al însămânțării trebuie ținut cont de greutatea vițelelor, care trebuie să fie de minimum 75% din greutatea de adult. În ceea ce privește vârsta optimă pentru prima însămânțare trebuie să fie în medie de 18 – 20 luni (*tab. 2.3.*).

Tabelul 2.3./Table 2.3.

Greutatea corporală și vârsta recomandată pentru prima însămânțare

(după *Velea C., 2007*)

Body weight and age recommended for first insemination(after *Velea C., 2007*)

Rasa	Greutate (kg)	Vârsta (luni)
Brună	350 – 360	18 – 19
Bălțată românească	380 – 390	18 – 19
Bălțată cu negru românească	370 – 380	17 – 18
Holstein	350 – 360	14 – 15
Pinzgau de Transilvania	330 – 350	20 - 21

Conform *Ujică V. și colab. (1992)*, evoluția din punct de vedere genetic este obținută atât prin utilizarea de material seminal de calitate provenit de la reproducători certificați, cât și prin alte surse de progres precum selectarea primiparelor sau reforma selectivă.

Potrivit rezultatelor în domeniu, rentabilitatea unei astfel de exploatații este ridicată, productivitatea muncii este mare, producțiile de lapte depășesc 6500 litri/cap/an (*Stănescu Roxana Teodora și colab. 2007*).

2.2.2. Sisteme de întreținere a taurinelor

Potrivit experților în domeniu, sistemele de întreținere pot fi clasificate ținându-se cont de două aspecte principale, și anume sezonul respectiv posibilitatea mișcării animalelor (*Gîlcă I. și Drăgotoiu D., 2003*).

În ceea ce privește sezonul rece (iarna), întreținerea se realizează fie în stabulație clasică, unde animalele sunt legate, fie în stabulație liberă, în care animalele nu sunt legate.

Metoda cu animale legate (stabulație clasică) vizează întreținerea animalelor legate în adăposturi închise, cu sau fără existența unui padoc. În funcție de parametrii constructivi ai adăpostului (capacitate, dotări interioare) se deosebesc mai multe variante de întreținere, respectiv așezare pe un rând, pe două rânduri (cap la cap, crupă la crupă) și pe patru rânduri. Dotările interioare ale adăpostului fac referire la modul de amplasare a jgheabului de furajare și numărul total de alei. Indiferent de varianta de întreținere legată, animalele prezintă grad redus de mobilitate deoarece acestea sunt legate prin intermediul gâtarelor sau folosind sistemul vertical tip Grabner. Dejecțiile rezultate sunt evacuate prin spatele standului, manual sau mecanizat; iar adăparea se realizează cu ajutorul adăpătorilor automate sau adăpători cu nivel constant, dispuse deasupra jgheabului de furajare. Legislația în vigoare menționează existența unei adăpători la două animale (*Vaida Gh., 2010; Jurco Ancuța și colab., 2013*).

Referitor la parametrii de microclimat, literatura de specialitate (*Stanciu G., 1999; Decun M. și Bodnariu Alina, 2009*) menționează faptul că trebuie asigurată o temperatură de confort cuprinsă între 4 și 21°C, în funcție de sezon, 70 – 75% umiditatea relativă a aerului. Viteza curenților de aer depinde de sezon, și anume 0,3 m/s iarna respectiv 1 m/s vara. În cazul adăposturilor cu capacitate mică se poate apela la ventilare naturală, în care gurile de admisie a aerului trebuie să asigure 1600 cm³/cap, iar cele de evacuare de 800 cm³/cap. Pentru adăposturile cu peste 100 de capete, se recomandă ventilația mecanică, fiind necesar min. 400 m³ aer/cap. În ceea ce privește lumina, este recomandată o luminozitate de 60 – 100 lux sau 4,5 W/m² și un indice de iluminare de 1/12. Alți parametri de microclimat se referă la concentrația de gaze nocive de 0,3% CO₂, 0,003% NH₃, 0,001% H₂S.

Conform *Vintilă T. și colab. (2004)*, igiena corporală a animalelor conduce la realizarea unei producții cantitative și calitative de lapte și are efecte favorabile asupra stării de sănătate a animalelor. Igiena corporală face referire la îngrijirea pielii (prin pansaj și îndepărtarea murdăriei de pe corp) și îngrijirea ongloanelor. Pe durata sezonului cald, este recomandată tunderea părului în regiunile cu pilozitate mare și spălarea generală. A fost dovedit științific faptul că aceste acțiuni conduc la intensificarea metabolismului, creșterea apetitului, îmbunătățirea stării de sănătate și creșterea producției (*Cziszter L.T. și colab., 2012*). Prin îngrijirea ongloanelor sunt prevenite afecțiunile podale, întreținerea necesitând scurtarea și ajustarea periodică ongloanelor.

Un factor important pentru buna desfășurare a proceselor fiziologice este mișcarea animalelor prin scoaterea în padoc, unde este recomandat ca animalele să parcurgă o distanță de până la 4 km. În sezonul rece, animalele vor realiza mișcarea de două ori pe zi.

Cercetări în domeniu au arătat că producția de lapte se poate micșora cu până la

7% dacă animalele nu au parte de odihnă, necesară pentru rumegare, digestie, secreția laptelui (Cziszter L.T. și colab., 2007; Maciuc V. și colab., 2010).

Printre avantajele întreținerii legate, diferiți autori menționează identificarea ușoară a animalelor, tratarea individuală în cazul mulsului și hrănirii, controlul facil asupra sănătății și procesului de reproducție. Ca și dezavantaje sunt menționate scăderea rezistenței organismului, apariția afecțiunilor podale, suprafață mare necesară pentru fiecare animal, lipsa mișcării și a pășunatului (Capper J.L. et al., 2009).

Întreținerea în stabulație liberă. Conform literaturii de specialitate, această metodă este cea mai indicată pentru creșterea și exploatare taurinelor. Acest sistem permite accesul permanent la furaje, apă, mișcare și spațiu de odihnă, astfel fiind asigurați parametri optimi pentru bunăstarea animalelor. Animalele se pot crește și întreține în adăposturi care pot fi închise, semideschise (cu pereți mobili), tot timpul anului, grupate în funcție de grupa tehnologică (Ghirilă Andreea și colab., 2008).

În cazul sistemului semideschis de întreținere, adăpostul este prevăzut cu trei pereți, latura din față lipsind total sau parțial care poate fi acoperită cu baloți sau copertină pentru împiedicarea pătrunderii zăpezii sau a ploii.

Conform legislației în vigoare, înălțimea adăpostului la streașină este de 3 m și lățimea cuprinsă între 10 – 12 m. În aceste adăposturi nu există amenajări interioare, asigurându-se 4 – 5 m²/cap. Adăpostul de tip hală este folosit și ca zonă de odihnă, necesitând poziționarea acestuia în direcția opusă vânturilor dominante pentru a feri animalele de vântul puternic (Agenția Națională Zootehnică).

Așternutul permanent este introdus toamna și primăvara, când se asigură 10 – 15 kg paie/animal, apoi la câteva zile se mai introduce un nou strat de paie, formându-se astfel, în șase luni, un strat de paie de circa 1 m înălțime. Astfel, așternutul asigură căldură și confort, eliminarea din adăpost realizându-se de două ori pe an, de regulă în lunile aprilie și octombrie (Palicica R. și colab., 2006).

Padocul este betonat, fiind amenajat în continuarea adăpostului. Astfel se asigură accesului liber al animalelor atât în adăpost cât și în padoc. De asemenea, adăpostul este prevăzut cu iesle pentru administrarea hranei respectiv adăpători cu nivel constant, care prezintă la partea inferioară a jgheabului rezistențe electrice cu scopul evitării înghețării apei pe durata sezonului rece. Evacuarea dejecțiilor se realizează mecanizat (zilnic sau la două zile), mulgerea are loc de două ori pe zi. Igiena corporală a animalelor se realizează cu instalația electrică de pansaj. Literatura de specialitate menționează atât avantaje cât și dezavantaje pentru acest sistem de întreținere. Dintre avantaje se face referire la reducerea cheltuielilor de construcție cu aproximativ 30%, întărirea organismului prin contactul permanent cu factorii de mediu, iar dintre dezavantaje se menționează consumul mare de nutrețuri pe parcursul iernii, consumul ridicat de paie necesare așternutului, neatingerea potențialului genetic ca urmare a temperaturilor din sezonul rece (Sas E., Huțu I., 2004).

În sistemul închis de întreținere, spațiul de exploatare este constituit din adăpost, padoc, respectiv sală de muls. Adăpostul este tip hală cu patru pereți și uși largi și glisante care comunică cu padocul. Conform literaturii de specialitate, dimensiunile halei trebuie să fie de 12 – 24 m lățime, respectiv 30 – 90 m lungime.

În interiorul adăpostului se disting trei zone funcționale, zona de odihnă, zona de mișcare, respectiv zona de furajare.

Referitor la amenajarea zonei de odihnă, au fost identificate două modalități de întreținere: cu spațiu de odihnă comun, respectiv spațiu de odihnă individual.

În cadrul adăposturilor cu spațiu comun de odihnă, aceasta este delimitată de zona de mișcare prin intermediul unui prag înalt de cca 20 cm. În spațiul comun de odihnă se asigură 5 m²/cap. Așternutul în zona de odihnă este constituit din paie, până la 3 kg de paie/cap/zi, fiind înprospătat doar atunci când este cazul. Evacuarea acestuia se realizează mecanic, la un interval de cel puțin 30 zile. Această modalitate prezintă mai multe dezavantaje, printre care menționăm călcături ale ugerului, deranj în timpul odihnei. Avantajele se înscriu în categoria economicității, prin aceea că este eliminat grilajul utilizat la compartimentare cușetelor (*Stanciu G. și colab., 2005*).

Varianta care este des practică în țările dezvoltate din punct de vedere zootehnic, este cea de întreținere în adăposturi închise cu spații de odihnă individuale. În acest caz, capacitatea adăpostului este cuprinsă între 50 și 250 de capete. În funcție de capacitate, zona de odihnă poate fi amplasată în mai multe feluri, și anume: de-a lungul unui perete longitudinal, pe unul, două, patru rânduri, sau în mijlocul adăpostului (*Marcu N., 2003*).

Indiferent de modalitatea de amplasare, zona de odihnă este constituită dintr-un pat continuu din cărămidă acoperit cu ciment. Cușetele sunt realizate din bare metalice, cu dimensiuni cuprinse între 2,20 și 2,50 m lungime, respectiv 1,15 – 1,25 m lățime. La partea inferioară a acesteia, este recomandată montarea unei bare metalice la o înălțime de 0,8 – 0,9 m, cu rol igienic, în sensul că obligă animalul, ca în momentul ridicării de la sol să se retragă în afara cușetei pentru a defeca. Totodată, prin intermediul barei se poate regla și lungimea cușetei ținându-se cont de rasă și de vârstă. În ceea ce privește așternutul cușetei, se recomandă utilizarea paielor tocate, rumeguș, covoare din cauciuc.

Zona de mișcare va fi amplasată între două rânduri de cușete, între zona de odihnă și zona de furajare, și va avea o lățime de min. 3 m. În interiorul zonei de mișcare sunt amplasate și jgheaburi de adăpare cu nivel constant, un jgheab pentru 25 de animale. Pardoseala zonei de mișcare poate fi discontinuă (realizată din bare de beton cu lățime mică, 4 – 5 cm, și distanțate la 4 cm una față de cealaltă, evacuarea dejecțiilor realizându-se hidraulic sau prin intermediul plugului raclor), sau pardoseală continuă (evacuarea dejecțiilor realizându-se mecanic sau hidraulic într-un canal aflat la capătul adăpostului, de unde dejecțiile sunt dirijate spre fosele colectoare (*Confederate Margareta și colab., 2005; Acatincăi Stelian, Csiszter L. T., 2010*).

Zona de furajare este amplasată opus față de zona de odihnă, fiind în legătură cu zona de mișcare. În cadrul acestei zone, ieslea nu este necesară, administrarea furajelor de volum realizându-se direct pe pardoseala zonei de furajare. Accesul la hrană se realizează prin intermediul unui grilaj metalic, care împiedică apariția deranjului reciproc. De asemenea, accesul animalelor la hrană poate fi restricționat prin intermediul unui sistem de blocare. În cazul existenței ieslelor, se recomandă un front de furajare de 70 cm pentru fiecare animal. Atât transportul cât și distribuirea furajelor se realizează cu ajutorul remorcii tehnologice (*Moshkina S. et al., 2021*).

Mulgerea are loc în săli special amenajate în acest sens. Concentratele sunt administrate raționat, înainte sau în timpul mulsului.

În ceea ce privește igiena corporală, se realizează prin intermediul aparatelor electrice de pansaj sau prin dispozitivul de autopansaj amplasate în zona de mișcare, numărul acestora fiind influențat de capacitatea și dotările fermei.

Literatura de specialitate menționează avantajele acestui sistem de întreținere, printre care enumerăm crearea unor condiții optime pentru favorizarea potențialului genetic, consum redus de nutrețuri și paie pentru așternut, reducerea incidenței rănilor ugerului și a ongloanelor. Ca și dezavantaje putem menționa costul ridicat al investiției.

Conform literaturii de specialitate, *întreținerea taurinelor pe timp de vară* se poate desfășura în trei variante tehnologice: întreținere în stabulație, întreținere în tabere de vară, respectiv întreținere mixtă (Gîlcă I., Drăgoteiu D., 2003).

Întreținerea în stabulație constă în menținerea pe tot parcursul anului a animalelor în adăposturi care sunt prevăzute cu padoc. Conform literaturii de specialitate, acest sistem de întreținere este practicat în cadrul exploatațiilor cu grad ridicat de concentrare a efectivului și care nu pot pune la dispoziția animalelor suprafețe necesare pășunatului (Cook N., Nordlung K., 2005). Aceleași surse menționează și o serie de avantaje ale acestui sistem de întreținere, prin faptul că fluctuațiile producției de lapte sunt micșorate, cantitatea de nutreț verde este stabilită conform necesarului zilnic al animalelor, se reduce degradarea pășunilor iar recoltarea nutrețurilor de pe acestea se va realiza în stadiu optim de vegetație, reducerea cheltuielilor privind parcelarea pășunilor. Printre dezavantaje, putem menționa absența mișcării animalelor, a aerului și soarelui în condiții optime cu efecte negative asupra stării de sănătate a animalelor.

Unii autori de specialitate consideră *întreținerea în tabere de vară* un sistem eficient în cazul exploatațiilor ce beneficiază de suficiente pășuni (Carroll S.M. et al., 2006). În vederea alegerii unui loc potrivit pentru amplasarea taberei de vară, este necesar ca terenul să fie uscat și curat, prevăzut cu perdele de protecție sau păduri utile pentru asigurarea condițiilor de umbră. De asemenea, este necesară existența unor surse suficiente de apă în apropiere și unor suprafețe de pășuni în vederea asigurării nutrețurilor verzi. În ceea ce privește adăposturile, acestea vor fi simple, de tipul șoproanelor din scândură în care vor fi delimitate zonele de odihnă respectiv cele de furajare. În cazul practicării acestui sistem de întreținere, mulsul se poate efectua fie la bidon, fie prin intermediul platformelor mobile de muls (Crerecheș I. A., 2011).

Georgescu Gh. (1998) afirmă că perioada optimă de începere a pășunatului este atunci când terenul va fi zvântat iar plantele vor avea min. 15 cm înălțime, iar întreruperea acestuia va fi cu circa 3 săptămâni înaintea primelor înghețuri.

Cel din urmă sistem de întreținere pe timp de vară, este cel de întreținere mixtă, și constă în menținerea animalelor atât în adăpost cât și pe pășune. Literatura de specialitate precizează faptul că exploatațiile zootehnice care practică acest sistem dispun de suprafețe optime pentru pășunat, pășuni naturale sau artificiale care sunt situate la distanțe de cel mult 2 km. Astfel, după efectuarea mulsului de dimineață, animalele sunt scoase la pășunat, revenind în adăpost pentru mulsoare de seară. Dacă este necesar, se va

administra un supliment de masă verde. Principalele avantaje ale acestui sistem de întreținere sunt reprezentate de faptul că animalele profită de influența pozitivă a factorilor de mediu, și se pot folosi adăposturile pe tot parcursul anului, conducând astfel la reducerea cheltuielilor privind taberele de vară (*Bielfeldtak J.C. et al, 2006*).

2.2.3. Sisteme și tehnologii de hrănire a taurinelor

Conform *Pop M. și colab. (2006)*, alimentația adecvată și echilibrată conduce atât la creșterea performanțelor productive și obținerea unor produse calitative, cât și la evitarea bolilor cauzate de nutriția deficitară.

Nutriția fundamentală încearcă să descrie complexul de reacții biochimice implicate în asimilarea și procesarea nutrienților de către diverse țesuturi și organe în vederea cuantificării fluxului de nutrienți prin aceste procese. În ultimii 25 de ani, au fost înregistrate progrese considerabile în înțelegerea metabolismului la taurinele de lapte, la toate nivelurile, pornind de la animalul întreg, sisteme de organe, țesuturi, celule și molecule. La nivelul întregului animal, s-au înregistrat progrese în delimitarea metabolismului în timpul gestației târzii, perioada de repaus mamar, precum și în utilizarea substraturilor și aminoacizilor pentru creștere la vițeei tineri (*Drackley J.K. și colab., 2006; Șara A., 2007*).

Cercetări efectuate de *Drăgănescu C. (2009)* au demonstrat că producția de lapte este controlată genetic în proporție de 25 – 30%, factorii tehnologici deținând ponderea cea mai ridicată (70 – 75%).

Potrivit *Frederiksen H. et. al (2010)* și *Wangchuk K. et al. (2018)*, factorii care influențează cerințele energetice ale taurinelor sunt:

- Greutatea corporală – sunt necesare 1,09 – 1,2 UNL/100 kg greutate corporală;
- Nivelul productiv – 0,53 UNL/l lapte;
- Stadiul fiziologic – în prima fază a lactației (faza ascendentă) 1,09 UNL/cap/zi; a doua fază a lactației 2,18 – 4,36 UNL/cap/zi; la taurinele primipare și secundipare este necesar un surplus de 1,09 – 2,18 UNL/cap/zi;
- Sistemul de întreținere – în cazul pășunatului este nevoie de un surplus de 15%, datorită consumului energetic mai ridicat al taurinelor cu 17 – 25% față de întreținerea în adăpost;
- Structura rațiilor furajere;
- Temperatura mediului ambiant.

Potrivit literaturii de specialitate, alimentația taurinelor este foarte diversificată, fiind alcătuită atât din nutrețuri de origine vegetală, în principal nutrețurile de volum, cât și reziduuri industriale și resurse complementare (substanțe azotate neproteice). Consumul de nutreț verde este cuprins între 45 și 90 kg/cap/zi. În ceea ce privește semisilozurile și semifânurile, acestea sunt administrate în cantități de 10 – 15 kg/zi.

În 2007, *Georgescu Gh. Mărginean Gh.* relatează despre cantitatea de rădăcinoase (sfecla furajeră, gulia furajeră) ce poate fi administrată în alimentația taurinelor nu trebuie să depășească 30 kg/zi. Aceeași sursă menționează și faptul că se mai pot utiliza și alte furaje suculente precum cartoful (20 – 40 kg/zi, dovleci și pepeni furajeri (15 – 20 kg).

În ceea ce privește reziduurile industriale, se pot folosi reziduuri provenite din industria berii (borhot), industria zahărului (tăiței și melasă), industria amidonului și a băuturilor spirtoase (borhot de cartofi, grâu, porumb) precum și reziduuri rezultate din procesarea strugurilor, fructelor și legumelor, în cantități care să nu depășească 5 kg/zi.

Potrivit *Dinescu S. și Badea N.*, (2003) cantitatea de nutrețuri grosiere, bogate în celuloză brută, până la 5 kg/zi, contribuie la completarea rațiilor, fiind utilizate paie de cereale, vreji de fasole, pleava leguminoaselor și oleaginoaselor.

Concentratele se administrează în funcție de anotimp, în funcție de calitatea furajelor de bază și nivelul producției de lapte, ajungând până la 10 kg pe timp de iarnă, respectiv 13 kg vara. Conform cercetărilor în domeniu, cantitatea de concentrate variază între 150 și 200 g pentru fiecare litru de lapte produs (*Georgescu Gh., Mărginean Gh.*, 2007).

Conform *Halga P. și colab.* (2005), ordinea administrării furajelor este influențată de preferințele fiecărui animal și efectul acestora asupra proceselor de masticatie și salivatie, și anume, fân – amestec de concentrate – furaj succulent – nutreț grosier. Trebuie menționat faptul că rația se împarte în mai multe tainuri care se administrează la ore fixe și intervale de timp egale, fiind corelate cu frecvența mulsorilor.

Indiferent de sistemul de hrănire adoptat de exploatațile zootehnice (diferențiat pe sezon, furajare din stoc), furajarea animalelor rămâne un aspect foarte important, dat fiind faptul că printr-o alimentație sănătoasă și adecvată se poate exprima potențialul genetic al animalelor și se pot mări performanțele productive.

Din punct de vedere al valorii nutritive a furajelor și ponderea acestora în alcătuirea rației, se disting mai multe tipuri de hrănire:

- voluminos – acest tip de hrănire se bazează pe fânuri, nutrețuri grosiere, nutrețuri succulente, reziduuri industriale; o particularitate a acestui tip de hrănire este lipsa concentratelor;
- puțin concentrat – în acest caz rația este alcătuită din nutrețuri succulente, în proporții diferite în funcție de sezon (iarna 50 – 60%; vara 80 – 90%), fânuri și concentrate;
- semiconcentrat – este format din fibroase și nutrețuri succulente în proporție de 60 – 70%, respectiv concentrate 30 – 40%;
- concentrat – 50 – 60% din rație este asigurată de concentrate.

Conform literaturii de specialitate, este obligatorie hrănirea diferențiată a animalelor, ținându-se cont de starea fiziologică și tehnologică a animalelor (*Mulligan F. et al.*, 2006; *Drăgănescu C.*, 2013). În acest sens, trebuie urmărite fazele ciclului de producție a efectivului de animale, deosebindu-se mai multe faze: lactație; lactație – gestație, gestație – lactație, gestație – pregătire pentru fătare.

- a. Faza de început de lactație – gestație, potrivit *Cziszter L.T.*, (2007) durează până la 12 săptămâni, prezentând următoarele caracteristici:
 - curba ascendentă de lactație și platou – se realizează producția maximă zilnică și aproximativ 40% din producția de lapte pe lactație;
 - bilanț nutritiv negativ – are loc mobilizarea rezervelor corporale, deoarece apetitul este scăzut, ingestia furajelor este slabă (30 – 60%), dinamică lentă de

creștere;

- animalele înregistrează pierderi de până la 20% din masa corporală;

Rezultate bune, caracterizate prin producții ridicate de lapte, pot fi înregistrate dacă sunt respectate următoarele criterii privind particularitățile nutriționale ale furajelor (Drânceanu D., 2000; Scurtu I., Blaj A.V., 2005; Ujică V. și colab., 2010):

- conținut ridicat în substanță uscată – 1,45 kg SU/100 kg masă corporală; 0,46 kg SU/l lapte;
- coeficient redus de încărcare – 1,7 kg SU/100 kg masă corporală; 1,1 SU/UNL;
- conținut de celuloză – aproximativ 20% din conținutul de substanță uscată;
- nivel energetic ridicat – 1,10 UNL/100 kg masă corporală; 0,55 UNL/l lapte;
- conținut ridicat de vitamine – vitamina A (10000 U.I/100 kg masă corporală) și vitamina D (1000 U.I/100 kg masă corporală);
- conținut ridicat de săruri minerale – 5 g Ca/100 kg masă corporală; 4,5 – 5 g P/100 kg masă corporală; 2 g sare/l lapte.

Conform studiilor de specialitate, cerințele nutriționale sunt influențate de greutatea corporală a animalelor și producția de lapte, raporturile optime în ceea ce privește rațiile furajere fiind de 1:5 nutritiv, 1:125 energo – proteic, 1:1,2 Ca - P. În această perioadă alimentația trebuie să fie moderat voluminoasă, fiind incluse obligatoriu lucerna, amestecuri de graminee, porumb însilozat, sfeclă furajeră, nutreț combinat. Cantitățile minime recomandate de specialiști sunt: 4 – 6 kg/cap fân, 15 – 20 kg/cap porumb însilozat, 20 kg/cap sfeclă furajeră, 6 – 8 kg/cap nutreț combinat, 50 – 60% din rație fiind acoperite de concentrate (Galyean M. et al, 1999; Gîlcă I., Doliș M., 2006).

- b. Faza de lactație – gestație – are o durată de până la 5 luni, prezentând următoarele caracteristici:

- corespunde lunilor 4 – 8 de lactație;
- producția de lapte se reduce treptat cu evoluția gestației;
- bilanț nutritiv echilibrat – datorită consumului ridicat de furaje;
- greutatea corporală a animalelor rămâne constantă;
- fătul prezintă ritm redus de creștere.

În această fază, animalele beneficiază de rații moderat voluminoase, în care concentratele dețin o pondere de până la 30%. Astfel, rația se va alcătui diferențiat, în funcție de sezon, iarna fiind alcătuită din 5 – 7 kg/cap fân, 20 kg sfeclă furajeră, până la 30 kg de porumb însilozat, amestec de graminee 20 – 25 kg, nutreț combinat 5 – 7 kg, în timp ce vara vor fi asigurate cantități ridicate de nutreț verde 80 – 90 kg/cap, nutrețuri combinate și făină de lucernă 2 – 3 kg/cap (Gîlcă I., 2001; Halga P. și colab., 2005).

- c. Faza de gestație – pregătire pentru fătare – se desfășoară pentru o perioadă de până la 2 luni, în care animalele se regăsesc în repaus mamar, este caracterizată prin:

- apetit minim;
- metabolism ridicat;
- furajare condiționată de necesarul pentru creșterea fătului;
- se urmărește atingerea maturității somatice;

Rezultatele în domeniu recomandă eliminarea din alimentație a concentratelor,

înainte de fătare administrându-se fiânuri de leguminoase, rații care vor conține până la 14% proteină brută (Cziszter L.T., 2003; Maciuc V. și colab., 2009).

În această perioadă structura rațiilor și nivelul de hrănire sunt diferite, în funcție de perioadă, și anume: până la ultimele 14 zile de gestație este alcătuită din furaj de bază și nutrețuri combinate (raport de 70/30), respectiv a doua perioadă, în ultimele 2 săptămâni de gestație, când se va asigura necesarul pentru întreținerea funcțiilor vitale.

Potrivit Herdt T.H. și Stowe H.D. (1991) necesitatea suplimentării dietei vacilor de lapte cu vitamine liposolubile depinde de cantitatea de vitamine prezente în mod natural în dietă, de disponibilitatea vitaminelor și de rata de utilizare a vitaminelor. Furajele proaspete conțin cantități abundente de beta-caroten precursor al vitaminelor A și E. Indiferent de cantitatea rației, disponibilitatea vitaminelor A, D și E, precum și a beta-carotenului pot fi influențate în mod negativ de digestia slabă a grăsimilor, așa cum apare frecvent în cauza bolii enterice la viței. Totodată, dietele bogate în cereale par să mărească rata de distrugere a vitaminelor rumenale și astfel pot crește necesarul de vitamine. Aceeași sursă menționează faptul că la calcularea rațiilor trebuie ținut cont de factorii care influențează disponibilitatea și rata de utilizare a vitaminelor. Deoarece necesarul de vitamine este variabil trebuie monitorizate concentrațiile de vitamine din sânge, de exemplu, în condiții de fertilitate slabă, viței slabi și răspunsul imun slab.

În practica creșterii și exploatării taurinelor se întâlnesc sisteme diferite de hrănire, și anume sistemul de hrănire din stoc, respectiv cel de hrănire diferențiat în funcție de sezon (Gîlcă I., Irimia H., 1996; Ujică V. și colab., 2010).

În cazul sistemului de hrănire din stoc, se asigură o alimentație uniformă, cu aceleași sortimente de furaje conservate, indiferent de specificul sezonului. Acest sistem prezintă atât avantaje, precum furajare constantă, lipsa stresului de adaptare al animalelor, cât și dezavantaje constând în investiții ridicate pentru utilajele de recoltare a furajelor și transportul acestora, pierderi calitative și cantitative de substanțe nutritive.

Unii autori, precum Pop M. (2002), Drăgănescu C. (2013), prezintă o clasificare a exploatațiilor zootehnice în funcție de tipul și originea furajelor:

- sistem de exploatare pastoral – în care 90% din conținutul de substanță uscată a furajelor provine din pășuni și fânețe;
- sistem de exploatare mixt în ferme agrozootehnice – 10% din conținutul de substanță uscată a furajelor provine de la subproduse agricole, respectiv peste 10% din alte activități;
- sistem industrial de exploatare – în care încărcătura la hectar este mai mare de 10 UVM, în fermă fiind produse aproximativ 10% din substanța uscată a furajelor.

În cazul celui de-al doilea sistem, cel diferențiat sezonier, taurinelor li se asigură o alimentație uniformă cu furaje specifice de sezon (nutrețuri verzi în cantități mari, bogate în substanțe nutritive), respectiv iarna când se vor administra nutrețuri conservate aflate în stoc. Printre avantajele utilizării acestui sistem se pot enumera obținerea unor producții mari de lapte, respectiv reducerea prețului pe litrul de lapte produs. În categoria dezavantaje se pot menționa apariția unor fluctuații în alimentație prin asigurarea

nutrețurilor verzi în cantități insuficiente în perioadele de timp nefavorabil.

În practica de specialitate sunt întâlnite două tehnologii de hrănire diferențiată, și anume hrănirea pe timp de vară respectiv hrănirea pe timp de iarnă (*Gîlcă I., 2001*).

Vara, valorificarea nutrețurilor verzi se realizează fie prin pășunat, fie prin administrarea furajelor la iesle, respectiv furajare mixtă. Prin pășunat rațional se înțelege divizarea pășunilor pe tarlale cu scopul asigurării creșterii masei verzi, specialiștii recomandând ca pășunatul să se realizeze când înălțimea plantelor este de min. 15 cm.

În cazul în care exploatarea nu dispune de suficiente pășuni naturale, animalele sunt crescute și exploatate în adăposturi cu sau fără padoc, unde masa verde este administrată la iesle. Cantitatea optimă este de aproximativ 70 kg/cap/zi, fiind recomandate culturi precum lucerna, trifoi, mazăre, porumb, borceag etc.

Atunci când se aplică hrănirea mixtă, animalele sunt scoase pe pășune dimineața, urmând ca pe parcursul zilei hrana să fie administrată în adăpost. Acest sistem se aplică în cazul exploatarea care dețin suprafețe mici de pășune sau pășuni cu masă verde de calitate inferioară (*Ujică V. și colab., 1992; Velea C., Mărginean Gh., 2009*).

În sezonul rece hrănirea se realizează cu ajutorul nutrețurilor de volum conservate și a concentratelor, cu o trecere graduală de la regimul cu nutreț verde la cel conservat.

Literatura de specialitate menționează că aproximativ 50% din valoarea nutritivă a rației să fie asigurată cu ajutorul nutrețurilor succulente, 25 – 30% din nutrețuri fibroase și grosiere, respectiv concentrate în proporții de 20 – 30%.

2.2.4. Sisteme și tehnologii de mulgere

Conform rezultatelor studiilor de specialitate, metoda de mulgere a vacilor și realizarea corectă a mulsului prezintă influență ridicată atât asupra cantității și calității producției, asupra integrității glandelor mamare, asupra stării igienice a laptelui, cât și asupra duratei de exploatare a acestora (*Dinescu S., Tontsch Anne-Marie, 2002*).

De asemenea, frecvența mulsorilor influențează producția cantitativă de lapte, deoarece intensitatea sintezei laptelui se micșorează direct proporțional cu acumularea laptelui în uger. S-a constatat că creșterea frecvenței mulsorilor are efecte benefice în eliberarea hormonilor lactogeni în cantități ridicate conducând astfel la sporirea capacității metabolice a glandelor mamare, această creștere a producției de lapte (cu până la 15%) obținându-se cu cheltuieli ridicate de producție.

Potrivit *Stanciu G. (1999)*, intervalul optim dintre două mulsori este de 12 ore, depășirea intervalului optim conducând la creșterea presiunii intramamare cu efecte negative asupra procesului de sinteză a laptelui. Declanșarea refluxului de ejecție a laptelui și evacuarea completă și cu ușurință este îmbunătățită prin masajul aplicat ugerului, masaj care conduce la eliberarea ocitocinei.

Un alt factor care influențează în mod direct producția cantitativă de lapte este durata mulsului. Prin mulgere completă se înțelege eliminarea completă a laptelui din uger, cu excepția celui rezidual.

Totodată, prin respectarea unui program strict al mulsorilor se creează un reflex condiționat, cu efecte pozitive asupra producției de lapte. Altfel spus, nerespectarea

programului de muls, a orelor de furajare și odihnă vor conduce la micșorarea producției de lapte (Jago J., Kerrisk K., 2011; Jago J. et al., 2013). Principalii factori care asigură calitatea igienică a laptelui sunt reprezentați de tehnologia practică, efectuarea operației de spălare a ugerului, eliminarea primelor cantități de lapte din uger, igiena personalului și a echipamentelor.

În practica de specialitate sunt întâlnite două tehnologii de mulgere a vacilor, fie mulgere manuală, fie mulgere mecanică. În funcție de dotările tehnice de care dispune exploatarea zootehnică mulsul mecanic se poate realiza în adăpost, în săli speciale de muls sau pe pășune (Colceri D., 2005; Georgescu Gh. și colab., 2007).

a. Mulgerea în adăpostul de exploatare. Acest sistem este aplicat în cazul întreținerii vacilor în sistem legat. În acest caz, se întâlnesc trei instalații diferite:

- instalația de muls la bidon – numărul aparatelor de muls este diferit în funcție de numărul de animale din exploatare. Acest sistem este practicat în cazul fermelor de dimensiuni mici, însă nu este recomandat deoarece există posibilitatea contaminării laptelui, iar productivitatea muncii este scăzută (până la 16 vaci pe oră);

- instalația de muls cu colectare și transport centralizat a laptelui – această instalație poate deservi până la 120 de vaci. Laptele muls ajunge în tancul izoterm aflat la capătul adăpostului prin intermediul conductelor, astfel laptele are un circuit închis eliminându-se posibilitatea contaminării. Instalațiile moderne sunt prevăzute cu galactometre care înregistrează automat cantitatea de lapte pentru fiecare animal în parte.

- grup individual de muls – prin intermediul căruciorului de muls, prevăzut cu două aparate de muls, deplasându-se pentru fiecare animal în parte. Acest sistem se practică în exploatarea familială, în cadrul fermelor cu efective reduse sau pentru mulgerea vacilor din maternități.

b. Mulsul în săli speciale. Sistemul este aplicat în ferme cu efective mari de animale, cu întreținere liberă. Conform legislației în vigoare, sala de muls este amplasată la o distanță de minimum 18 m de adăpost și cuprinde următoarele spații: sală de așteptare, platformă sau grup de muls, cameră pentru răcirea și depozitarea laptelui, rampă pentru livrarea laptelui. Alea de serviciu a mulgătorilor este amplasată la 70 cm sub nivelul standurilor vacilor, așa încât ugerul se regăsește la nivelul mâinilor mulgătorilor. Există mai multe tipuri constructive ale sălilor de muls, cele mai întâlnite fiind cele de tip rotativ, side by side, tandem, brăduleț (Cziszter L., 2008, Gilcă I., 2016).

În ultima perioadă a fost dezvoltată tehnologia robotizată de muls. În anul 2007, Laurs A. et al. au realizat un studiu în cadrul fermei Universității de Agricultură din Letonia, unde sunt introduși doi roboți de muls ai companiei DeLaval. Rezultatele cercetărilor au indicat faptul că în fiecare oră un robot mulge în medie 5,5 vaci, fiind nevoie de un angajat permanent în sala de muls. Din punct de vedere tehnic, vacuumul se menține constant cu mai multă ușurință pe durata mulgerii, deoarece conducta este mult mai scurtă, iar efectivul de vaci poate fi mărit în cadrul fermei.

Sistemele de muls automate (AMS - Automatic Milking Systems) efectuează procesul de mulgere a vacile de lapte în orice moment, fără a fi nevoie ca un lucrător să fie prezent. Animalele pot alege momentul în care trebuie mulse, iar datele detaliate sunt

înregistrate de robot, fermierii având posibilitatea verificării stării de sănătate și performanța efectivelor lor de la distanță. Despre performanța sistemelor de muls automate, *Deborah Butler et al.* (2012) afirmă că, în teorie, AMS reduce nevoia de muncă în sala de muls și creează libertate și flexibilitate pentru fermier. De asemenea, se poate spune că sistemul automat de muls îmbunătățește condițiile de muncă și stilul de viață al fermierilor, și prezintă avantaje și beneficii economice pentru sănătatea și bunăstarea vacilor (*Priekulis J., LaursA., 2020*).

c. Mulsul cu platformă mobilă (mulsul la pășune) – utilizat în cazul întreținerii vacilor în tabere de vară, aflate la distanțe mari de fermă. Instalația este prevăzută cu 8 – 16 locuri, dispuse pe două rânduri și prezintă instalație de vacuum și generator electric.

Partea a II-a
CONTRIBUȚII PROPRII

Part II
OWN RESEARCH

Capitolul 3

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE TEZEI DE DOCTORAT

Chapter 3

AIM AND OBJECTIVES OF THE PhD THESIS

3.1. Scopul cercetării

Cunoașterea și dirijarea factorilor care prezintă influență în activitatea de creștere și exploatare a taurinelor, factori care pot fi de natură genetică, tehnologică, mediu, reprezintă punctul de plecare în vederea obținerii de producții ridicate, având costuri cât mai reduse.

Totodată, gradul de mecanizare și automatizare al fermelor zootehnice este în continuă creștere în ultima vreme, fapt care a condus la desfășurarea tuturor activităților din fermă prin sisteme automatizate. Putem spune că, în vederea obținerii unor performanțe productive în cadrul fermelor, atât alimentația cât și sistemul de întreținere prezintă o deosebită importanță pentru bunăstarea animalelor.

Motivația temei abordate, în cadrul tezei de doctorat intitulată „*Contribuții la îmbunătățirea managementului exploatării taurinelor de rasă brună în zona de Nord – Est a țării*”, este aceea că bunăstarea animalelor din exploatațile zootehnice este condiționată în mod direct de factorii genetici, alimentația administrată, respectiv sistemul de creștere.

Având în vedere faptul că rasa Brună prezintă un procent ridicat, și anume peste 40% în structura de rasă a taurinelor crescute în exploatații private din regiunea de Nord Est a României, am apreciat ca fiind necesar și de actualitate realizarea unui studiu în ceea ce privește nivelul productiv, stadiul actual de ameliorare, tehnologiile de exploatare, respectiv tipurile constructive existente în exploatații zootehnice de referință din regiunea de Nord Est.

3.2. Obiectivele și activitățile de cercetare

Cercetările experimentale s-au desfășurat în perioada 2015 – 2020, premiza fiind necesitatea cunoașterii caracteristicilor fenotipice a populațiilor de taurine, necesitatea cunoașterii tehnologiilor de creștere și exploatare și a condițiilor socio-economic unde sunt exploatate animalele.

Pentru a obține o imagine de ansamblu privind cercetările prezentei tezei de doctorat, au fost stabilite următoarele obiective de cercetat:

- ✓ cunoașterea cadrului natural și al microclimatului unde s-au desfășurat cercetările;
- ✓ analiza performanțelor producției de lapte obținută în fermele studiate;
- ✓ studiu asupra parametrilor referitori la activitatea de reproducție;

- ✓ cercetări asupra parametrilor calitativi ai laptelui;
- ✓ cercetări privind caracteristicile morfologice ale efectivelor de bovine din fermele studiate;
- ✓ analiza stării de sănătate și incidența principalelor boli de reproducție;
- ✓ perspective de exploatare a taurinelor în regiunea de Nord Est a României.

În vederea atingerii obiectivelor, principalele activități desfășurate pe parcursul elaborării prezentei teze de doctorat au fost:

- Analiza condițiilor geo-climatice și socio-economice unde au fost efectuate cercetările, prin:
 - Studiul condițiilor de mediu și microclimat;
 - Analiza potențialului agricol;
 - Studiul evoluției efectivelor de taurine;
- Studiul tehnologiilor de exploatare și a tipurilor constructive existente
 - Tehnologii de creștere și exploatare;
 - Alimentația administrată;
 - Tipuri constructive existente,
 - Dotarea tehnică și materială.
- Studiul caracteristicilor morfologice (pe lactație I, II, III și peste):
 - Masa corporală, în kg;
 - Lungimea corpului, în cm;
 - Înălțimea la greabăn, în cm;
 - Înălțimea la crupă, în cm;
 - Perimetrul toracic, în cm;
 - Adâncimea toracelui, în cm.
- Studiul principalilor însușiri fenotipice privind producția de lapte (pe LN și LT):
 - Durata lactației (zile);
 - Cantitatea de lapte (kg);
 - Conținutul de grăsime (%);
 - Conținut de protein (%).
- Studiul principalilor indici de reproducție
 - Vârsta primei fătări (zile);
 - Intervalul dintre fătări (zile);
 - Repausul mamar (zile);
 - Indicele de natalitate (%).
- Efectul unor factori asupra producției de lapte la primipare:
 - Vârsta primei fătări;
 - Efectul sezonului și al lunii de fătare;

Capitolul 4

MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU

Chapter 4

MATERIAL AND WORK METHODS

4.1 Planul general de cercetare

Ținând cont de complexitatea temei abordate a fost necesar elaborarea unui plan general de cercetare (fig. 4.1).

Astfel, pentru buna desfășurare a protocolului experimental a fost necesară, în primul rând, cercetarea privind tehnologiile aplicate în cele cinci exploatații zootehnice luate în studiu, și anume:

- ❖ *Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, jud. Neamț;*
- ❖ *Exploatații private din arealul județului Suceava;*
- ❖ *Exploatații private din arealul județului Botoșani;*

A doua etapă în derularea activității de cercetare a fost reprezentată de înregistrarea și analiza performanțelor productive ale vacilor, atât din punct de vedere calitativ cât și cantitativ.

De asemenea, un alt punct important al cercetărilor a fost studierea și analizarea activităților de reproducție.

În cele din urmă, datele obținute din cadrul fiecărei exploatații cercetate au fost interpretate și prelucrate din punct de vedere statistic.

4.2 Materialul biologic studiat

Materialul biologic studiat în cadrul prezentei teze de doctorat a fost reprezentat de un efectiv de 560 vaci de lapte, aparținând rasei Brună de Maramureș.

În cadrul cercetărilor experimentale, animalele au fost urmărite începând de la prima însămânțare și în primele 4 lactații, respectiv în perioada 2015 – 2018.

În ceea ce privește originea animalelor, aceasta a fost diferită, animalele beneficiind de management și condiții specifice existente în cadrul fiecărei exploatații.

Distribuția efectivului de bovine în fermele luate în studiu a fost următoarea:

- 412 capete de la Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, Neamț;
- 536 capete din arealul județului Suceava;
- 404 capete din arealul județului Botoșani.

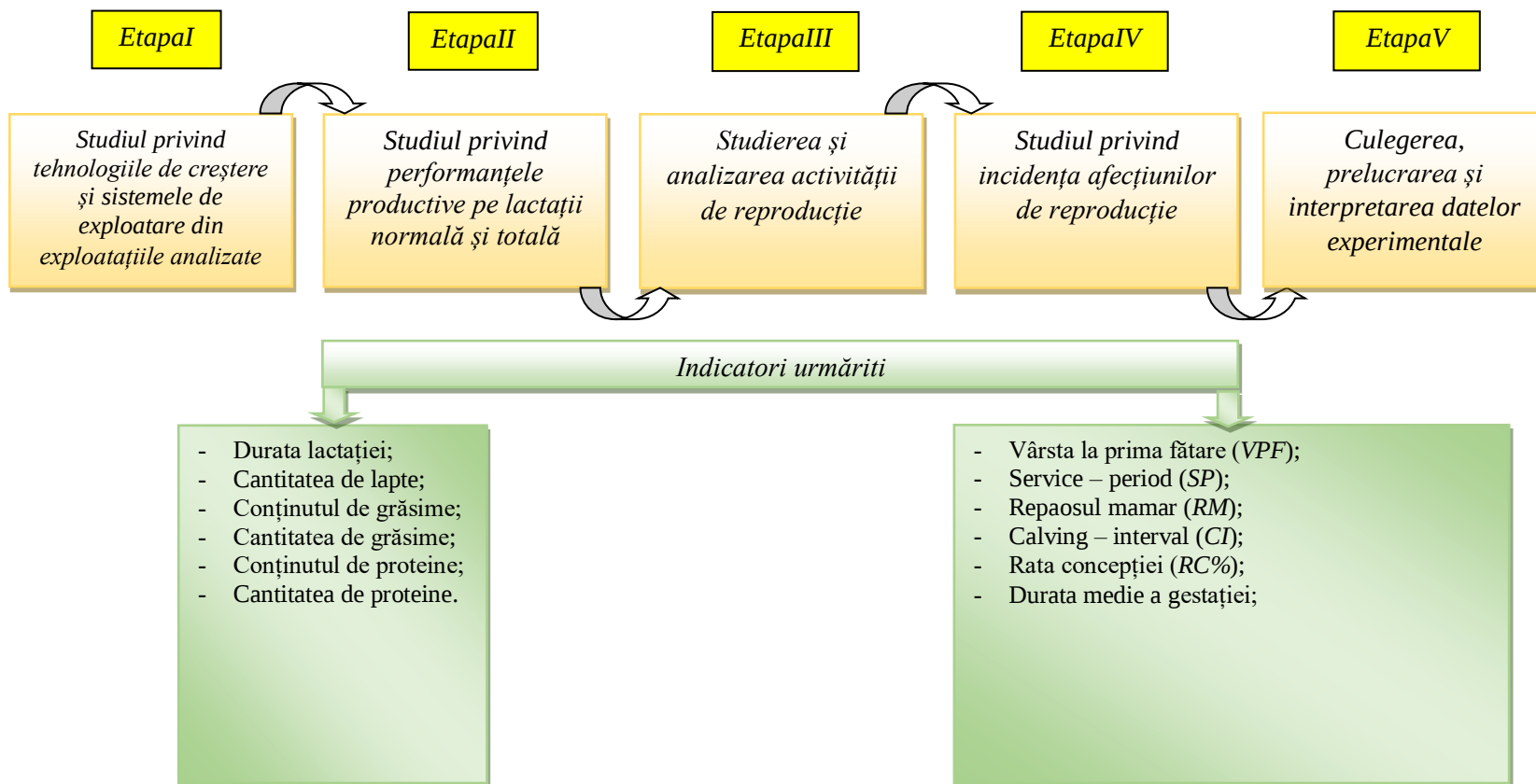


Fig. 4.1 Schema protocolului experimental
Fig. 4.1 Scheme of experimental protocol

4.2.1. Considerații generale asupra taurinelor din rasa Brună de Maramureș

În România, rasa Brună a fost introdusă prin intermediul muncitorilor din vestul imperiului Habsburgic, în anul 1881. În acest sens, populația de taurine Brună a fost formată prin încrucișarea animalelor din rasa *Schwyz* cu populația autohtonă neameliorată. Acestea din urmă, prezentau producții scăzute de lapte (1000 – 1500 kg) și rezistență la boli și condiții climatice severe, în schimb aveau o capacitate mare de valorificare a furajelor slab calitative. A urmat o perioadă în care numărul importurilor a crescut, ajungând în 1890 – 1910 la un număr de până la 500 de vaci și juninci, din țări precum Germania, Austria, Elveția (*Gilcă I., 2005*).

În zona Munteniei, anul 1896 este anul în care a fost adus primul lot de taurine din rasa Brună în cadrul Institutului de Zootehnie a Școlii Superioare de Medicină Veterinară din București, fiind importate un număr de 10 juninci și un taur.

Anul 1907 reprezintă momentul în care primele taurine din rasa Brună ajung în regiunea Moldovei, la ferma Mălini din localitatea Cornul Luncii, jud. Suceava, taurine care erau destinate încrucișării cu rasa Sură de Stepă. Atât perioadele de crize economice cât și cea a celui de-al doilea război mondial a condus la reducerea efectivelor de taurine, după anii 1948 – 1949 fiind importați cca 120 de tauri de reproducție și 700 de juninci. Un rol important în dezvoltarea procesului de creștere a rasei i se atribuie Stațiunilor de Montă Comunale și Sindicatele de creștere, prin intermediul expozițiilor și târgurilor organizate.

La nivelul anului 2018, în România există următoarea clasificare a raselor de taurine (*tab. 4.1*).

Tabelul 4.1./Table 4.1.

Efectivele de taurine înscrise în Registrul Genealogic pe asociații acreditate RG
(după ANZ, 2018)

Cattle herds registered in the genealogical register by RG accreditation associations
(after ANZ, 2018)

ASOCIAȚIE RG / RASA	Număr exemplare	Rasă
A.C.V., Holstein – RO”	26475	Bălțată cu Negru Românească
A.G.C.T.R	102410	Bălțată românească Simmental
A.C.V., „Bălțată Românească” Tip Simmental	178062	Bălțată Românească
	2581	Montbeliarde
A.C.T Brună Schwyz Maramureș	17543	Brună
A.N.Z.	3569	Pingzau
S.C.D.C.B. Șercaia	5452	BIV
A. Aberdeen Angus România	25766	Aberdeen Angus
A.C. Bovine pentru Carnedin România	3503	Charolais
	3892	Limousin
Asociația Angus - RO	400	Aubrac
	334	Highland
	400	Galloway
	400	Sură de Stepă
Total	370787	

Potrivit *Porter Valerie et al* (2016) există aproximativ 1000 de rase de bovine, dintre care 250 sunt considerate ameliorate și specializate.

Datorită varietății de însușiri morfologice și productive favorabile pe care le dețin rasele de taurine, în fiecare țară se exploatează un număr diferit de rase. Structura de rasă prezintă impact major atât asupra performanțelor morfo-productive cât și eficienței economice; zonarea raselor realizându-se în funcție de cerințele biologice ale rasei, condiții climaterice, cerințele pieței etc.

În prezent, rasa Brună de Maramureș este des întâlnită în Maramureș, Moldova, Oltenia, Muntenia reprezentând cca 14% din totalul efectivelor de taurine (ANZ, 2018).

4.2.2 Însușirile morfo – productive și valoarea genetică a diferitelor populații de rasă Brună

Conform literaturii de specialitate, rasa Brună de Maramureș este o rasă autohtonă ce a luat naștere prin încrucișarea de absorbție între Sura de Stepă și Mocănița cu taurinele de tip Schwyz (Acatincăi S., 2006; Gîlcă I., 2006).

Cu referire la însușirile morfo-productive ale rasei Brown Swiss, acestea se încadrează la tipul mixt de lapte – carne, prezentând un format corporal dreptunghiular și o dezvoltare corporală eumetrică, cu talia de 136 cm și greutate de 600 – 650 kg în cazul femelelor, respectiv 152 cm și 1000 kg în cazul taurilor.

În ceea ce privește formatul corporal, se poate menționa faptul că trunchiul este larg, cu linie superioară orizontală, crupă musculoasă și pătrată, torace lung și deschis, abdomen voluminos, cap scurt, larg de tip brachicer. Ugerul este bine atașat, globulos, cu țesut glandular dezvoltat, mameloane uniforme, pretabil pentru mulsul mecanic.

În anul 2009 a fost realizat un studiu în vederea stabilirii efectului mastitei asupra compoziției și igienei laptelui. În acest scop, Șonea C. și colab. (2009) au supus analizelor laptele obținut de la trei rase principale de bovine crescute în România, Bălțata românească, Bălțata cu negru românească, respectiv Bruna de Maramureș. În cadrul cercetărilor au fost analizați factorii care provoacă mastita (rasa, vârsta, sezonul, sistemul de muls) respectiv principalii indicatori de calitate ai laptelui (conținutul de grăsime, de proteine, de lactoză, și cel al substanțelor minerale). Mastita a fost detectată folosind un dispozitiv de conductivitate electrică, iar pentru determinarea compoziției laptelui a fost utilizat dispozitivul Milkoscan. În ceea ce privește apariția mastitei, rezultatele au indicat faptul că cea mai predispusă rasă la apariția mastitei au fost taurinele din rasa Bălțata românească, urmate de Bălțata cu negru românească. Apariția mastitelor se resimte în pierderea producției de lapte, modificarea calității laptelui din punct de vedere biochimic, fizic, bacteriologic. Cu privire la conținutul de grăsime, acesta a scăzut în laptele mastitic de la 3,9% la 3,5%; conținutul de cazeină a avut valori de 2,8% în laptele sănătos, respectiv 2,2% în laptele mastitic. De asemenea, a fost evidențiată o creștere semnificativă a conținutului de săruri concomitent cu scăderea procentului de lactoză. În cadrul cercetărilor realizate principalii factori responsabili de apariția mastitei au fost funcționarea necorespunzătoare a sistemului de muls (fluctuația vidului, nivelul vidului, rata de pulsare, calitatea slabă a clusterului).

Despre productivitatea diferitelor rase de bovine specializate pentru producția de lapte au fost realizate numeroase studii de-a lungul anilor.

Printre aceste studii se numără și cel realizat de către *Ujică V. și colab.* (2010) care au studiat 5033 vaci din trei rase reprezentative pentru producția de lapte; Bălțata cu Negru Românească, Bălțata românească respectiv Bruna de Maramureș, fiind cercetate tehnologiile practicate, performanțele productive, pe lactație totală și normală în succesiunea lactațiilor, indicii de reproducție: vârsta primei fătări (*VPF*), repausul mamar (*RM*), intervalul dintre fătări (*CI*), service-periodul (*SP*), respectiv diferiți parametri genetici. În urma analizării rezultatelor asupra performanțelor de producție și reproducție respectiv din analiza indicilor producției de lapte, pe lactații succesive, autorii studiului au concluzionat că durata lactației totale la rasa Brună a scăzut de la 348 zile (lactația I) la 339,95 zile (lactația a V-a). În ceea ce privește producția cantitativă de lapte, cantitatea de lapte pentru rasa Brună a fost cuprinsă între 3183 kg (lactația I-a) și 3381,43 kg (producția maximă în lactația a V-a), cu un conținut mediu de grăsime cuprins între 3,79% și 3,84%, respectiv 3,28% - 3,32% conținut în proteine.

Populația de taurine din rasa Brună a realizat prima fătare la vârsta de 868,29 zile (29 luni), cu limite cuprinse între 716 și 1261 zile, iar intervalul dintre fătări nu a depășit 397 de zile.

În final, autorii studiului afirmă faptul că populațiile de taurine luate în studiu fac parte din categoria raselor bine adaptate la condițiile de mediu specifice zonei, în schimb performanțele productive sunt modeste și foarte differentiate de la o exploatare la alta.

Conform *Acatincăi S.* (2010), taurinele de rasă Brună se pretează pentru orice sistem de creștere respectiv tehnologie de exploatare, realizând un consum de 1,07 – 1,7 UN/litru de lapte, iar viteza de eliberare a laptelui poate depăși 1,8 l/min.

În anul 2007, *Bocănici Mioara* a prezentat rezultatele înregistrate în cadrul unor cercetări care au vizat tehnologiile de creștere a taurinelor în exploatarea private din Bazinul Dornelor și Câmpulung Moldovenesc, în studiu fiind luate două dintre cele mai exploatate rase de lapte, și anume Pinzgau respectiv Bruna austriacă. În cazul efectivului de bovine din rasa Pinzgau, producția medie de lapte a înregistrat valori medii de 3062 kg respectiv 112,59 kg grăsime, iar pentru rasa Brună austriacă valori cuprinse între 3475 kg și 5238 kg lapte, cantitatea de grăsime cuprinsă între 132 kg și 200 kg respectiv 128 – 163 kg proteine. Rezultate similare au fost obținute și de către *Dănăilă Rodica* (2009) care a studiat 3 rase de bază exploatate pentru producția de lapte, și anume Bălțată cu negru românească, Bălțată românească și Bruna de Maramureș.

În ceea ce privește caracteristicile reproductive, precocitatea este mijlocie, prima fătare obținându-se după 30 de luni cu o longevitate productivă de până la 10 ani.

De asemenea, literatura de specialitate menționează faptul că producția de carne este ridicată, tineretul îngrășat realizând greutate corporale de 350 kg (la vârsta de 12 luni), 450 kg la 15 luni, și peste 580 kg la vârsta de 2 ani. Cu privire la randamentul mediu la sacrificare, animalele adulte înregistrează un randament de 50 – 53 %, iar tineretul îngrășat în sistem intensiv 55 – 60%. Totodată, pentru regimul de îngrășare intensiv se realizează sporuri de 1000 – 1300 g/zi, carcasa obținută fiind de categorie medie, în care raportul carne – oase este de 4,5/1, cu o carne închisă la culoare, marmorată și perselată. Cercetările studiilor realizate în domeniul rasei Brună au concluzionat faptul că atât durata vieții

productive, cât și producția de lapte și grăsime crește odată cu vârsta respectiv numărul de ordine al lactației (*Ujică V. și colab. 1997; Stănescu Roxana Teodora și colab., 2006*).

Bruna de Maramureș este o rasă de tip morfo – productiv mixt, lapte – carne, dimensiunile și greutatea corporală variind în funcție de zona de creștere. Exemplarele de taurine din rasa Brună de Maramureș prezintă conformație armonioasă și organism echilibrat, cu o dezvoltare corporală eumetrică, vacile având o talie de 127 – 131 cm și o greutate corporală de 480 – 550 de kg (*Stănescu Roxana Teodora și colab., 2010*).

Conform datelor prelucrate de ANZ (2015), principalele însușiri morfologice ale rasei Brună de Maramureș sunt prezentate în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2./Table 4.2.

Principalele însușiri morfologice ale rasei Brună de Maramureș (ANZ, 2015)
The main morphological features of the Bruna de Maramureș breed (ANZ, 2015)

Caracteristica	Valori medii	
	Vaci	Tauri
Masa corporală	500-570 kg	750-900 kg
Talia	126-130 cm	138-145 cm
Lungimea trunchiului	150-155 cm	160-179 cm
Adâncimea toracică	64-67 cm	76-80 cm
Perimetrul toracic	180-190 cm	190-220 cm

Potrivit *Acatincăi S. (2004)* culoarea robei este brună – cenușie cu diferite nuanțe ce variază de la brun argintiu la brun închis spre negru. De obicei, în regiunea botului prezintă un inel de culoare deschisă, oglinda și mucoasele prezentând culoare neagră – cenușie, coarnele sunt bicolore. De asemenea, capul este de tip brachicer, foarte expresiv și uscățiv. Fruntea este largă și egală ca lungime cu regiunea feței iar spre bot se îngustează.

În ceea ce privește trunchiul, acesta este bine dezvoltat, având linia superioară dreaptă și ascendentă antero – posterior. Regiunea spinării și a șalelor este largă și bine îmbrăcată în mușchi, iar crupa este largă, lungă, aproape pătrată și oblică antero-posterior.

Comparativ cu rasa din care a luat naștere, Bruna de Maramureș prezintă crupă îngustă la ischii și slab îmbrăcată în mușchi. Abdomenul este bine dezvoltat iar ugerul este mare, globulos, cu structură glandulară.

Referitor la membre, acestea sunt bine dezvoltate, rezistente, cu aplomburi corecte și onglone cu textură tare, de culoare închisă.

Din punct de vedere morfologic animalele prezintă o constituție robustă și compactă sau robust – fină, un caracter blând și temperament vioi, cu o bună longevitatea productivă și adaptabilitate la condițiile de mediu.

Cercetările în domeniu efectuate de *Gilcă I. și Gilcă Valerica (2015)* la nivelul a două lactații ale unui efectiv de aprox. 50 de capete rasa Brună și Pingzau exploatate în regiunea de Nord Est, au arătat o bună dezvoltare corporală, înregistrând valori de 538,89 respectiv 590,2 kg greutate corporală față de 517,8 kg respectiv 565,5 kg.

Rezultate similare au fost înregistrate și de alți cercetători în domeniu, precum

Bozkurt Y. și, Dogan C., în anul 2018, când s-a înregistrat o bună dezvoltare corporală a rasei, înregistrând valori medii pentru talie cuprinse între 132 și 136 cm, respectiv valori cuprinse între 520 și 631 kg la greutatea corporală.

Din punct de vedere productiv, rasa Brună de Maramureș prezintă aptitudini bune pentru producția de lapte, care pot varia în funcție de condițiile de exploatare, în medie înregistrându-se producții de 3500 l, cu un procent de grăsime de 3,9%. Producția la lactație normală este de 3600 – 4000 l lapte cu un conținut de grăsime de 3,87 – 3,88%. Referitor la producția de lapte, la lactația I se înregistrează valori de 65 – 70% din producția maximă, producție maximă atinsă în lactațiile a V-a – a VI-a. Din punct de vedere al economicității producției de lapte aceasta înregistrează valori de 1,22 UNL/l lapte, cu o viteză de eliberare de 1,3 l/min, indicele somato-productiv este de 1/6 – 1/7 (Șonea C. și colab., 2010).

Marchiș Z. și colab. (2010) au realizat un studiu în care au fost analizate principalele valori ale trăsăturilor fenotipice la taurinele din rasa Brună, exploatate în județul Maramureș, bovine care se aflau în evidențele Birourilor de ameliorare și reproducere a animalelor din județul Maramureș, după datele furnizate de către ANZ și după evidențele primare ale fiecărei exploatații. Cercetările au fost efectuate pe un efectiv total de 2632 de vaci din rasa Brună. În cadrul studiului, principalele trăsături productive au fost stabilite în mod dinamic pe 6 lactații, având în vedere producția cantitativă și calitativă a laptelui pe lactațiile normale și totale, dar și indici de reproducție. Analiza indicelui producției de lapte și a variabilității pe lactații succesive ne arată faptul că populația luată în studiu este caracterizată de trăsături productive favorabile, în direcția producției cantitative și calitative de lapte. Taurinele din fermele situate în județul Maramureș au înregistrat o producție medie de 4281,77 kg lapte și 173,79 kg grăsime pe lactație normală, cu limite între 3899,13 kg lapte și 157,14 kg grăsime la prima lactație și 4723,62 kg lapte și 193,47 kg grăsime în a 6-a lactație. De asemenea, durata lactației totale a fost în medie de 369,16 zile. Pentru conținutul în proteine din lapte, acesta a înregistrat o medie de 3,54% în lactație normală și 3,56% pe lactație totală.

În ceea ce privește indicele de reproducție, cercetările efectuate au evidențiat valori medii ale indicelui de reproducție (vârsta primei fătări, repausul mamară, intervalul dintre fătări, service period) care atestă o stare adecvată a funcției de reproducere (Gîlcă I., 2005; Ujică V. și colab., 2006; Dănăilă Rodica și colab., 2006).

Intervalul mediu între fătări (*calving interval*) reflectă o bună activitate de reproducere la populația studiată, fiind urmată de o perioadă optime de repaos (service period), ideal pentru obținerea unui vițel în fiecare an. Intervalul dintre fătări (*calving interval*) a fost în medie de 425,35 zile, cu variații între 414,57 zile la a 6-a lactație și 436,5 zile la a doua lactație. Ca concluzie generală, autorii studiului au conchis faptul că activitatea de reproducție se află în parametri normali și că rasa Brună are calități superioare din acest punct de vedere care pot fi comparabile cu alte rase performante.

Studii cu privire la productivitatea rasei au fost elaborate de către Gîlcă I. și Gîlcă Valerica (2015) care au comparat performanțele producțiilor de lapte obținute de rasele Brună și Pingzau, în studiu fiind analizate taurine aflate la prima și a doua lactație, crescute,

exploatate și furajate în aceleași condiții. În urma studiului s-a remarcat o creștere a producției de lapte în a doua lactație comparativ cu prima lactație la ambele rase, totuși, rasa Brună înregistrând o producție mai ridicată de lapte în prima respectiv a doua lactație (3219,61 kg respectiv 3980,3 kg față de 3046 respectiv 3679,8 kg). De asemenea, taurinele din rasa Brună au obținut un procent mai mare în ceea ce privește conținutul de grăsime (4,32 respectiv 4,16% față de 3,99 respectiv 4,00%), conținutul de proteine (3,25 respectiv 3,40% față de 3,20 respectiv 3,36%) și conținutul de lactoză (4,64 respectiv 4,72% față de 4,42 respectiv 4,59%) atât la prima cât și la doua lactație.

Rezultate similare au fost înregistrate și de *Stănescu Roxana Teodora și colab.* (2007) care au studiat performanțele productive și reproductive în două exploatații zootehnice din județul Suceava, înregistrând producții cuprinse între 4757 și 4838 kg lapte pe lactație normală, respectiv 5422 și 5511 kg lapte pe lactație totală, cu un conținut de grăsime cuprins între 3,97 și 4,07%, respectiv 3,09 – 3,25% conținut de proteine. În ceea ce privește vârsta la prima fătare, aceasta a avut valori cuprinse între 915 și 935 zile, iar intervalul dintre fătări a fost de 525 - 436 de zile. Durata lactației a fost cuprinsă între 373 și 377 de zile, iar repaosul mammar a avut valori cuprinse între 71 și 79 de zile.

În anul 2017 a fost publicat un studiu comparativ realizat de către *Cziszter L.T. et al* al cărui scop a fost acela de evaluarea producțiilor, a eficienței reproducției și a trăsăturilor funcționale la vacile din rasa *Fleckvieh* (Bălțată Românească) respective *Braunvieh* (Brună de Maramureș), crescute în condiții de climă temperată. Vacile luate în studiu (414 capete din rasa Bălțată Românească și 42 din rasa Brună de Maramureș) au fost cuprinse între prima și a 11-a lactație, cu vârsta și paritatea echilibrate, în cadrul raselor reprezentând diverse linii genetice (austriacă, germană, elvețiană și românească). Acestea au fost ținute pe așternut adânc de paie, cu o suprafață de 9 m² spațiu de odihnă și acces liber la apă și acces exterior la padocuri. Au primit o rație de hrană zilnică de 15 kg de lucernă verde și 15 kg furaje verzi, 12 kg siloz de porumb, 6 kg fân de lucernă și 6 kg de concentrate începând de primăvara până toamna târziu, și o rație de 15 kg siloz de lucernă și 25 kg de siloz de porumb, 6 kg de fân de lucernă și 6 kg de concentrate pe timpul iernii. Vacile erau hrănite de două ori pe zi și aveau un front de furajare cuprins între 70 și 75 cm/cap. Vacile au fost adăpostite în grupuri de 40 până la 50 animale, în funcție de lactație și productivitate, indiferent de rasa lor. Conținutul de grăsime din lapte respectiv cel de proteine nu au fost influențate de genotip (*Fleckvieh* respective *Braunvieh*) pe perioada desfășurării cercetărilor, înregistrând valori de 3,93% respectiv 3,97% pentru conținutul de grăsime, 3,29% respectiv 3,24 pentru conținutul de proteine.

Vacile *Fleckvieh* au depășit semnificativ efectivul *Braunvieh*, cu o producție medie de lapte de 5252,1 kg și, respectiv 4897,6 kg. Vârsta la prima fătare a fost influențată în mod semnificativ de rasă, junincile *Fleckvieh* fiind mai precoce (32,8luni) în comparație cu cele ale rasei *Braunvieh* (35,7 luni). Rezultatele sugerează că genotipul a influențat în mod semnificativ producția de lapte, vârsta la prima fătare și longevitatea. La rândul său, acestea pot conduce la o pondere economică diferită a indicilor de selecție în viitoarele obiective de reproducție pentru rasele *Fleckvieh* și *Braunvieh*.

În ceea ce privește producția de carne, rasa Brună de Maramureș prezintă aptitudini

bune, fiind pretabilă la toate sistemele de îngrășare (intensiv, semiintensiv, extensiv). Tineretul mascul, la vârsta de un an de zile, îngrășat intensiv, poate atinge o greutate corporală de 365 kg. Rasa realizează sporuri medii zilnice de 900 – 950 g (în regim intensiv), 700 g (în regim semiintensiv), respectiv 500 – 600 g (în sistem de îngrășare extensiv pe pășune și fără adaos de concentrate).

Cu privire la randamentul la sacrificare, este de 52 – 54% în cazul animalelor adulte, respectiv 54 – 58% pentru tineretul îngrășat în sistem intensiv. Procentul de carne în carcasă este de 75% cu 18% oase.

De asemenea, rasa Brună de Maramureș prezintă o activitate relativ satisfăcătoare în ceea ce privește procesul de reproducție. Astfel, vițeii la naștere au o greutate de 38 kg, exemplarele femele putând fi utilizate la reproducție la greutatea de 370 – 380 kg.

În cadrul studiului realizat de către *Cziszter L.T. et al* (2017), eficiența reproducerii definită de numărul de inseminări pe gestație (1,78 pentru *Fleckvieh*, respectiv 1,83 pentru *Braunvieh*), intervalul dintre fătări (385,8 zile pentru *Fleckvieh*, respectiv 379,1 zile pentru *Braunvieh*) nu au fost influențate de genotip. Incidența mastitei subclinice, a mastitei clinice și a avorturilor nu au fost influențate de factorul de rasă. Longevitatea a fost influențată în mod semnificativ de genotip, vacile *Braunvieh* având o vârstă medie la sacrificare de 117,88 luni, comparativ cu 90,88 luni în cazul rasei *Fleckvieh*.

Alte cercetări în domeniu au vizat comparații privind principalele caractere ale producției de lapte, și cele de reproducție la diferite rase de taurine exploatate pentru producția de lapte în România. Astfel de cercetări au fost întreprinse de *Gras A.* (2011) care a analizat datele provenite de la 100747 vaci aflate în controlul oficial al producției de lapte, pentru trei rase diferite, și anume Bălțata românească (*BR*), Bălțata cu negru românească (*BNR*) respectiv Bruna de Maramureș (*B*).

În ceea ce privește lactația normală, adică producția medie la 305 zile, aceasta a prezentat o evoluție similară pentru toate cele 3 rase luate în studiu, micșorarea producțiilor medii înregistrându-se de la a 8-a și a 9-a lactație. Cu privire la conținutul de grăsime și cel de proteine, este cunoscut faptul că acestea evoluează diferit fiind influențate de rasă, lactație. În urma analizelor asupra conținutului de grăsime și cel de proteine al laptelui s-a constatat faptul că grăsimea și proteina au avut o evoluție similară în cazul laptelui provenit de la *BR* și *BNR*, înregistrând creșteri și descreșteri de-a lungul lactațiilor. În cazul rasei Brună, conținutul de grăsime și conținutul de proteină au crescut spre ultimele lactații. În exploatațile de dimensiuni mari procentul de grăsime a fost de 3,82% iar cel de proteine de 3,20%; în timp ce la exploatații mijlocii s-au înregistrat valori de 4% pentru grăsime și 3,3% pentru proteină. Aceste diferențe au fost explicate de către *Neaga G.* (2008) care menționează faptul că diferențele apar ca urmare a diferitelor metode de exploatare (intensiv în cazul exploatațiilor mari, respectiv extensiv în cazul celor mijlocii și mici). Rezultate similare au fost înregistrate și în cadrul experiențelor efectuate de *Maciuc V.* (2005), rezultate care au prezentat o evoluție ascendentă a producției de lapte pe parcursul lactațiilor, de la 5500 l lapte în prima lactație la peste 6000 l lapte în lactația a VII-a.

Referitor la caracteristicile reproductive ale raselor luate în studiul realizat de *Gras A.* (2011), se poate că spune service period-ul a fost mai mic în cazul taurinelor din rasa

Brună față de celelalte rase luate în cercetare.

În ceea ce privește **însușirile biologice**, conform literaturii de specialitate, rasa Brună este o rasă semiprecocă, cu capacitate ridicată de adaptare la mediu. În condiții optime de creștere, admiterea vițelului la reproducție se realizează la vârste cuprinse între 18 și 20 de luni, maturitatea morfologică atingându-se la vârsta de 4 – 5 ani. Vârsta primei fătări este de aproximativ 33 luni. Conform specialiștilor, longevitatea productivă este variabilă, vacile putând fi exploatate fie în condiții intensive până la 3 – 4 lactații, fie până la 6 – 7 lactații în cadrul fermelor de selecție (*Ujică V. și Gemene Gh., 2005; Bologa Zinaida, 2003*).

Un studiu amplu efectuat pe 3 ferme a urmărit performanțele de producție și a celor de reproducție a taurinelor din rasa Brună de Maramureș, respectiv principalii indici cu privire la producția de lapte, în funcție de lactație. Astfel, rezultatele cercetărilor efectuate de *Mihăilescu Margareta (2007)* au relevat faptul că durata lactației totale a avut valori cuprinse între 379,3 zile (în prima lactație) și 325,7 zile (în cea de a 7-a lactație), cu posibilitatea prelungirii perioadei de lactație și micșorării duratei de repaos mamă în cazul exemplarelor cu producții ridicate. În ceea ce privește producția de lapte pe lactație normală, aceasta a avut valori cuprinse între 2508 și 3478 l lapte. Autorea studiului a ajuns la concluzia că taurinele din rasa Brună au prezentat precocitate productivă medie, în prima lactație înregistrându-se 79% din lactația maximă. De asemenea, au fost studiate și caracterele reproductive ale rasei, vârsta la prima fătare fiind, în medie, de 33 luni și 11 zile, cu minima de 459 zile iar maxima de 1933 zile. Referitor la repausul mamă, în funcție de lactație, au fost obținute rezultate medii cuprinse între 55 și 121 de zile (ferma din Târgu Neamț), între 61 și 99 de zile (în cazul fermei din Roman), respectiv 59 și 132 de zile pentru ferma din Piatra Neamț.

De asemenea, potrivit literaturii de specialitate, rasa Brună se caracterizează prin grad crescut de adaptabilitate la factorii naturali de mediu, rezistentă sporită la îmbolnăviri și puțin pretențioasă în ceea ce privește condițiile de exploatare. Aceste caracteristici, conduc la creșterea și exploatarea rasei Brună atât în zona de câmpie, cât și în cele de deal și de munte (*Ujică V. și colab., 2006; Gîlcă I., 2016*). Aceleași surse afirmă faptul că la fătare, vițelul are 35 – 45 kg (femele respectiv masculi), înregistrând un spor mediu zilnic de 0,8 – 0,9 kg. Tineretul mascul îngrășat atinge o greutate corporală de 350 kg la 12 luni, 450 kg la 15 luni, 580 kg la 24 de luni (*Gîlcă I. și colab., 2009*).

Datorită potențialului bioproductiv ridicat și ponderii în structura efectivelor de taurine exploatate în țara noastră, *Ujică V. și colab. (2007)* recomandă menținerea direcției actuale de exploatare, anume mixtă - de lapte – carne.

În urma procesului de ameliorare se urmărește creșterea efectivului de taurine, creșterea potențialului genetic în ceea ce privește producția de lapte, creșterea greutății corporale și a taliei. De asemenea, se dorește îmbunătățirea precocității și a longevității productive, dar și îmbunătățirea aptitudinilor pentru mulsul mecanic.

Un alt studiu realizat cu scopul determinării nivelului performanțelor productive și reproductive ale taurinelor din rasa Brună de Maramureș în funcție de tehnologia specifică și factorii tehnologici au fost realizate de către *Stănescu Roxana Teodora (2010)* în perioada 1999 – 2009. În ceea ce privește conținutul în grăsime, acesta a avut valori

medii cuprinse între 3,60% în lactația I-a și 3,98% în a IV-a lactație. Vârsta primei fătări a avut valori medii cuprinse între 863 și 907 zile, durata mare până la utilizarea acestora în procesul de reproducție fiind caracterizată de anumite deficiențe în alimentația bovinelor, în special în primele faze de creștere. Concluzia finală a studiului a indicat faptul că taurinele din rasa Brună de Maramureș se pot adapta foarte bine la condițiile de mediu specifice zonei, în schimb performanțele productive pot fi modeste și foarte diferite de la o exploatare zootehnică la alta.

4.3 Indicatorii urmăriți și metodologia de lucru

Datele cu privire la activitatea de reproducție și performanțele productive au fost extrase din registrele de evidență a exploatareilor luate în studiu, din registrele Oficiilor județene ale ARZ și din evidențele Asociațiilor Crescătorilor de Animale din județele în care sunt înregistrate exploatarele zootehnice.

Aceste date primare au fost clasificate pentru fiecare fermă în parte, pe lactații și pe ani, urmând să fie prelucrate din punct de vedere statistic prin metodele curente.

Performanțele productive au fost apreciate pe baza următorilor indici de performanță specifice fiecărei exploatare în parte: durata lactației, cantitatea totală de lapte, conținutul de grăsime, cantitatea de grăsime, conținutul și cantitatea de proteine, fiind urmăriți atât pentru lactația normală (305 zile) cât și pentru cea totală.

Activitatea de reproducție a fost analizată ținându-se cont de o serie de indicatori, cum ar fi:

Rata concepției (*Conception rate*) – denumit și procent de fecunditate, reprezintă procentul de instalare a gestației după prima însămânțare sau montă desfășurată pentru un grup de femele într-o anumită perioadă de timp. Conform literaturii de specialitate, formula de calcul este:

$$Rc\% = \frac{AG_1 + J}{IA_1 + IV} \times 100$$

unde: Rc – rata concepției;

AG_1 – numărul de vaci adulte gestante;

J – numărul de juninci gestante;

IA_1 – numărul de vaci adulte însămânțate artificial;

IV – numărul de juninci însămânțate artificial, prima dată;

De asemenea, rata concepției poate fi calculată în funcție de cele două categorii de femele, conform relațiilor:

$$Rc\% = 100 \times \frac{AG}{IA_1} \text{ și } Rc\% = 100 \times \frac{J}{IV}$$

Service period (*SP*) exprimă intervalul de timp de la fătare la o prima însămânțare fecundă, interval de timp exprimat în zile. În cazul femelelor primipare, acesta reprezintă intervalul de timp, exprimat în luni, de la naștere la apariția stării de gestație. Relația de calcul în cazul *SP* este:

$$SP = Zg - Zf$$

unde: SP – service period;

Zg – ziua însămănțării fecunde (ziua instalării gestației);

Zf – ziua ultimei fătări.

Pentru juninci, service period-ul se calculează astfel:

$$SP' = VP - DG$$

unde: SP' – service period-ul pentru juninci;

VP – vârsta la prima fătare;

DG – durata gestației, exprimată în luni.

Conform literaturii de specialitate, acest indice mai poate fi determinat prin scăderea duratei gestației din intervalul dintre două fătări, pentru vacile adulte; respectiv 9,5 luni din vârsta la prima fătare, în cazul exemplarelor primipare.

Intervalul mediu dintre fătări – denumit și *calving – interval* (CI) reprezintă un indice de reproducție, fiind calculat doar în cazul femelelor care au fătat de două ori. Este exprimat în cifre absolute, și se calculează pentru fiecare femelă în parte (intervalul dintre două fătări succesive), sau se poate calcula un CI mediu pe o perioadă dintre mai multe fătări sau pentru întreaga perioadă de reproducție.

Totodată, se poate calcula indicele CI mediu pentru întreg efectivul unei ferme zootehnice, fiind reprezentat de suma a două elemente distinct, după cum urmează:

$$CI = SP + DG$$

unde: CI – intervalul dintre două fătări succesive;

SP – service – period;

DG – durata gestației (trebuie avut în vedere că durata gestației prezintă variații individuale).

În cadrul exploatațiilor zootehnice în care se țin corect evidențele, se poate calcula „intervalul mediu dintre fătări” cu ajutorul relației:

$$\overline{CI} = \frac{SP + DG}{A}$$

unde: $\overline{CI}$ – intervalul mediu dintre fătări, exprimat în zile;

SP – suma service – period-ului pentru vacile luate în calcul, exprimat în zile;

DG – durata medie a gestației (suma valorilor individuale, sau valoarea medie standard de 285 de zile);

A – numărul efectivului de animale luate în calcul.

Indicele de fertilitate ($F\%$) exprimă numărul de produși viabili rezultați într-un an de la un efectiv de 100 de animale. Se calculează după formula:

$$F\% = \frac{365 - SP}{DG} \times 100$$

unde: $F\%$ – indice de fertilitate;

365 – numărul de zile al unui an calendaristic;

SP – service – period, exprimat în zile;

DG – durata gestației (285 de zile).

Conform literaturii de specialitate, valori negative se obțin în cazul în care service – periodul a fost mai mare de 365 de zile.

Autori precum *Gîlcă I.* (2005) recomandă o nouă formulă de calcul aplicabilă în toate cazurile pentru determinarea indicelui de fertilitate, și anume:

$$F\% = \frac{365}{DG + SP} \times 100$$

Indicele de natalitate (N%) reprezintă numărul de produși obținuți (vii și viabili) raportat la numărul de vaci însămânțate într-o anumită perioadă de timp. Formula de calcul pentru acest indice este:

$$N\% = \frac{V}{IA}$$

unde: N% - procentul de natalitate;

V – numărul de viței vii și viabili;

IA – numărul efectivului de animale însămânțate.

Conform literaturii de specialitate, valoarea optimă pentru indicele de natalitate este de 90%.

Indicele de însămânțare (Ig) exprimă numărul mediu de însămânțări efectuate pentru obținerea gestației diagnosticată clinic. Se calculează cu formula:

$$Ig = \frac{AG_1}{IA_1} \times 100$$

unde: Ig – indicele de însămânțare;

AG₁ – numărul de înămânțări efectuate la exemplarele gestante;

IA₁ – numărul de exemplare diagnosticate gestante.

Vârsta la prima fătare (VP) reprezintă un indice sintetic, util în determinarea indicelui de fertilitate, reprezentând suma dintre duratei service – period-ului pentru juninci (SP') și durata gestației (DG).

Se poate calcula pentru fiecare exemplar în parte, respectiv pentru un efectiv bine stabilit, utilizând următoarele formule de calcul:

$$VP = SP' + DG, \text{ respectiv } VP = \frac{SP' + (9.5 \times P'')}{P}$$

unde: VP – vârsta medie la prima fătare;

SP' – suma service – period-ului pentru exemplarele primipare din efectivul stabilit;

P – numărul de femele primipare luat în calcul;

9,5 – durata medie a gestației.

În ceea ce privește *capacitatea reproductivă* a efectivelor de animale din exploatațile zootehnice luate în studiu, aceasta poate fi exprimată astfel:

Excepțională – valoarea indicelui este de 1,25 însămânțări/gestație;

Foarte bună – are valori cuprinse între 1,26 și 1,50;

Bună – valori de 1,51 – 1,75;

Satisfăcătoare – când are valori cuprinse între 1,76 și 2,0;

Slabă – în cazul în care depășește două însămânțări în vederea obținerii unei gestații.

Referitor la afecțiunile ginecologice, au fost analizate evidențele sanitar – veterinar existente în ferme, aceste registre având toate informațiile cu privire la examenele ginecologice. În acest scop, s-au urmărit retențiile placentare, infecțiile uterine respectiv ovaripatiile. Aceste afecțiuni au fost clasificate în funcție de numărul lactației, producția de lapte obținută și anotimpul în care a fost identificată.

În ultima etapă a protocolului experimental, datele experimentale au fost prelucrate și interpretate din punct de vedere statistic. În acest sens s-au urmărit o serie de estimatori după cum urmează:

Media aritmetică ($\bar{X}$): reprezintă valoarea în jurul căreia variază caracterul studiat și se calculează cu ajutorul relației:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Varianța (S^2): corespunde mărimii variației însușirii studiate (gradul de variabilitate a unui caracter). Se calculează prin intermediul relației:

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}, \text{ variația devine } S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Deviația standard sau abaterea standard (s): variabilitatea unui caracter este influențată de mărimea deviației standard (cu cât aceasta este mai mare cu atât variabilitatea caracterului este mai mare, și invers). Se calculează cu relația:

$$s = \sqrt{S^2}$$

Deviația standard a mediei ($s_{\bar{X}}$): indică abaterea sau eroarea mediei aritmetice față de media teoretică. Se calculează după formula:

$$s_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{S^2}{N}} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Coeficientul de variație ($V\%$) indică gradul de omogenitate a populației:

$$V\% = \frac{s}{\bar{X}} \times 100$$

În funcție de mărimea acestui ultim coeficient, caracterele studiate s-au apreciat ca având variabilitate mică ($V\%$ mai mic sau egal cu 10), variabilitate mijlocie ($V\%$ a avut valori cuprinse între 10 și 20), respectiv variabilitate mare ($V\%$ prezintă valori mai mari de 20).

Omogenitatea varianțelor a fost stabilită prin intermediul testului *Fisher* și testului *Tukey*.

Capitolul 5

STUDIUL TEHNOLOGIILOR DE EXPLOATARE A TAURINELOR DE RASA BRUNĂ DE MARAMUREȘ ÎN FERME CU DIFERITE TIPURI CONSTRUCTIVE DE ADĂPOSTURI

Chapter 5

STUDY OF TECHNOLOGY OPERATING CATTLE BREED MARAMURES BROWN IN FARMS WITH DIFFERENT TYPES CONSTRUCTION OF SHELTERS

Studiile s-au efectuat în cinci ferme de creștere a taurinelor din rasă Brună exploatate pentru producția de lapte, exploatații zootehnice care aplică tehnologii diferite de creștere, cu dotare tehnico-materială diferită și care se află sub diferite forme de proprietate, situate în regiunea de Nord Est a României.

Cu privire la **cadrul natural**, zona de Nord - Est a României oferă condiții de mediu favorabile creșterii taurinelor, unde clima prezintă un pronunțat caracter temperat continental. Valoarea medie a regimului termic oscilează de la +9° C la +1° C, precipitațiile medii anuale se încadrează între 450-600 mm, iar regimul eolian este specific zonei de silvostepă.

Sistemele de creștere și exploatare a vacilor de lapte din regiunea de Nord Est a României diferă de la o zonă la alta, deseori chiar în cadrul aceleași regiuni, atât din punct de vedere al structurii bazei furajere cât și cel al aprovizionării cu furaje, forță de muncă, dotările tehnico – materiale și nu în ultimul rând al modului de valorificare a producțiilor.

Conform datelor furnizate de către ANZ, la ora actuală, în regiunea de Nord Est, există următoarea distribuție în cadrul fermelor zootehnice mici și mijlocii în ceea ce privește numărul vacilor de lapte din rasa Brună de Maramureș:

- 88,7% din exploatații dețin un animal;
- 9,7% din exploatații dețin câte două animale;
- 1,35% din exploatații dețin peste 3 animale;
- 0,09% din exploatații dețin cinci sau mai multe animale.

Fermele luate în studiu prezintă dispuneri geografice particularizate, caracterizate prin diferite forme de relief, condiții climatice, condiții hidrologice respectiv structuri diferite ale solului (care conduc la obținerea unor furaje de diferite calități).

5.1. Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni, jud. Neamț

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni face parte din rețeaua de stațiuni subordonate A.S.A.S. „Gheorghe Ionescu Șişești” București. A fost înființată în anul 1962, prin unificarea cercetării agricole din zonă, când fosta stațiune I.C.A.R. Târgu-Frumos a fost transferată la Secuieni, având ca obiectiv principal creșterea nivelului agriculturii practicate în partea de Nord-Vest a Podișului Central Moldovenesc, în

condițiile unui climat temperat continental și un regim sărac în precipitații.

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni este situată în partea de S-E a județului Neamț, între coordonatele geografice de 26°5' longitudine estică și 46°5' latitudine nordică, la o altitudine de 205,7 m față de nivelul mării. Sediul unității se află în comuna Secuieni, la o distanță de aproximativ 10 km de municipiul Roman și 30 km de municipiul Bacău, având un patrimoniu de 390 de hectare.

În prezent, principalele obiective ale stațiunii sunt:

- elaborarea soluțiilor tehnologice pentru agricultura din regiunea Bacău, Neamț, Vrancea, Iași;
- producerea de semințe din categorii biologice superioare la plantele de câmp;
- ameliorarea taurinelor din rasa Brună de Maramureș și elaborarea tehnologiilor de creștere și furajare.

Câmpurile experimentale sunt amplasate pe terasa Siretului, unde predomină soluri precum cernoziomul cambic tipic și brun eumezobazic molc. Conținutul în humus variază între 2,3 - 3,1%, iar reacția solurilor este slab acidă (47,6%), moderat acidă (34,4%) și slab alcalină (18%). Totodată, sunt caracterizate ca fiind slab aprovizionate cu azot, moderat spre bine aprovizionate cu fosfor și bine aprovizionate cu potasiu.

Stațiunea Secuieni este structurată astfel:

- Ferma Secuieni Centru pentru vaci și tineret;
- Ferma Trifești pentru vaci;
- Ferma Dulcești pentru tineret la îngrășat,

De asemenea, între adăposturi se regăsesc padocuri acoperite pentru adăpostirea animalelor pe timp de vară (fig. 5.1.). Laptele este procesat într-o mica fabrică de procesare situată în interiorul fermei Trifești (fig. 5.2.).



Fig. 5.1. Padocuri acoperite pentru adăpostirea animalelor pe timp de vară

Fig. 5.1. Covered paddocks for housing animals during the summer



Fig. 5.2. Fabrică de procesare situată în interiorul fermei Trifești

Fig.5.2. Processing plant located inside the Trifești farm

Din punct de vedere al efectivelor de animale, stațiunea deține un nucleu din rasa Brună de Maramureș, alcătuit din 490 de capete, dintre care 265 este efectivul matcă. Sistemul de exploatare este închis. Ferma vegetală asigură furajele necesare efectivului

de vaci și tineret din unitate. Structura furajeră permite alcătuirea unor rații adecvate în funcție de starea fiziologică, vârstă, nivele de producție.

Efectivul de vaci se întreține în două adăposturi cu pereți din cărămidă, având o lungime de 70 m și o deschidere de 10 m, în sistem legat, cap la cap, cu alee centrală de furajare, legate cu lanț Grabner. Adăposturile au capacitatea de 100 de capete fiecare, suprafața pentru fiecare animal fiind de 1,7 m². Lungimea standului este de 190 cm, cu o lățime de 110 cm, și o pantă a pardoselii de 1%, care este din cărămidă. Iluminarea este asigurată prin raportul de 1/10 dintre suprafața activă a ferestrei și suprafața pardoselii (fig. 5.3.).



Fig. 5.3. Adăpost pentru întreținerea vacilor

Fig. 5.3. Shelter for the maintenance of cows

În ceea ce privește furajarea, aceasta se realizează mecanizat, iar adăparea are loc prin intermediul adăpătoarelor cu nivel constant (o adăpătoare la două vaci). Aleea de furajare comunică cu exteriorul prin intermediul a două uși frontale (cu dimensiunea de 3/3 m), iar pentru muls, evacuarea dejecțiilor și mișcarea animalelor se folosesc două alei de circulație ce comunică cu exteriorul prin două uși amplasate pe peretele longitudinal. Pentru a permite accesul utilajelor de furajare, aleea centrală are lățimea de 3 m, pe când aleile de serviciu au lățimea de 0,70 m.

Cu privire la administrarea furajelor, necesarul se calculează în funcție de numărul de animale, categorie, vârstă și greutate corporală, respectiv stare fiziologică.

Principalele resurse de furaje sunt plantele de nutreț cultivate (lucernă, secară, orz, ovăz, porumb, sfeclă furajeră), pășunile și fânețele naturale, la care se mai adaugă anumite reziduuri industriale precum șroturi de soia, șroturi de floarea soarelui, tăiței de sfeclă, tărâțe. Se realizează însolizarea nutrețurilor. Pe durata verii, masa verde este asigurată prin pășunat sau administrare la iese.

Mulsul se execută mecanizat cu aparate de tip Banat, animalele fiind tratate individual și nu își schimbă locul pe durata mulsului.

Mulsul se execută de două ori pe zi, la ore fixe, la ora 5 dimineața și la ora 17 după amiaza, de către personal specializat. Numărul mulsurilor se stabilește în funcție de nivelul productiv al fiecărui animal. Conform literaturii de specialitate, important este ca

intervalul de timp între mulșori să fie cât mai egal, de obicei de 12 ore.

Ieslea este din beton cu înălțimea de 25 cm și fundul ieslei este cu 10 cm mai înalt decât standul, în vederea consumului integral al furajelor într-o poziție comodă. Distribuirea furajelor se execută mecanizat cu ajutorul remorcii tehnologice. Adăparea se face la adăpători cu nivel constant fiind asigurate o adăpătoare la două vaci.

Dejecțiile sunt evacuate cu ajutorul raclețelor batanți, montați în canalul colector pentru dejecții, fiind utilizate ca îngrășământ natural. La capătul adăpostului, dejecțiile sunt preluate de transportorul înclinat și încărcate în remorcă, apoi duse la platformă de gunoi.

Legat de igienizarea adăposturilor, aceasta se realizează anual.

Ca materiale pentru așternut se folosesc paie și talaș.

Ventilația este naturală, prin intermediul ușilor, ferestrelor și coșurilor de aerisire. Această metodă prezintă dezavantajul că nu este întotdeauna eficientă și ar trebui folosite mijloace suplimentare de ventilație mecanică.

În timpul verii, vacile se întrețin în tabără de vară, beneficiind astfel de mai multă mișcare și de influența favorabilă a factorilor de mediu. Tabăra de vară este prevăzută cu umbrare, iesle betonate și jgheaburi pentru apă.

În ceea ce privește starea de sănătate a animalelor, aceasta este urmărită zilnic, igiena fiind asigurată permanent (pansajul se realizează după mulș, curățarea ongloanelor semestrial).

Procesul de reproducție este asigurat prin tehnologia de însămânțări artificiale, fiind asigurat controlul oficial al producției de lapte. Maternitatea funcționează pe principiul *total plin - total gol*. După realizarea unui ciclu de fătare urmează curățarea mecanică a maternității, dezinfecția totală și o pauză de 10 - 14 zile. Vacile sunt întreținute în sistem legat, în standuri, vițeei fiind întreținuți în același adăpost, în perioada colostrală, apoi în boxe individuale.

Maternitatea este prevăzută cu boxe pentru vacă și vițel, cu o suprafață de 6 m², astfel vițelul se poate hrăni mai ușor și mai des cu colostru. Ca așternut se folosește un strat gros de paie. După fătare, vițeei sunt cazați în profilatoriu pentru a putea fi mai bine întreținuți. Boxele pentru vițee au dimensiuni de 1,2 m lungime și 0,60 m lățime. Pardoseala este înălțată cu cca. 30 cm, fiind construită în sistem grătar ce prezintă fante pentru a facilita evacuarea dejecțiilor.

Până la vârsta de 6 luni vițeei sunt crescuți în cadrul creșelor speciale, în boxe colective de 20 – 25 vițee. După această vârstă, tineretul taurin este grupat în două categorii de vârstă, 6 – 12 luni respectiv 12 – 18 luni, aceștia fiind hrăniți diferențiat, iarna cu furaje din stoc (fibroase, suculente și concentrate), iar vara cu nutreț verde și nutreț concentrat. Tineretul destinat reproducției se întrețin liber în adăposturi închise cu acces permanent la padoc.

Tainul este administrat în 2 – 3 reprize. Vârsta de înțarcare este de 120 de zile, când vițelul poate consuma de 0,7kg nutreț combinat și 1,5 kg de fân.

La vârsta de 3 – 6 luni, vițeei sunt crescuți în adăpost special, prevăzut cu padoc. Vițeei se întrețin în boxe colective, asigurându-se 2 m²/vițee și 30 cm front de furajare, respectiv o temperatură de minimum 15 – 18°C pe perioada sezonului rece și o umiditate

relativă a aerului de 75% (fig. 5.4.). Hrănirea acestora se realizează sezonier, administrându-se 2 kg de fân, sfeclă și concentrate, ce reprezintă 50% din ponderea rației. Pe durata verii se poate administra și nutreț verde (lucernă).



Fig. 5.4. Adăpost pentru creșterea vițelor
Fig. 5.4. Shelter for raising calves

În padoc, dimensiunea frontului de furajare este influențată de numărul de animale și vârsta acestora. Cantitatea de așternut necesar pentru fiecare animal este de până la 2 kg zilnic, care necesită schimbare periodică. Pardoseala prezintă o înclinație de 2 – 3% spre rigola de colectare a dejecțiilor. Evacuarea așternutului și a dejecțiilor lichide din adăpost se realizează cu lama de buldozer și greifer, la fiecare 15 – 20 de zile.

Principalele nutrețuri sunt reprezentate de furajele fibroase, succulente și concentrate (sub formă de amestecuri în cantitate de 1 -3 kg în funcție de vârstă). Nutrețurile concentrate conțin orz, ovăz, porumb, mazăre, soia, tărațe de grâu și sortimente de șroturi (floarea soarelui, soia).

În ceea ce privește adăparea, cantitatea de apă trebuie asigurată ținându-se cont de tipul furajului și sezon, respectiv 10 – 20 l/cap la tineret și 20 – 50 l/cap la adulte.

La vârsta de 17 -18 luni, vițele sunt introduse în procesul de reproducție, cu condiția atingerii a 75% din greutatea unei vaci adulte. Vițelele gestante sunt întreținute în adăposturi speciale, în stabulație liberă cu spațiu de odihnă comun și padoc.

5.2. Bovinele provenite din exploatațile din arealul județului Suceava

În județul Suceava sunt întrunite condițiile pedo-climatice favorabile pentru creșterea ierbivorilor rumegătoare și nerumegătoare: taurine, ovine, caprine, bubaline și cabaline. Relieful județului este foarte variat, climatul este temperat-continental cu temperaturi medii anuale 8-10°C, precipitații anuale neuniform repartizate, variind între 550 mm/an - 1200 mm/an.

De cele mai multe ori, gospodăriile individuale dispun de dotări tehnico – materiale și utilități asemănătoare. Acestea constau din grajd, fânar, depozit pentru concentrate, respectiv platforme pentru dejecții.

Din punct de vedere al efectivului de animale, ferma exploatează un efectiv de 51 de capete, dintre care 23 de capete din rasa Bălțată cu Negru Românească, 4 capete Bălțată Românească și 24 de capete din rasa Brună de Maramureș (fig. 5.5).



Fig. 5.5. Rasa Brună de Maramureș

Fig. 5.5. Schwyz cattle

Din cele 24 de bovine, 21 sunt femele respectiv 3 tauri. În ceea ce privește vârsta, animalele au vârste cuprinse între 7 luni și 11 ani.

În cadrul fermei, pardoseala grajdului este din beton, adăpostul fiind utilizat numai pe perioada sezonului rece. Așternutul este format din paie de cereale, rumeguș și coceni tocați (fig. 5.6).

Asistența de specialitate este asigurată de către

Îngrijirea animalelor

Starea de sănătate a animalelor este urmărită zilnic de către membrii familiei.



**Fig. 5.6. Sisteme de creștere
și întreținere**

*Fig. 5.6. Breeding and
maintenance systems*

Evacuarea dejecțiilor este realizată zilnic, manual, acestea fiind depozitate pe platforma amenajată. Trebuie menționat că acestea sunt utilizate ca îngrășământ natural.

Igienizarea adăpostului se realizează de două ori pe an.

În ceea ce privește stabulația, iarna animalele sunt legate la iesle, iar vara sunt scoase la pășune.

Reproducția este efectuată prin tehnologia însămânțărilor artificiale, dar și prin montă.

Administrarea furajelor se realizează manual, necesarul de hrană se calculează ținând cont de numărul de animale, stare fiziologică și producția ce se dorește a fi obținută. Hrana este asigurată prin plante de nutreț cultivate (lucernă, secară, orz,

porumb, sfeclă furajeră, dovleac furajer) și pășunat, dar și prin diferite reziduuri industriale precum șroturi de soia și floarea soarelui, tăiței de sfeclă (fig. 5.7).



Fig. 5.7 Metode de depozitare a furajelor

Fig. 5.7. Metode de depozitare a furajelor

Mulsul este efectuat cu ajutorul instalației mobile muls, care trimite laptele către un tanc pentru răcirea acestuia (fig. 5.8).



Fig. 5.8. Instalația mobilă de muls / Tanc de răcire a laptelui

Fig. 5.8. Instalația mobilă de muls / Tanc de răcire a laptelui

Productivitatea muncii este redusă, în medie se mulg 14 – 16 vaci pe oră și pe mulgător, ceea ce reprezintă un efort foarte mare pentru mulgător. Mulsul este anevoios deoarece agregatul trebuie mutat de la o vacă la alta. Uneori, din cauza mulsului incomplet apar mastite, care conduc la reformă de necesitate.

5.3. Bovinele provenite din arealul județului Botoșani

În județul Botoșani sunt întrunite condițiile pedo-climatice favorabile pentru creșterea și exploatarea ierbivorilor rumegătoare și nerumegătoare: taurine, ovine, caprine, bubaline și cabaline. Relieful județului este foarte variat, climatul este temperat-continental cu temperaturi medii anuale 8-9°C, precipitații anuale neuniform repartizate, variind între 650 mm/an și 1100 mm/an.

Pentru buna organizare a tehnologiilor de exploatare a vacilor de lapte, tot efectivul de vaci trebuie să fie întreținut în stabulație liberă cu muls centralizat, în sala de muls. Aplicarea tehnologiilor de creștere și exploatare în stabulație liberă (*fig. 5.9.*) are ca rezultat reducerea forței de muncă, îmbunătățirea igienei corporale, îmbunătățirea regimului de mișcare și a indicilor de morfologici și reproducție. În caz contrar, fluxul tehnologic aplicat vacilor exploatate pentru producția de lapte este inefficientă, în majoritatea cazurilor fiind întreținere în sistem legat și mulgere la bidon.

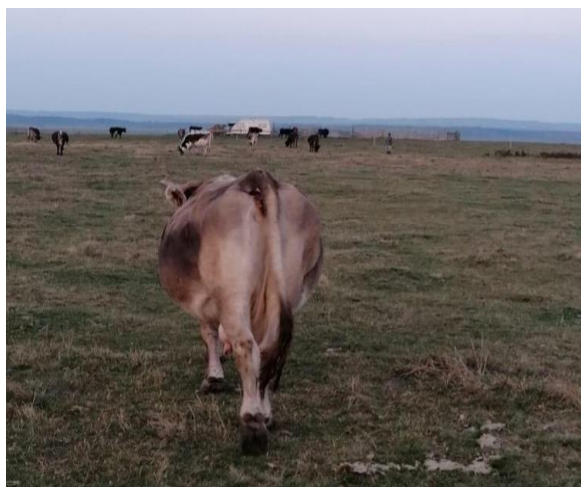


Fig. 5.9. Creșterea animalelor în stabulație liberă
Fig. 5.9. Livestock rearing in free range

În vederea asigurării cantității de furaje necesară unor rații echilibrate trebuie, de asemenea, îmbunătățită tehnologia de producere a furajelor, pentru a spori producția pe unitate de suprafață, concomitent cu îmbunătățirea sistemului de mașini și utilaje necesare. O problemă majoră este îmbunătățirea igienei în grajduri și gestionarea gunoierului de grajd ca fertilizant organic, care în condițiile fermelor private din județul Botoșani se realizează cu deficiențe mari (*fig. 5.10.*).



Fig. 5.10. Adăpost pentru creșterea vacilor
Fig. 5.10. Shelter for raising cows

Capitolul 6

REZULTATE PRIVIND VARIABILITATEA INTRA ȘI INTER POPULAȚIONALĂ A PARAMETRILOR MORFOPRODUCTIVI, REPRODUCTIVI ȘI GENETICI A RASEI BRUNĂ DE MARAMUREȘ

Chapter 6

RESULTS ON INTRA AND INTER POPULATION VARIABILITY OF MORPH-PRODUCTIVE, REPRODUCTION AND GENETIC PARAMETERS OF BROWN BREED

6.1. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună aflate în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni – Neamț

6.1.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni – Neamț

În urma studiilor efectuate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin de Brună aflat în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni, rezultatele obținute ne indică faptul că pentru parametrul înălțime la greabăn, animalele studiate ($n=20$) au înregistrat la naștere o valoare medie de $74,35 \pm 1,04$ cm, minima fiind de 68 cm iar valoarea maximă ajungând până la 81 cm. În ceea ce privește caracterul studiat acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,27%. La monitorizarea efectuată la 6 luni de la fătare pentru același parametru s-a obținut o valoare medie de $100,70 \pm 2,92$ cm, limitele de variație fiind cuprinse între 85 cm și 120 cm. La măsurătorile efectuate la 12 luni de la fătare valoarea minimă obținută a fost de 100 cm iar maxima s-a situat la un nivel de 121 cm, valori ce au condus la obținerea unei medii de $110,10 \pm 1,62$ cm. Caracterul studiat a prezentat și în acest caz o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de doar 6,56%. Ultimele măsurători au fost efectuate la 18 luni de la momentul fătării, perioadă la care media în ceea ce privește înălțimea la greabăn a fost de $118,95 \pm 0,82$ cm cu limite de variație cuprinse între 110 cm și 126 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 3,08%, valoare care indică o foarte bună omogenitate în interiorul lotului studiat (tab. 6.1.).

Un alt parametru analizat a fost reprezentat de lărgimea toracelui, pentru care la naștere, media obținută pe efectivul analizat a fost de $18,25 \pm 0,39$ cm minima fiind de 15 cm iar valoarea maximă de 21 cm. La vârsta de 6 luni s-a stabilit o valoare medie de $26,00 \pm 1,67$ cm cu limite de variație cuprinse între 18 cm și 24 cm, valori ce au condus la obținerea unui coeficient de variație de 28,65%.

Tabelul 6.1./Table 6.1.

**Mediile și estimatele variabilității pentru dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare
Agricolă Secuieni**

*Averages and estimates of variability for body development in the young breed of Brown breed within the Secuieni Agricultural Research and
Development Station*

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui înapoia spetei	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracic	Lungimea oblică a trunchiului	Lărgimea crupei la șolduri	Lărgimea crupei la art. coxo- femorale	Lărgimea crupei la ischii	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Kg
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Naștere	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	$\bar{X}$	74,35	18,25	34,15	78,30	70,00	20,10	19,70	23,05	8,61	29,95
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,04	0,39	0,43	0,52	0,32	0,31	0,36	0,53	0,18	0,31
	s	4,66	1,74	1,93	2,34	1,41	1,37	1,59	2,37	0,81	1,39
	V%	6,27	9,55	5,64	2,99	2,02	6,83	8,09	10,29	9,46	4,66
	Min.	68	15	30	74	67	18	17	19	7,5	27
	Max	81	21	37	82	72	22	22	27	10	32
6 luni	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	$\bar{X}$	100,70	26,00	41,50	138,35	111,70	27,25	26,15	33,00	16,25	229,85
	$\pm s_{\bar{X}}$	2,92	1,67	0,88	1,87	2,04	0,95	1,28	1,17	0,53	6,44
	s	13,04	7,45	3,91	8,37	9,12	4,23	5,71	5,24	2,38	28,80
	V%	12,95	28,65	9,43	6,05	8,16	15,52	21,82	15,88	14,65	12,53
	Min.	85	18	35	119	94	23	20	26	10	200
	Max	120	40	48	150	121	42	40	40	19	289

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 luni	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	$\bar{X}$	110,10	32,40	52,20	152,35	125,70	35,75	33,25	42,00	20,25	299,85
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,62	1,21	0,64	1,27	2,04	1,28	0,95	1,17	0,53	6,44
	s	7,22	5,39	2,86	5,68	9,12	5,71	4,23	5,24	2,38	28,80
	V%	6,56	16,65	5,48	3,73	7,26	15,96	12,72	12,48	11,76	9,60
	Min.	100	24	49	139	108	29	27	35	14	270
	Max	121	43	60	163	135	51	46	49	23	359
18 luni	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	$\bar{X}$	118,95	38,55	59,70	170,05	134,70	42,75	40,25	51,00	22,25	359,85
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,82	1,12	0,93	1,30	2,04	1,28	0,95	1,17	0,53	6,44
	s	3,66	5,00	4,18	5,81	9,12	5,71	4,23	5,24	2,38	28,80
	V%	3,08	12,97	7,00	3,42	6,77	13,35	10,01	10,28	10,70	8,00
	Min.	110	29	51	157	117	38	36	44	16	330
	Max	126	48	67	181	144	58	55	58	25	419

La măsurătorile ce s-au efectuat la 12 luni, limitele de variație au fost cuprinse între 24 cm și 43 cm, valoarea medie calculată fiind de $32,40 \pm 1,21$ cm. Pentru ultima perioadă, la vârsta de 18 luni s-a obținut o valoare medie de 38,55 cm și o valoare a coeficientului de variație de 12,97%, valoare ce ne reflectă o omogenitate medie în interiorul lotului analizat (tab. 6.1.).

Adâncimea toracelui a fost un alt parametru monitorizat, indice pentru care valoarea medie la fătare a fost de $34,15 \pm 0,43$ cm, de $41,50 \pm 0,88$ cm la 6 luni de la fătare, de $52,20 \pm 0,64$ cm la vârsta de 12 luni și de $59,70 \pm 0,93$ cm la 18 luni.

Pentru **perimetrul toracelui** valoarea medie calculată la fătare a fost de $78,30 \pm 0,52$ cm minima fiind de 74 cm iar valoarea maximă de 82 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate în interiorul lotului, valoarea coeficientului de variație fiind de 2,99%. După 6 luni, valoarea medie a acestui parametru a ajuns la $138,35 \pm 1,87$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 119 cm și 150 cm. Caracterul studiat a prezentat și de această dată o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,05%. Pentru măsurătorile efectuate la 12 luni de la fătare media a fost de $152,35 \pm 1,27$ cm iar în cazul măsurătorilor efectuate la vârsta de 18 luni s-a obținut o valoare medie de $170,05 \pm 1,30$ cm (tab. 6.1.).

Lungime oblică a trunchiului, este parametrul care a înregistrat o valoare medie de $70,00 \pm 0,32$ cm la fătare, de $111,70 \pm 2,04$ cm la măsurătorile efectuate la 6 luni de la fătare, de $125,70 \pm 2,04$ cm la 12 luni și de $134,70 \pm 2,04$ cm la ultima măsurătoare și anume la 18 luni de la fătare (tab. 6.1.).

S-au efectuat măsurători și pentru stabilirea **lărgimii crupei la șolduri**, media la fătare fiind de $20,10 \pm 0,31$ cm, minima fiind de 18 cm iar valoarea maximă de 22 cm. În ceea ce privește caracterul studiat, acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,83%. La vârsta de 6 luni, valoarea medie obținută pentru acest parametru a fost de $27,25 \pm 0,95$ cm cu limite de variație cuprinse între 23 cm și 42 cm. La următoarea măsurătoare, cea efectuată la 12 luni media s-a situat la un nivel de $35,75 \pm 1,28$ cm iar la cea efectuată la 18 luni s-a obținut o valoare medie de $42,75 \pm 1,28$ cm (tab. 6.1.).

Lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale a înregistrat o valoare medie de $19,70 \pm 0,36$ cm pentru primele măsurători efectuate. Pentru această caracteristică, caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 8,09%. Pentru vârsta de 6 luni, valoarea medie s-a situat la un nivel de $26,15 \pm 1,28$ cm cu limite de variație cuprinse între 20 cm și 40 cm. La vârsta de 12 luni, limitele de variație au fost cuprinse între 29 cm și 46 cm media situându-se la un nivel de $33,25 \pm 0,95$ cm. Ultimile măsurători în vederea stabilirii acestui parametru au fost efectuate la vârsta de 18 luni, perioadă la care s-au obținut valori minime de 36 cm iar cele maxime ajungând până la valoarea de 55 cm, media fiind de $40,25 \pm 0,95$ cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 4,23% (tab. 6.1.).

Măsurătorile efectuate pentru stabilirea **lărgimii crupei la ischii** au evidențiat valori medii de $23,05 \pm 0,53$ cm la fătare, de $33,00 \pm 1,17$ cm la cele efectuate la 6 luni de la fătare, de $42,00 \pm 1,17$ cm la 12 luni de la fătare și de $51,00 \pm 1,17$ cm la vârsta de 18 luni (tab. 6.1.).

Pentru **perimetrul fluierului**, media obținută la fătare pentru cele 20 de exemplare analizate a fost de $8,61 \pm 0,18$ cm cu limite cuprinse între 7,5 cm și 10 cm. La măsurătorile de la 6 luni s-a obținut o medie de $16,25 \pm 0,53$ cm limitele variind între 10 cm și 19 cm. După 12 luni de la fătare, valoarea medie pentru perimetrul fluierului a fost de $20,25 \pm 0,53$ cm iar la ultima măsurătoare, la vârsta de 18 luni a fost înregistrată o valoare medie de $22,25 \pm 0,53$ cm.

Un ultim parametru analizat în ceea ce privește dezvoltarea corporală a fost reprezentat de **greutatea corporală**, parametru pentru care media la fătare a fost de $29,95 \pm 0,31$ kg, minima fiind de 27 kg iar maxima ajungând la 32 kg. Valoarea coeficientului de variație a fost de 4,66%, fapt ce ne indică o foarte bună omogenitate în interiorul lotului analizat. La vârsta de 6 luni, greutatea corporală a produșilor analizați a fost cuprinsă între 200 kg și 289 kg, media fiind de 229,85 kg. Caracterul studiat în acest caz a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 12,53%. După 12 luni s-a ajuns la o greutate medie de $299,85 \pm 6,44$ kg limitele pentru această vârstă fiind cuprinse între 270 kg și 359 kg. La cântărirea efectuată la vârsta de 18 luni s-a obținut o valoare medie de $359,85 \pm 6,44$ kg minima fiind de 330 kg iar valoarea maximă de 419 kg. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 8,00% (*tab. 6.1.*) Comparând rezultatele înregistrate cu date din literatura de specialitate se constată că acestea se încadrează în aceste limite (*Coban O. et al., 2021*).

6.1.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

În ceea ce privește valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni, realizate pe lactații, centralizarea măsurătorilor au condus la următoarele valori: pentru **înălțimea la greabăn** valoarea medie la lactația I a fost de 127, 65 cm cu o abatere standard a mediei de 0,82 cm și o deviație standard de 1,27. În ceea ce privește caracterul studiat, acesta a prezentat o foarte bună omogenitate în interiorul populației analizate, valoarea coeficientului de variație fiind de 0,99%. Pentru Lactația a II-a valoarea medie a acestui indice calitativ a fost de $130,07 \pm 0,29$ cm cu limite de variație cuprinse între 128 cm și 132, 5 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate și pentru această perioadă, valoarea coeficientului de variație fiind de doar 1,00%. Pentru Lactația a III-a valoarea medie pentru înălțimea la greabăn a fost de 132,08 cm, abaterea standard a mediei fiind de 0,32 cm și deviația standard de 1,42 cm. Valoarea coeficientului de variație pentru populația analizată la această perioadă a lactației a fost de 1,07% cu limite de variație cuprinse între 130 cm și 134 cm (*tab. 6.2.*).

Tabelul 6.2./Table 6.2

Valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

*Average values and estimates of body development variability in Brună cattle in the Secuieni
Agricultural Research and Development Station*

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracelui	Lungimea orizontală a trunchiului	Lărgimea la șolduri	Lungimea art. coxo-femurală	Lungimea la crupă	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Kg
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația I	n	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	$\bar{X}$	127,65	46,90	65,05	184,60	152,15	49,45	44,65	49,80	18,75	527,29
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,82	1,11	0,28	0,73	0,30	0,88	0,74	0,62	0,37	3,62
	s	1,27	4,98	1,23	3,28	1,35	3,93	3,31	2,76	1,65	24,25
	V%	0,99	10,63	1,90	1,78	0,89	7,94	7,42	5,55	8,80	4,60
	Min.	126	37	63	180	150	41	40	45	16	426
	Max	130	55	67	190	155	55	51	55	21	570
Lactația II	n	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	$\bar{X}$	130,07	47,94	66,90	186,18	155,37	52,71	46,50	50,86	19,76	546,38
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,29	1,17	0,31	0,72	0,30	0,85	0,75	0,65	0,35	4,90
	s	1,31	5,25	1,37	3,22	1,35	3,82	3,34	2,92	1,58	21,90
	V%	1,00	10,96	2,06	1,73	0,87	7,25	7,17	5,74	7,99	4,01
	Min.	128	37,5	64	181,3	153,20	44	41,5	46	17	509
	Max	132,5	55,5	69	191,3	158,22	58	52,5	56	22	580

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația III	n	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	$\bar{X}$	132,08	47,18	67,90	196,99	156,39	52,10	47,78	50,45	19,58	595,20
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,32	1,15	0,32	0,71	0,31	0,87	0,73	0,63	0,36	4,87
	s	1,42	5,13	1,41	3,18	1,39	3,89	3,25	2,83	1,59	21,77
	V%	1,07	10,87	2,08	1,61	0,89	7,46	6,81	5,62	8,13	3,66
	Min.	130	37,10	65	192,3	154,20	43,5	43	45,8	16,88	559
	Max	134,5	55,10	70	202,3	159,38	57,5	54	55,8	21,88	630

Următorul indice analizat a fost reprezentat de **lărgimea toracelui** parametru pentru care animalele analizate la prima lactație au înregistrat o valoare medie de 46,90 cm cu o abatere standard a mediei de 1,11 cm și o deviație standard de 4,98 cm. În ceea ce privește caracterul studiat acesta a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 10,63%; limitele de variație fiind cuprinse între 37 cm și 55 cm. La lactația a II-a se poate observa o ușoară creștere și anume valoarea medie situându-se la un nivel de $47,97 \pm 1,17$ cm cu limite de variație cuprinse între 37,5 cm și 55,5 cm. Valoarea deviației standard a fost de 5,25 cm iar cea a coeficientului de variație de 10,96%. La lactația a III-a media lărgimii toracelui a fost de 47,18 cm abaterea standard a mediei fiind de 1,15 cm. În ceea ce privește deviația standard nivelul s-a situat la 5,15 iar valoarea coeficientului de variație la 10,87%. Limitele de variație au fost cuprinse între 37,10 cm și 55,10 cm (tab. 6.2.).

În cazul **adâncimii toracelui**, la prima lactație valoarea medie a fost de $65,05 \pm 0,28$ cm cu limite de variație cuprinse între 63 și 67 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului variație fiind de 1,90%. Pentru lactația a II-a valoarea medie a ajuns la un nivel de $66,90 \pm 0,31$ cm. În ceea ce privește deviația standard valoarea obținută a fost de 1,37 cm iar valoarea coeficientului de variație de 2,06% cu limite de variație cuprinse între 64 și 69 cm. La lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 65 cm și 70 cm valoarea medie fiind de $67,90 \pm 0,32$ cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate în interiorul populației analizate, valoarea coeficientului de variație fiind de 2,08% (tab. 6.2.).

Un alt indice analizat pe perioada primelor trei lactații a fost reprezentat de **perimetrul toracic**, indice pentru care la prima lactația media a fost de $184,60 \pm 0,73$ cm, minima fiind de 180 cm iar valoarea maximă de 190 cm. În ceea ce privește caracterul studiat acesta a prezentat și de această dată o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 1,78%. Pentru lactația a II-a, limitele de variație au fost cuprinse între 181,3 și 191,3 cm valoarea medie fiind de $186,18 \pm 0,72$ cm. Pentru lactația a III-a s-a obținut o valoare medie de 196,99 cm abaterea standard a mediei fiind de 0,71 cm, valoarea minimă fiind de 192,3 cm iar maxima de 202,3 cm.

Referitor la deviația standard a mediei s-a obținut o valoare de 3,18 cm iar valoarea coeficientului de variație a fost de 1,61%,

Pentru **lungimea orizontală a trunchiului** măsurătorile efectuate la prima lactație au evidențiat o valoare medie de 152,15 cm cu o abatere standard a mediei de 0,30 cm și o deviație standard de 1,35 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 1,35% cu limite de variație cuprinse între 150 și 155 cm. La lactația a II-a valoarea medie în ceea ce privește acest parametru corporal a fost de $155,37 \pm 0,30$ cm cu limite cuprinse între 153,20 și 158,22 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 0,87% iar deviația standard de 1,35 cm. La lactația a III-a valoarea medie pentru lungimea orizontală a trunchiului a fost de $153,39 \pm 0,31$ cm iar deviația standard de 1,39 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate și la această populație, valoarea coeficientului de variație fiind de 0,89% iar limitele de variație cuprinse între 154,20 cm și 159,38 cm (tab. 6.2.).

În ceea ce privește evoluția **lărgimii la șolduri** pe parcursul primelor trei lactații, valorile medii stabilite pentru populația analizată au fost următoarele: pentru lactația I media a fost de $49,45 \pm 0,88$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 41 și 55 cm. În ceea ce privește eroarea standard a mediei s-a obținut o valoare de 3,39 cm iar valoarea coeficientului de variație a fost de 7,94%. Pentru lactația a II-a valoarea medie a fost de 52,71 cm abaterea standard de 0,85 cm iar deviația standard de 3,82 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate pentru această perioadă, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,25%. Pentru măsurătorile efectuate la lactația a III-a valoarea medie a fost de $52,10 \pm 0,87$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 43,5 cm și 57,5 cm iar valoarea coeficientului de variație fiind de 7,46% (tab. 6.2.).

Lungimea articulației coxo-femorale pentru populația analizată, la prima lactație, a avut o valoare medie de $44,65 \pm 0,74$ cm cu o valoare minimă de 40 cm iar cea maximă ajungând până la nivelul de 51 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,42%. La lactația a II-a, în urma măsurătorilor valoarea medie a acestui indice corporal a fost de 46,50 cm cu o abatere standard a mediei de 0,75 cm și o deviație standard de 3,34 cm. Caracterul studiat a prezentat și de această dată o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,17%; limitele de variație fiind cuprinse între 41,5 cm și 52,5 cm. Pentru lactația a III-a, în ceea ce privește lungimea articulației coxo-femorale, valoarea medie a fost de $47,78 \pm 0,73$ cm cu o valoare a deviației standard de 3,25 cm și o valoare a coeficientului de variație de 6,81% (tab. 6.2.).

Pentru **lungimea la crupă** sau lărgimea crupei la ischii, indice corporal ce este reprezentat de distanța dintre cele două puncte ale ischiilor, valoarea medie calculată la prima lactație a fost de 49,80 cm cu o abatere standard a mediei de 0,62 cm și o deviație standard de 2,76 cm. Limitele de variație pentru această perioadă au fost cuprinse între 45 cm și 55 cm iar coeficientul de variație a înregistrat o valoare de 5,55%. Pentru lactația a II-a, s-a obținut o valoare medie de $50,86 \pm 0,65$ cm valoarea minimă fiind de 46 cm iar valoarea maximă de 56 cm. La măsurătorile efectuate la lactația a III-a valoarea medie a fost de $50,45 \pm 0,63$ cm cu limite de variație cuprinse între 45,8 și 55,8 cm și o valoare a coeficientului de variație de 5,62%, valoare ce imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.2.).

Pentru **perimetrul fluierului** valoarea medie obținută în cazul animalelor la prima lactație a fost de $18,75 \pm 0,37$ cm limita minimă fiind de 16 cm iar cea maximă de 21 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 8,80% fapt ce imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate. La lactația a II-a valoarea minimă a fost de 17 cm iar cea maximă de 22 cm, media situându-se la un nivel de $19,76 \pm 0,35$ cm. Pentru deviația standard a mediei s-a obținut o valoare de 1,58 cm, iar coeficientul de variație a fost de 7,99%. La măsurătorile efectuate la lactația a III-a, perimetrul fluierului a înregistrat o valoare medie de $19,58 \pm 0,36$ cm, cu o valoare a coeficientului de variație de 8,13%, ceea ce imprimă populației analizate la această perioadă o foarte bună omogenitate (tab. 6.2.).

Un alt parametru corporal urmărit pe perioada celor trei lactații a fost reprezentat de **greutatea corporală** a animalelor, indice pentru care la prima lactație s-a înregistrat o

medie de 533,35±4,98 kg cu limite de variație cuprinse între 499 kg și 570 kg. Valoarea coeficientului de variație a fost de 4,18%, valoare ce imprimă populației o foarte bună omogenitate. La lactația a II-a valoarea medie pentru greutatea animalelor analizate a fost de 546,38 kg, abaterea standard a mediei fiind de 4,90 kg iar deviația standard de 21,90 kg. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, coeficientul de variație situându-se la un nivel de 4,01%. Pentru lactația a III-a media a fost de 595,20±4,87 kg, deviația standard de 21,77 kg iar coeficientul de variație de doar 3,66%. În ceea ce privește limitele de variație animalele analizate s-au încadrat în valori cuprinse între 559 kg și 630 kg (tab. 6.2.).

6.1.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

În tabelul 6.3. este reprezentată sinteza cercetărilor cu privire la dezvoltarea și conformația corporală la taurinele de rasă Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni.

Tabelul 6.3./Table 6.3.

Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale, la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni *Variability of body development and conformation, for the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station*

Specificare		UM	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	s	V%	Min.	Max.
Înălțime la greabăn		cm	45	127,65±0,82	1,27	0,99	118	138
Notă		pcte.	45	7,33±0,27	1,80	24,30	5	9
Greutate corporală		Kg	45	527,29±3,62	24,25	4,60	426	570
Tip		pcte.	45	8,38±0,14	0,91	10,88	5	9
Capacitate corporală		pcte.	45	8,62±0,15	0,98	11,41	5	9
Format		pcte.	45	7,31±0,19	1,29	17,70	5	9
Membre posterioare		pcte.	45	8,13±0,16	1,06	13,00	5	9
Chișițe		pcte.	45	8,07±0,18	1,21	14,81	5	9
Aplomburi		pcte.	45	15,82±0,27	1,81	11,46	10	18
Crupă		pcte.	45	8,78±0,21	1,41	18,16	5	9
UGER	Simetrie	pcte.	45	7,96±0,18	1,19	14,91	5	9
	Format	pcte.	45	7,62±0,16	1,07	14,07	5	9
	Mameloeane	pcte.	45	6,73±0,15	0,99	14,65	5	8
	Total puncte	pcte.	45	22,31±0,26	1,73	7,75	18	25
TOTAL CONFORMAȚIE		pcte.	45	85,16±1,04	6,96	8,18	74	97

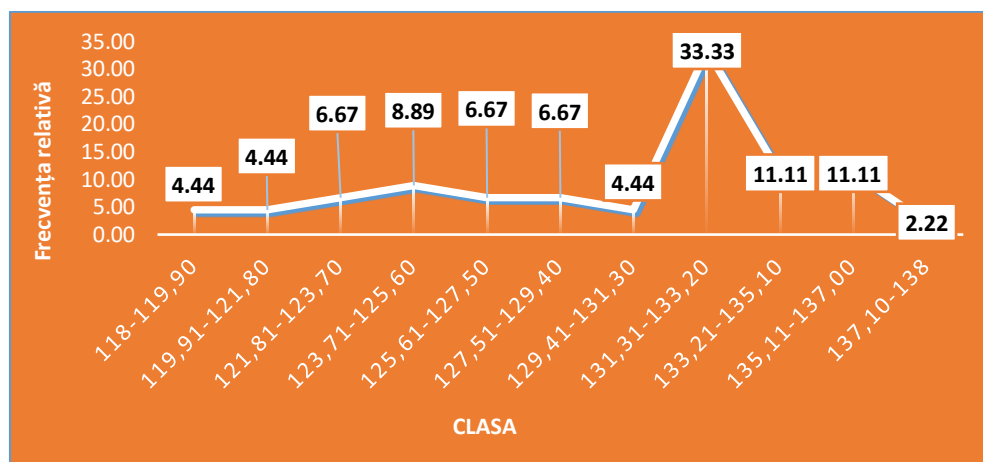
Înălțimea la greabăn a fost la întreaga populație de 127,65 ±0,82 cm; limitele de variație fiind cuprinse între 118 cm și 138 cm. Variabilitatea acestui caracter morfologic a fost omogenă, valoarea abaterii standard fiind de 1,27 cm iar coeficientul de variație de 0,99% ceea ce imprimă populației o omogenitate foarte bună.

Din analiza datelor din tabelul 6.4 și fig. 6.1. se evidențiază faptul că există practic o ușoară divizare între populația analizată, 42,22% având talia cuprinsă între 118 cm și 131,30 cm și 57,77% din populația studiată a înregistrat valori ale taliei cuprinse între 131,31 cm și 138 cm. Acest aspect este esențial pentru selecția și ameliorarea rasei Brune fiind necesar specialiștilor – ajută la reținerea indivizilor cu o mai bună dezvoltare.

Tabelul 6.4./Table 6.4

**Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare
Dezvoltare Agricolă Secuieni**
*Variability of the waist, from the Brown breed population from the Secuieni
Agricultural Research and Development Station*

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
118 – 119,90	2	4,44
119,91 – 121,80	2	4,44
121,81 – 123,70	3	6,67
123,71 – 125,60	4	8,89
125,61 – 127,50	3	6,67
127,51 – 129,40	3	6,67
129,41 – 131,30	2	4,44
131,31 – 133,20	15	33,33
133,21 – 135,10	5	11,11
135,11 – 137,00	5	11,11
137,01 – 138	1	2,22



**Fig. 6.1. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și
Dezvoltare Agricolă Secuieni**

*Fig. 6.1. Variability of the waist, from the Brown breed population from the Secuieni
Agricultural Research and Development Station*

Atât greutatea corporală cât și dimensiunile care redau formatul corporal înregistrează valori medii care descriu un tip scund, mijlociu de larg însă cu o lungime relativ mare, fiind caracteristic tipului morfologic cu aptitudini principale de lapte.

În ceea ce privește valoarea medie pentru această caracteristică, la populația

analizată, a fost de $527,29 \pm 3,62$ kg limitele fiind cuprinse între 426 kg și 570 kg. Referitor la caracterul studiat, se poate observa că lotul este mult mai omogen, valoarea coeficientului de variație fiind de 4,60%. Prin urmare, în populația studiată au existat 11,10% vaci cu greutatea cuprinsă între 426 kg și 518 kg, 84,46% au avut greutatea cuprinsă între 518 kg și 541 kg și doar 4,4% au înregistrat valori ale greutății la lactația I cuprinse între 541,01 kg și 564 kg (tab. 6.5 și fig. 6.2.).

Tabelul 6.5./Table 6.5

Variabilitatea greutății corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni
Variability of the body weight per first milkingseason, from the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
380-403	0	0
403,01-426	1	2,22
426,01-449	1	2,22
449,01-472	1	2,22
472,01-495	1	2,22
495,01-518	1	2,22
518,01-541	38	84,46
541,01-564	2	4,44
564,01-587	0	0
587,01-610	0	0

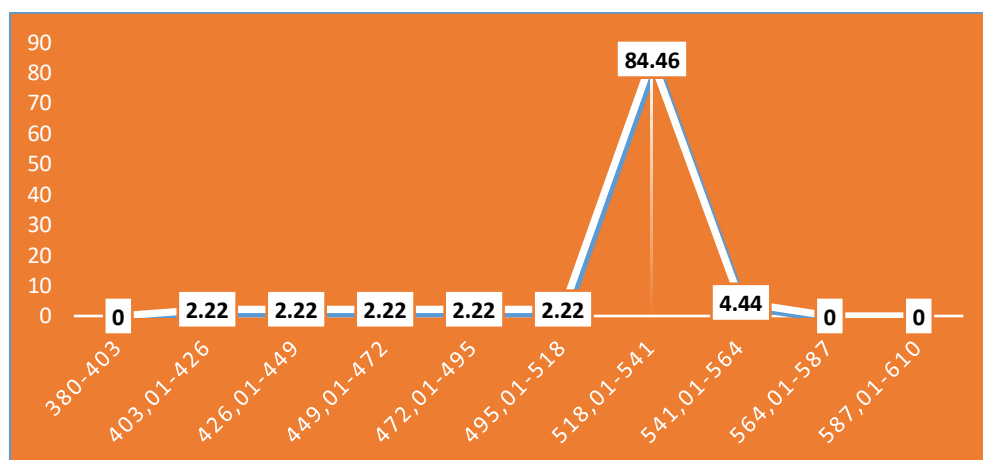


Fig. 6.2. Variabilitatea greutății corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.2. Variability of the body weight per first milkingseason, from the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

În ceea ce privește punctajul acordat pentru uger, valoarea medie a fost de $22,31 \pm 0,26$ puncte, limitele de variație fiind cuprinse între 18 puncte și 25 puncte, fapt care a condus la obținerea unui caracter cu o omogenitate bună în interiorul lotului, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,75%.

Se poate observa că cele mai frecvente defecte ale ugerului au vizat uniformitatea

mamelanelor, mărimea cât și simetria ugerului însă au fost analizate și viteza de eliberare a laptelui care a fost în unele cazuri sub doi litri pe minut.

Referitor la analiza variabilității caracterelor ugerului este evidențiat faptul că 6,66% din indivizii populației analizate au înregistrat un punctaj mai mic de 20 de puncte iar diferența, 93,34%, a avut valori cuprinse între 21 și 25 puncte (tab. 6.6. și fig. 6.3.).

Tabelul 6.6./Table 6.6.

Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni
Variability of the total scoring from the udder conformation, from the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
18,01 – 19	1	2,22
19,01 – 20	2	4,44
20,01 – 21	3	6,67
21,01 – 22	9	20
22,01 – 23	8	17,78
23,01 – 24	9	20
24,01 – 25	13	28,89

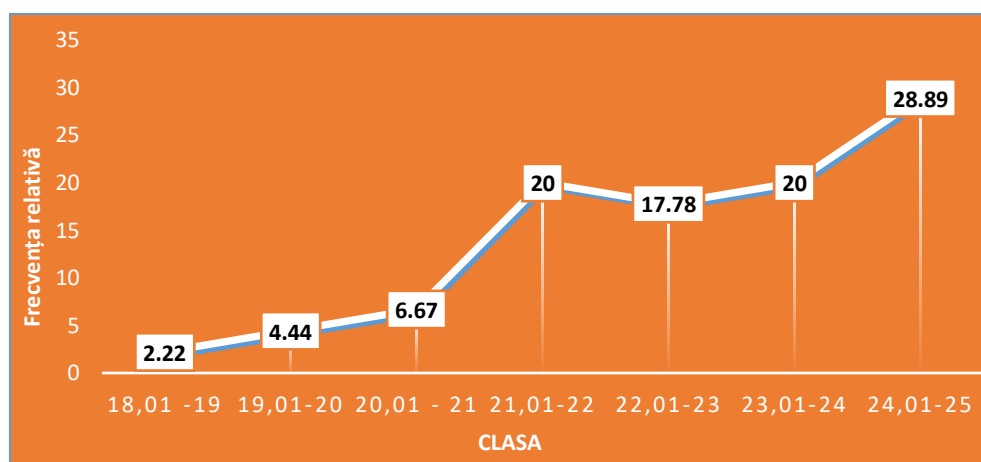


Fig. 6.3. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.3. Variability of the total scoring for the udder conformation from the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Datele cu privire la caracteristicile generale sau clasificarea în funcție de caracteristicile neliniare, evidențiază faptul că femelele au fost inspectate, clasificate, atribuidu-se punctaje ce au variat între 74 și 97 de puncte.

Prin urmare, atât aprecierea dezvoltării cât și cea a conformației corporale efectuată prin descrierea liniară au evidențiat faptul că în cadrul populației analizate sub aspectul conformației corporale se află încadrate în clasa „FOARTE BINE” punctajul mediu fiind de $85,16 \pm 1,04$ puncte.

Valoarea coeficientului de variație a fost de 8,18% valoare care imprimă populației

analizate o foarte bună omogenitate. În ceea ce privește defectele, cele mai frecvente au fost evidențiate la nivelul membrilor în special la nivelul jaretului, chișițelor și ogloanelor (*tab. 6.3.*).

Rezultatele obținute în urma studiului efectuat pe populația din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni evidențiază existența unor animale cu o bună dezvoltare corporală. Indicii de dispersie, indică mica variabilitate a caracterelor morfologice și de conformație, fapt care dovedește că animalele au fost selecționate corespunzător în vederea masivizării corporale a acestei populații. De asemenea, prin prisma valorilor obținute putem afirma că în acțiunea de selecție și ameliorare genetică s-a ținut cont de tehnologia de creștere a tineretului cât și a vacilor.

6.1.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Datele prezentate în tabelul 6.7. fac referire la performanțele productive pe **lactații succesive totale** pentru nucleul de taurine din rasa Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni.

În ceea ce privește **durata lactației totale** pe lactații succesive se poate observa că prima lactație este și cea mai lungă, 395,65 zile, înregistrând o ușoară tendință de reducere până la lactația a IV-a (357,56 zile) (*fig. 6.4.*).

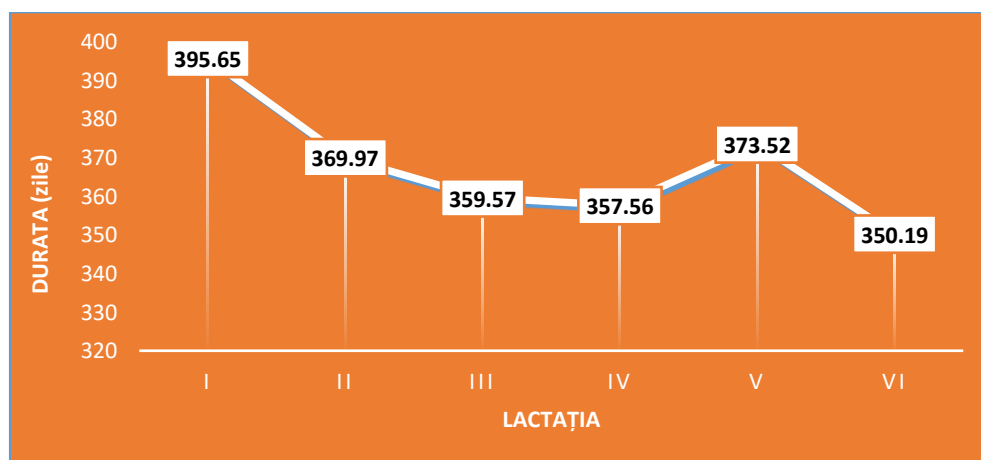


Fig. 6.4. Valorile medii ale duratei lactației totale

Fig. 6.4. Average values of the total duration of the milking season

Tabelul 6.7/Table 6.7

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare
Agricolă Secuieni

*The average values and the variability of the milk production indices on normal lactations, at the Brown cattle in the Secuieni Agricultural
Research and Development Station*

Specificare		Lactație totală					
		Durata zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0		1	2	3	4	5	6
Lactația I	n	150	150	150	150	150	150
	$\bar{X}$	395,65	6288,98	4,11	253,97	3,57	224,50
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,22	0,86	0,02	0,88	0,04	2,52
	s	12,75	8,98	0,20	9,26	0,42	26,42
	V%	9,12	0,14	4,48	3,64	11,76	11,77
	Min.	314	6270,50	3,80	232,63	3,34	189,22
	Max	432	6310,90	4,90	273,66	4,10	302,06
Lactația II	n	50	50	50	50	50	50
	$\bar{X}$	369,97	6979,64	4,08	271,13	3,40	237,58
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,702	0,77	0,03	2,14	0,016	1,12
	s	4,96	5,46	0,22	15,13	0,11	7,92
	V%	1,34	0,08	5,59	5,58	3,33	3,39
	Min.	359,57	6967,32	3,4	237,58	3,16	220,68
	Max	380,28	6990,98	4,2	293,0	3,72	260,09
Lactația III	n	60	60	60	60	60	60
	$\bar{X}$	359,57	7759,36	3,98	309,09	3,38	262,18
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,81	0,52	0,03	2,61	0,04	3,48
	s	6,29	4,01	0,26	20,24	0,35	26,95
	V%	1,75	0,05	6,55	6,67	10,29	10,28
	Min.	344,32	7751,53	3,09	239,76	2,95	228,89
	Max	370,16	7768,70	4,76	369,27	4,23	328,62

0		1	2	3	4	5	6
Lactația IV	n	35	35	35	35	35	35
	$\bar{X}$	357,56	7698,37	4,06	312,29	3,36	258,95
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,40	0,15	0,06	4,92	0,05	3,76
	s	2,39	0,87	0,38	29,12	0,29	22,26
	V%	0,67	0,01	9,32	9,32	8,59	8,60
	Min.	356,75	7969,54	3,30	254,03	3,01	231,79
	Max	371,25	7700,51	4,73	363,95	3,93	302,36
Lactația V	n	79	79	79	79	79	79
	$\bar{X}$	373,52	8195,24	4,08	334,11	3,44	281,99
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,32	0,02	0,01	0,93	0,03	2,54
	s	2,81	0,32	0,10	8,30	0,28	22,62
	V%	0,75	0,03	2,48	2,48	8,02	0,02
	Min.	372,49	8194,70	3,81	312,02	2,73	223,90
	Max	398,00	8195,74	4,35	356,33	4,16	314,06
Lactația VI	n	38	38	38	38	38	38
	$\bar{X}$	350,19	7795,93	3,97	309,69	3,69	287,91
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,25	0,21	0,05	3,98	0,07	5,78
	s	1,55	1,31	0,31	24,56	0,46	35,64
	V%	0,44	0,02	7,93	7,93	12,38	12,43
	Min.	345,72	7792,86	3,10	241,64	3,00	234,22
	Max	354,06	7798,24	4,50	350,77	4,57	356,53

Tabelul 6.8./Table 6.8

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

The average values and the variability of the milk production indices on normal lactations, at the Brown cattle in the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Specificare		Lactație normală					
		Durata zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0		1	2	3	4	5	6
Lactația I	n	150	150	150	150	150	150
	$\bar{X}$	302,213	6188,753	4,026	249,130	3,413	211,256
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,370	34,113	0,004	1,359	0,006	1,273
	s	4,528	417,794	0,053	16,644	15,591	15,591
	V%	1,504	6,756	1,340	6,680	2,026	7,380
	Min.	288	3890	3,90	159,101	3,290	134,594
	Max	305	8456	4,17	336,15	3,490	292,043
Lactația II	n	115	115	115	115	115	115
	$\bar{X}$	303,870	6320,109	4,059	256,574	3,448	217,893
	$\pm s_{\bar{X}}$	40,139	40,139	0,006	1,726	0,003	1,413
	s	430,445	430,445	0,066	18,512	0,033	15,157
	V%	0,529	6,812	1,640	7,22	0,98	6,98
	Min.	300	4677	3,9	183,3	3,33	162,759
	Max	305	9101	4,17	371,74	3,49	316,297
Lactația III	n	89	89	89	89	89	89
	$\bar{X}$	304,348	6736,569	4,101	276,282	3,430	231,066
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,132	51,767	0,006	2,151	0,004	1,822
	s	1,244	488,369	0,054	20,295	0,037	17,192
	V%	0,41	7,25	1,320	7,35	1,09	7,44
	Min.	300	5078	3,90	210,161	3,33	176,714
	Max	305	9502	4,15	390,039	3,49	330,252

	0	1	2	3	4	5	6
Lactația IV	n	57	57	57	57	57	57
	$\bar{X}$	302,930	5982,409	4,124	246,724	3,425	204,937
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,343	86,218	0,012	0,004	0,004	2,979
	s	2,598	650,934	0,089	0,031	0,031	22,494
	V%	0,86	10,88	2,181	0,92	0,92	10,98
	Min.	290	4770	3,90	3,39	3,39	162,18
	Max	305	6506	4,40	3,49	3,49	227,05
Lactația V	n	20	20	20	20	20	20
	$\bar{X}$	320,28	7721,64	3,95	304,72	3,62	279,33
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,14	1,26	0,02	1,85	0,05	4,15
	s	1,23	11,23	0,21	16,45	0,48	36,85
	V%	0,38	0,15	5,36	5,40	13,17	13,19
	Min.	319,72	7719,23	3,22	248,32	3,02	233,35
	Max	331,00	7820,11	4,51	347,83	4,63	357,66
Lactația VI	n	38	38	38	38	38	38
	$\bar{X}$	301,19	7217,88	3,81	275,28	3,37	243,19
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,08	5,56	0,03	2,43	0,01	1,02
	s	0,49	34,29	0,21	15,00	0,09	6,28
	V%	0,16	0,48	5,43	5,44	2,67	2,58
	Min.	300,21	7209,67	3,42	246,85	3,20	231,06
	Max	302,23	7398,23	4,23	304,85	3,59	259,03

Referitor la **producția cantitativă medie de lapte pe lactația totală**, s-a înregistrat în primă fază o valoare de 6288,98 kg având o fază ascendentă până la lactația a III-a (7759,36 kg), observându-se de asemenea o variabilitate pronunțată a caracterului, cu ușoare tendințe de scădere la lactația a IV-a (fig. 6.5).

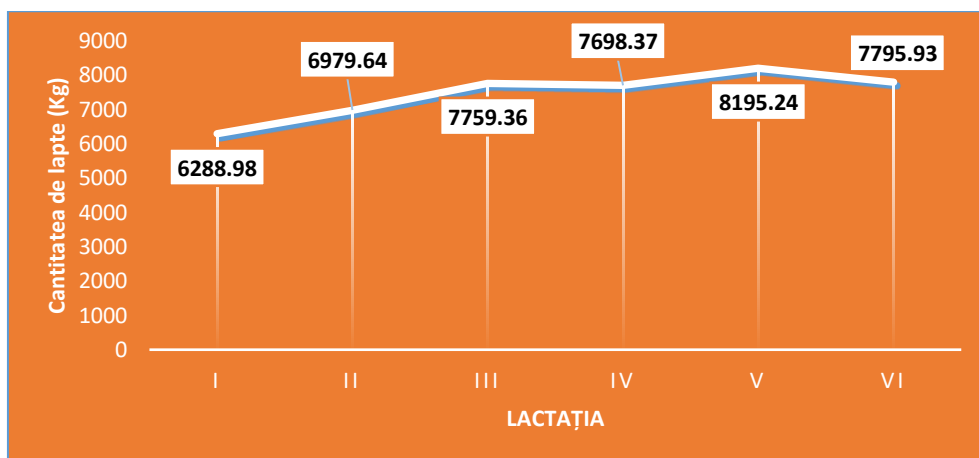


Fig. 6.5. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală
Fig. 6.5. Average values of quantitative milk production on total lactation

La lactația totală, datele cu privire la **conținutul de grăsime** a înregistrat un procent bun, conținutul în grăsime fiind de peste 4% la lactația I și II, de 3,98% la lactația III, cu ușoare tendințe de creștere pentru lactația IV și V. Analiza acestui parametru evidențiază faptul că aceste vaci pot produce o cantitate de grăsime importantă, valoarea medie cea mai ridicată regăsindu-se în lactația a V-a și anume 334,11 kg; limitele de variație fiind cuprinse între 312, 02 kg și 356,33 kg (fig. 6.6. și tab. 6.7.).

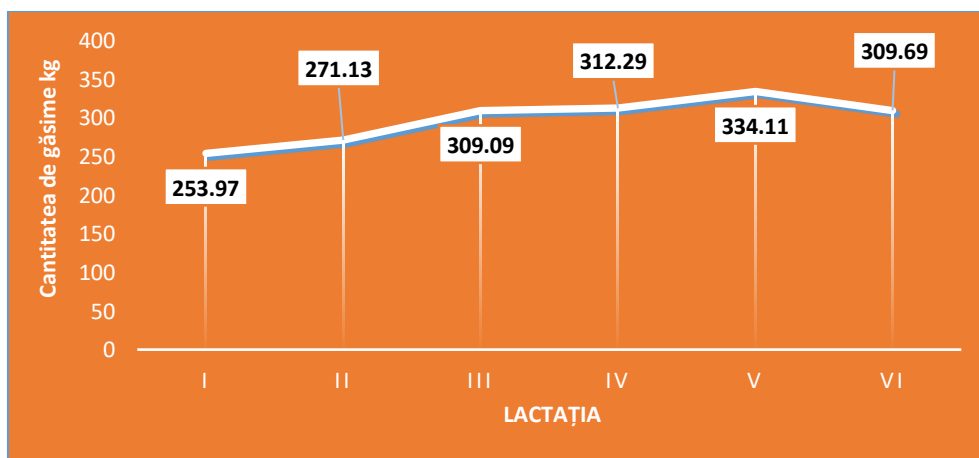


Fig. 6.6. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactațiile totale
Fig. 6.6. Average values of the amount of fat on total lactations

În ceea ce privește **procentul de proteine** pe lactația totală, la fel ca și în cazul

procentului de grăsime se poate observa că nivelul cel mai ridicat s-a regăsit la prima lactație, 3,57%, limitele de variație fiind cuprinse între 3,34% și 4,10%; fiind urmată de o ușoară descreștere la celelalte lactații (tab. 6.7.). **Cantitatea de proteine** pe lactație totală a înregistrat valoarea cea mai ridicată la lactația a IV-a, și anume 287,91 kg limitele de variație fiind cuprinse între 234,22 kg și 356,53 kg (fig. 6.7. și tab. 6.7.).

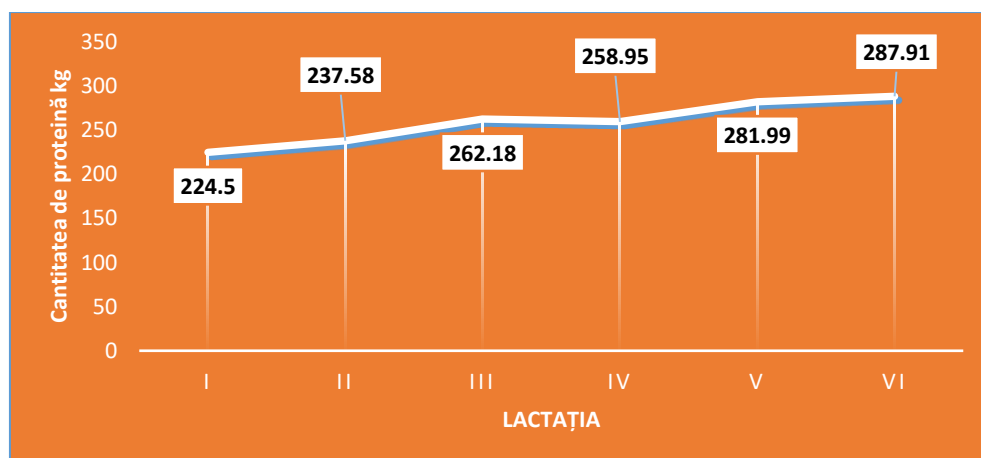


Fig. 6.7. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactațiile totale
Fig. 6.7. Average values of the amount of protein on total lactations

Referitor la **durata lactației normale** (tab. 6.8.) pe lactații succesive aceasta a fost mai scurtă comparativ cu lactația standard care este de 305 zile variațiile fiind cuprinse între 302,213 zile (lactația I) și 302,930 zile (lactația IV). Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate pentru toate perioadele analizate iar valorile maxime nu au depășit cele 305 zile standard, fapt care ne evidențiază o bună atenție managerială în interiorul fermei.

Datele cu privire la **cantitatea de lapte pe lactație** așa cum se poate observa și în tabelul 6.8, evidențiază valori bune pentru această rasă, atingând valori maxime în lactația a III-a și anume 9502 kg. Prin urmare, așa cum se poate observa curba lactației totale are o fază ascendentă în ceea ce privește primele trei lactații urmând apoi o fază descendentă pentru cea de a patra lactație. Variabilitatea individuală a fost una foarte omogenă pentru primele trei lactații și a prezentat o omogenitate medie la lactația a patra unde valoarea coeficientului de variație a fost de 10,88% (tab. 6.8.).

În urma analizei șirului de variație pentru cantitatea de lapte la lactația I normală se poate observa în figura 6.8. că din cele 150 de capete, 18% au producția de lapte cuprinsă în clasa 6440 – 6848 kg lapte, 1,33% în clasa 3577 – 3985 kg lapte. Prin urmare, așa cum se poate observa și în grafic sunt puține exemplare ce depășesc media pe populație (tab. 6.9 și fig.6.8.).

De asemenea, s-au remarcat exemplare ce au înregistrat producții de peste 8000 kg lapte (5,33%) fapt ce ne evidențiază potențialul genetic ridicat în ceea ce privește producția de lapte al acestui nucleu cât și posibilitatea ameliorării genetice datorită folosirii selecției genotipice cât și a celei fenotipice. Prin urmare, în cadrul stațiunii, pe

nucleul analizat s-a înregistrat o performanță productivă bună.

Tabelul 6.9./Table 6.9.

Variabilitatea producției de lapte, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni
Variability of the milk production per first normal milking season, for the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
3577 – 3985	2	1,33
3986 – 4394	3	2
4395 – 4803	15	10
4804 – 5212	18	12
5213 – 5621	20	13,33
5622 – 6030	26	17,33
6031 – 6439	13	8,67
6440 – 6848	27	18
6849 – 7257	11	7,33
7258 – 7666	7	4,67
7667 – 8075	5	3,33
8076 – 8484	3	2

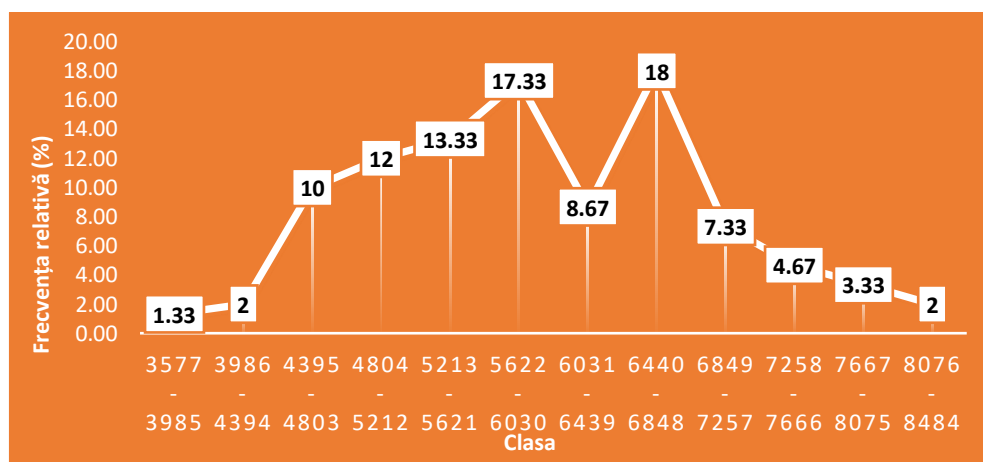


Fig. 6.8. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.8. The range of variation for the quantity of milk, at the first normal lactation, for the Brown breed from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

O analiză în ceea ce privește evoluția producției de lapte, pe lactații succesive (fig. 6.9.) putem remarca faptul că la rasa Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni există o precocitate productivă bună, în prima lactație realizându-se un procent de 76,74 % din lactația maximă. De asemenea, s-a evidențiat și buna longevitate productivă, caracteristică ce este deosebit de importantă pentru economicitatea exploatării acestei rase.

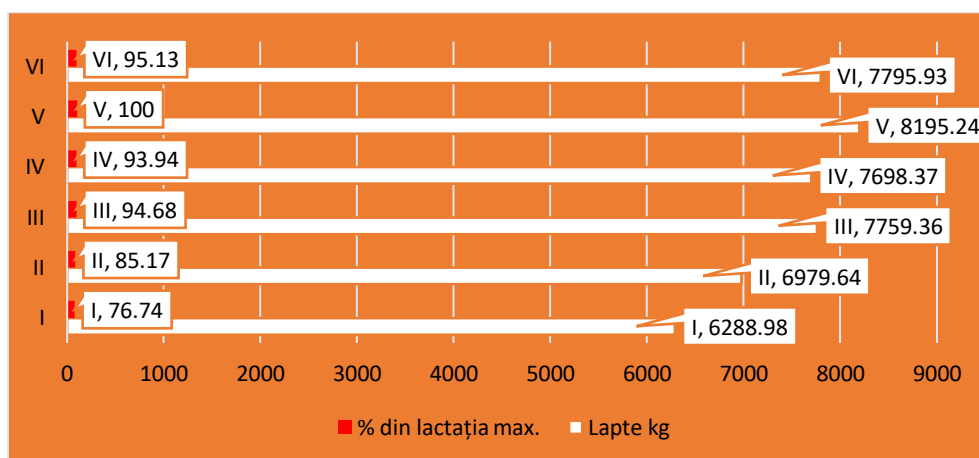


Fig. 6.9. Variabilitatea producțiilor medii de lapte pe lactații succesive
Fig. 6.9. Variability of the average milk productions per successive milking season

Centralizarea datelor cu privire la **conținutul de grăsime pe lactația normală** evidențiază, de asemenea, o creștere concomitentă cu lactația. Prin urmare, la prima lactație s-a evidențiat un conținut mediu de grăsime de 4,026%; 4,059% pentru lactația a doua; 4,101% pentru cea de a treia lactație și 4,124% la lactația a patra. Pentru acest indice analizat caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind cuprinsă între 1,340% (lactația I) și 2, 181% (lactația IV) (tab. 6.8.).

În ceea ce privește șirul de variație pentru conținutul în grăsime (%) la lactația I normală evidențiază faptul că majoritatea animalelor analizate prezintă un conținut în grăsime bun și anume 93,33% dintre cele 150 de capete analizate. Diferența până la 100% o reprezintă efectivul care a înregistrat un conținut de grăsime mai mic de 4% ponderea acestuia fiind de 5,33% și efectivul care a avut conținutul de grăsime cuprins în clasa 4,159 – 4, 171%, ponderea în acest caz fiind de 1,33% (tab. 6.10. și fig. 6.10.).

Tabelul 6.10./Table 6.10.

Variabilitatea conținutului în grăsime, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni
Variability of the fat content per first normal milking season, for the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
0	1	2
3,900 – 4,000	8	5,33
4,014 – 4,036	10	6,67
4,037 - 4,050	11	7,33
4,051 – 4,063	15	10,00
4,064 – 4,077	20	13,33
4,078 – 4,090	21	14,00
4,091 – 4,104	17	11,33
4,105 – 4,117	17	11,33

0	1	2
4,118 – 4,131	16	10,67
4,132 – 4,144	7	4,67
4,145 – 4,158	6	4,00
4,159 – 4,171	2	1,33

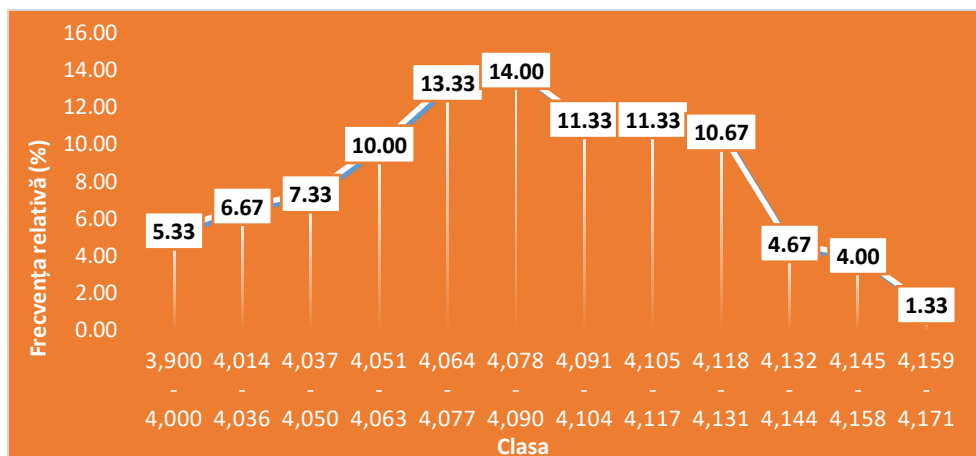


Fig. 6.10. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.10. The variation range for the fat content at the first normal lactation, at the Brown cattle from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Referitor la cantitatea totală de grăsime (kg), aceasta a înregistrat o ușoară creștere pentru primele trei lactații fiind puțin mai scăzută la ultima lactație; prin urmare, la prima lactație s-a înregistrat o valoare de 249,130 kg, la lactația a II-a 256,574 kg, 276,282 kg la lactația a III-a și 246,724 kg la ultima lactație (lactația a IV-a). Caracterul studiat a prezentat, și în acest caz, o foarte bună omogenitate, valoarea coeficienților de variație fiind cuprinsă între 0,92% (lactația a IV-a) și 7,35% (lactația a III-a) (tab. 6.8.).

Datele cu privire la **conținutul de proteine** din lapte evidențiază cel mai ridicat nivel la lactația a doua unde media a fost de 3,448%, iar cel mai scăzut nivel procentual a fost înregistrat la prima lactație unde media a fost de 3,413%. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate pentru acest parametru analizat la toate cele patru lactații, valoarea coeficientului de variație fiind cuprinsă între 0,92% (lactația IV) și 2,026% (lactația I).

Referitor la **cantitatea de proteină** pe lactație normală valoarea cea mai ridicată s-a regăsit la lactația a III-a unde valoarea medie a fost de 231,066 kg. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,44%. La lactația a doua s-a evidențiat o cantitate de proteină de 217,893 kg omogenitatea fiind și în acest caz foarte bună, coeficientul de variație fiind de 6,98%. La prima lactație s-a obținut o cantitate de proteină de 211,256 kg caracterul studiat fiind, de asemenea, foarte omogen ($V=7,380\%$). Pentru lactația a patra cantitatea de proteină a înregistrat niveluri de variație cuprinse între 162,18 kg și 227,05 kg; valoarea medie fiind de 204,937 kg. În

cazul acestei lactații, pentru cantitatea de proteină caracterul studiat a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 10,98% (tab. 6.8.).

Analiza șirului de variație cu privire la conținutul de proteină din lapte la lactația I normală evidențiază faptul că o bună parte din populația analizată prezintă un conținut de proteină mai mare de 3,2% (tab. 6.11. și fig. 6.11.).

Tabelul 6.11./Table 6.11.

Variabilitatea conținutului în proteine, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni
Variability of the protein content per first normal milking season, for the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
3,27 – 3,287	0	0
3,288 – 3,305	7	4,67
3,306 – 3,323	11	7,33
3,324 – 3,341	17	11,33
3,358 – 3,375	31	20,67
3,376 – 3,393	22	14,67
3,394 – 3,411	17	11,33
3,412 – 3,429	14	9,33
3,430 – 3,447	9	6,00
3,448 – 3,465	8	5,33
3,466 – 3,483	7	4,67
3,484 – 3,501	7	4,67

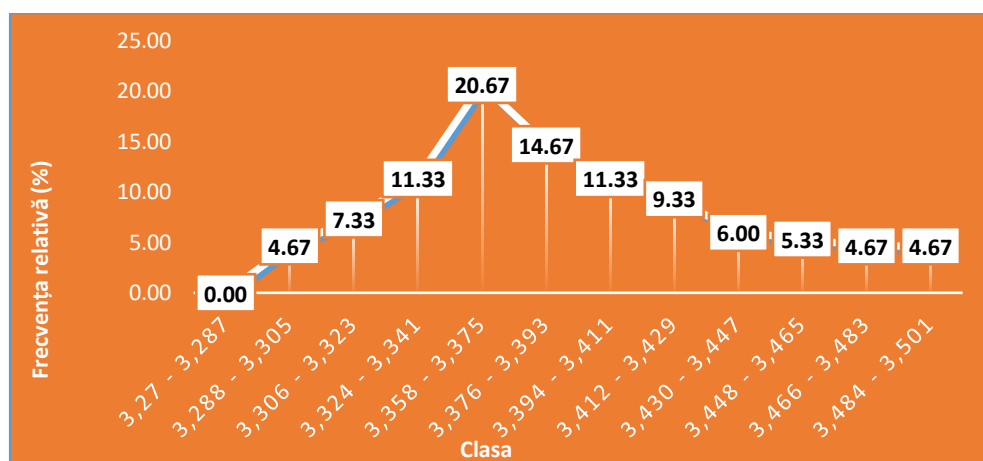


Fig. 6.11. Șirul de variație pentru conținutul de proteine la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.11. The variation range for the protein content at the first normal lactation, at the Brown cattle from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

6.2. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună aflate în arealul județului Suceava

6.2.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Suceava

Măsurătorile corporale efectuate cu scopul de a cunoaște dezvoltarea generală și de ansamblu a animalelor au fost reprezentate de înălțimea la greabăn, lungimea oblică a trunchiului, lungimea crupei la ischii și masa corporală.

În ceea ce privește măsurătorile efectuate pe tineretul de rasă Brună repartizat pe arealul județului Suceava au fost evidențiate următoarele valori medii pentru principalele măsurători corporale. Înălțimea la greabăn la naștere ($n = 16$) a înregistrat o valoare medie de $76,31 \pm 0,98$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 69 cm și 84 cm. Caracterul studiat în interiorul lotului a fost unul foarte omogen, valoarea coeficientului de variație fiind de 5,43%. La șase luni ($n = 16$) s-a înregistrat o valoare medie de $101,96 \pm 2,40$ cm, abaterea standard, caracteristica cea mai utilizată a dispersiei a înregistrat valoarea de 8,32 iar valoarea coeficientului de variație de 9,50%. Măsurători în ceea ce privește înălțimea la greabăn au fost efectuate și la 12 luni de la fătare ($n = 10$), limitele de variație pentru această vârstă în ceea ce privește parametrul urmărit au fost cuprinse între 101 cm și 127 cm media situându-se la $112,20 \pm 2,40$ cm. Pentru animalele evaluate la 18 luni de la fătare ($n = 16$) media obținută a fost de $120,33 \pm 1,22$ cm, abaterea standard a înregistrat o valoare de 4,22 iar valoarea coeficientului de variație s-a situat la un nivel de 3,66% ceea ce imprimă lotului o foarte bună omogenitate (tab. 6.12.).

Un alt parametru analizat a fost reprezentat de lărgimea toracelui înapoia spetei, definit prin distanța dintre punctele cele mai proeminente ale coastelor, măsurată imediat înapoia spetelor a înregistrat, la naștere, o valoare medie de $19,81 \pm 0,44$ cm, limitele de variație fiind cuprinse între 17 cm și 24 cm. În ceea ce privește caracterul studiat acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 9,88%. Următoarele măsurători au fost efectuate la vârsta de 6 luni, valoarea minimă fiind de 19 cm iar cea maximă ajungând la 42 cm. În ceea ce privește deviația standard s-a obținut o valoare de 4,69, media fiind de $27,02 \pm 1,35$ cm. Pentru animalele din arealul județului Suceava măsurate la vârsta de 12 luni s-a obținut o valoare medie de $34,40 \pm 1,75$ cm, abaterea standard a fost de 5,54; iar valoarea coeficientului de variație de 16,59% fapt care imprimă populației o omogenitate medie. La vârsta de 18 luni valoarea medie pentru lărgimea toracelui înapoia spetei a avut o valoare medie de $39,58 \pm 1,70$ cm, abaterea standard a fost de 5,88 iar limitele de variație au fost cuprinse între 34 cm și 50 cm. În ceea ce privește caracterul studiat în interiorul populației, acesta a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 14,87% (tab. 6.12.).

Tabelul 6.12./Table 6.12

Mediile și estimatele variabilității pentru dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Suceava

Averages and estimates of variability for body development in the young breed of Brown population in Suceava contry

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui înapoia spetei	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracic	Lungimea oblică a trunchiului	Lărgimea crupei la șolduri	Lărgimea crupei la art. coxo-femorale	Lărgimea crupei la ischii	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Kg
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Naștere	n	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	$\bar{X}$	76,31	19,81	35,03	79,04	72,03	20,02	19,11	24,10	9,77	31,06
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,98	0,44	0,53	0,59	0,53	0,39	0,44	0,53	0,22	0,23
	s	3,92	1,76	2,07	2,38	2,13	1,56	1,75	2,14	0,88	0,93
	V%	5,43	9,88	6,70	5,05	3,09	8,11	9,50	9,21	9,98	3,08
	Min.	69	17	31	76	69	18	16	19	8,5	28,6
	Max	84	24	38	84	74	24	21	29	12	34
6 luni	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	$\bar{X}$	101,96	27,02	42,25	140,01	113,25	28,05	26,80	31,25	18,08	231,38
	$\pm s_{\bar{X}}$	2,40	1,35	1,48	0,72	3,44	1,68	0,91	1,40	0,68	15,50
	s	8,32	4,69	5,14	2,50	11,91	5,80	3,15	4,86	2,35	53,56
	V%	9,50	17,51	12,45	1,84	10,80	21,62	13,07	15,56	19,48	23,21
	Min.	89	19	33	121	96	25	21	25	11	101
	Max	122,5	42	49	158	131	46	42	44	20	289

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 luni	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	$\bar{X}$	112,20	34,40	55,10	155,30	130,15	38,60	37,30	45,30	23,01	300,80
	$\pm s_{\bar{X}}$	2,40	1,75	2,19	3,00	3,46	2,11	1,75	1,55	0,90	14,67
	s	7,61	5,54	6,94	9,48	10,93	6,69	5,52	4,90	2,83	46,40
	V%	7,03	16,59	8,12	6,48	9,14	17,32	14,80	11,58	8,50	19,27
	Min.	101	25	50	140	109	30	28	38	16	192
	Max	127	46	67	169	140	53	48	51	25	346
18 luni	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	$\bar{X}$	120,33	39,58	61,00	176,17	140,83	44,75	42,58	53,92	25,17	367,25
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,22	1,70	1,63	2,94	2,30	1,45	1,48	1,03	0,79	11,43
	s	4,22	5,88	5,66	10,17	7,96	5,03	5,14	3,58	2,75	39,59
	V%	3,66	14,87	9,92	9,12	5,91	11,24	12,08	7,63	15,61	11,30
	Min.	114	34	52	155	130	39	37	44	15	297
	Max	125	50	68	190	148	58	55	55	28	425

Măsurătorile efectuate pentru a determina adâncimea toracelui la naștere ($n = 16$), au prezentat limite de variație cuprinse între 31 cm și 38 cm media fiind de $35,03 \pm 0,53$ cm. Deviația standard a fost de 2,07 iar valoarea coeficientului de variație de 6,70% fapt care imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate.

Pentru vârsta de 6 luni valoarea medie în ceea ce privește adâncimea toracelui, a fost de $42,25 \pm 1,48$ cm cu limite de variație cuprinse între 33 cm și 49 cm. Deviația standard a fost de 5,14 iar valoarea coeficientului de variație de 12,45%, valoare ce imprimă populației o omogenitate medie.

La vârsta de 12 luni, valoarea medie a fost de $55,10 \pm 2,19$ cm cu limite de variație ce au fost cuprinse între 50 cm și 67 cm. Deviația standard a fost de 6,94 iar valoarea coeficientului de variație de 8,12%; acest fapt imprimă populației analizate, și de această dată, o foarte bună omogenitate. Pentru vârsta de 18 luni, limitele de variație au fost cuprinse între 52 cm și 68 cm, valori care au condus la o medie de $61,00 \pm 1,63$ cm; pentru deviația standard s-a obținut o valoare de 5,66 iar valoarea coeficientului de variație a fost de 9,92% valoare ce imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.12.).

Perimetrul toracelui, determinat cu ajutorul panglicii imediat înapoia spatelor, oferă indicații cu privire la dezvoltarea toracelui, a capacității corporale și a corpului în ansamblu. Pentru viței, imediat după fătare, valoarea medie a acestui parametru a fost de $79,04 \pm 0,59$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 76 cm și 84 cm. În ceea ce privește caracterul studiat, acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 5,05%.

La vârsta de 6 luni, în urma măsurătorilor efectuate a fost evidențiată o valoare minimă de 121 cm și o maximă de 158 cm valoarea medie fiind de $140,01 \pm 0,72$ cm. Deviația standard a fost de 2,50 iar valoarea coeficientului de variație de doar 1,84%.

Referitor la populația de rasă Brună din arealul județului Suceava pe care s-au efectuat măsurători în vederea stabilirii perimetrului toracic la vârsta de 12 luni, valoarea medie obținută a fost de $155,30 \pm 3,00$ cm cu limite de variație cuprinse între 140 cm și 169 cm. Caracterul studiat în interiorul populației a fost unul foarte omogen, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,48%.

Pentru populația analizată la 18 luni măsurătorile în ceea ce privește perimetrul toracic au condus la obținerea unei valori medii de $176,17 \pm 3,00$ cm, iar valoarea coeficientului de variație de 9,12%, limitele de variație fiind cuprinse între 155 cm și 190 cm (tab. 6.12.).

Lungimea oblică a trunchiului, ce reprezintă distanța de la partea anterioară a articulației scapulo-humerale la proeminența posterioară a tuberosității ischiale, a avut o valoare medie la naștere de $72,03 \pm 0,53$ cm, valoarea minimă fiind de 69 cm iar cea maximă de 74 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 3,09%, caracterul studiat fiind unul foarte omogen. Pentru tineretul bovin (6 luni) limitele de variație au fost cuprinse între 96 cm și 131 cm, valoarea medie de $113,25 \pm 3,44$ cm, deviația standard de 11,91 iar coeficientul de variație de 10,80% valoare ce imprimă populației o omogenitate medie.

La vârsta de 12 luni valoarea medie în ceea ce privește lungimea oblică a trunchiului a fost de $130,15 \pm 3,46$ cm, cu o valoare minimă de 109 cm și o maximă de

140 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 9,14%.

Măsurătorile efectuate pe efectivul de animale de 18 luni ($n = 12$) au evidențiat, pentru lungimea oblică a trunchiului, valori cuprinse între 130 cm și 148 cm, media fiind de $140,83 \pm 2,30$ cm (tab. 6.12.).

Pentru **lărgimea crupei la solduri**, măsurătorile efectuate după fătare (la naștere) au avut valori cuprinse între 18 cm și 24 cm media fiind de $20,02 \pm 0,39$ cm. La vârsta de 6 luni valoarea medie a fost de $28,05 \pm 1,68$ cm cu limite de variație cuprinse între 25 cm și 46 cm. Caracterul studiat în acest caz a fost foarte heterogen, valoare coeficientului de variație fiind de 21,62%.

Pentru vârsta de 12 luni limitele de variație au oscilat între 29 cm și 48 cm, valoarea medie fiind de $38,60 \pm 2,11$ cm, deviația standard de 6,69 iar coeficientul de variație a fost de 17,32%; valoare ce imprimă populației o omogenitate medie. La vârsta de 18 luni, valoarea medie calculată a fost de $44,75 \pm 1,45$ cm, cu o minimă de 39 cm și o valoare maximă de 58 cm; deviația standard a fost de 5,03 iar valoarea coeficientului de variație s-a situat la un nivel de 11,24%, caracterul studiat în interiorul populației fiind unul de o omogenitate medie (tab. 6.12.).

Lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale, la naștere înregistrat o valoare medie de $19,11 \pm 0,44$ cm, cu minima de 16 cm și maxima de 21 cm. Deviația standard a fost de 1,75 iar valoarea coeficientului de variație de 9,50%. Pentru măsurătorile efectuate la 6 luni s-a obținut o valoare medie de $26,80 \pm 0,91$ cm cu limite de variație cuprinse între 21 cm și 42 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 13,07%; fapt ce imprimă populației o omogenitate medie. La 12 luni de la fătare, limitele de variație au fost cuprinse între 28 cm și 48 cm, valoarea medie situându-se la $37,30 \pm 1,75$ cm iar valoarea coeficientului de variație fiind de 14,80%. La vârsta de 18 luni media a fost de $42,58 \pm 1,48$ cm cu o valoare minimă de 37 cm și o maximă de 55 cm. Deviația standard s-a situat la un nivel de 5,14 iar valoarea coeficientului de variație a fost de 12,08% omogenitatea din interiorul populației fiind una medie (tab. 6.12.).

Pentru **lărgimea crupei la ischii**, valoarea medie după fătare a fost de $24,10 \pm 0,53$ cm, cu limite de variație cuprinse între 19 cm și 29 cm; deviația standard a fost de 2,14 iar valoarea coeficientului de variație de doar 9,21%. La 6 luni de la fătare, limitele de variație au fost cuprinse între 25 cm și 44 cm, cu o valoare medie de $31,25 \pm 1,40$ cm; caracterul studiat a fost unul cu o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 15,56%. După 12 luni valoarea medie a fost de $45,30 \pm 1,55$ cm, iar valoarea coeficientului de 11,58%; caracterul studiat fiind de asemenea și pentru această vârstă unul cu o omogenitate medie. La vârsta de 18 luni valoarea medie a fost de $53,92 \pm 1,03$ cm, minima fiind de 44 cm iar valoarea maximă de 55 cm. În ceea ce privește deviația standard, valoarea calculată a fost de 3,58 iar pentru coeficientul de variație s-a obținut o valoare de 7,63%, caracterul fiind unul foarte omogen la această populație (tab. 6.12.).

Pentru **perimetrul fluierului** după fătare, valoarea medie înregistrată a fost de $9,77 \pm 0,22$ cm iar la 6 luni de la fătare s-a obținut o valoare medie de $18,08 \pm 0,68$ cm; limitele de variație fiind cuprinse între 11 cm și 20 cm. La 12 luni după fătare, s-a obținut

o valoare medie de $23,01 \pm 0,90$ cm cu limite de variație cuprinse între 16 cm și 25 cm; deviația standard a fost de 2,83 iar coeficientul de variație a fost de 8,50%. Acest fapt imprimă populației studiate o omogenitate bună. La etapa ce a privit măsurătorile de la 18 luni limitele de variație au fost cuprinse între 15 cm și 28 cm, valoarea medie fiind de $25,17 \pm 0,79$ cm iar deviația standard de 2,75. În ceea ce privește caracterul studiat la această populație omogenitatea a fost medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 15,61% (tab. 6.12.).

În ceea ce privește greutatea corporală, valoarea medie la naștere a fost de $31,06 \pm 0,23$ kg, limitele de variație fiind cuprinse între 28,6 kg și 34 kg. În ceea ce privește abaterea standard s-a obținut o valoare de 0,93 iar coeficientul de variație a fost de 3,08%, valoare ce imprimă o foarte bună omogenitate în interiorul populației analizate. La vârsta de 6 luni pentru greutate au fost obținute valori cuprinse între 101 kg și 289 kg, cu o valoare medie de $231,38 \pm 15,50$ kg. Deviația standard a înregistrat o valoare de 53,56 iar valoarea coeficientului de variație de 23,21%, valoare ce imprimă un caracter heterogen în interiorul populației, fapt generat de faptul că au fost analizate animale din ferme și regiuni diferite din arealul județului Suceava. Pentru vârsta de 12 luni, greutatea corporală a bovinelor din rasa Brună a înregistrat o valoare medie de $300,80 \pm 14,67$ kg, cu limite cuprinse între 192 kg și 346 kg. Deviația standard a fost de 46,40 iar coeficientul de variație a înregistrat o valoare de 19,27%; omogenitatea populației analizate fiind una medie. La vârsta de 18 luni media în ceea ce privește greutatea a fost de $367,25 \pm 11,43$ kg cu limite de variație cuprinse între 297 kg și 425 kg. Deviația standard a fost de 39,59 iar valoarea coeficientului de variație de 11,30% fapt ce imprimă populației o omogenitate medie (tab. 6.12.).

6.2.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală, pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Suceava

În ceea ce privește dezvoltarea corporală realizată pe efectivul de taurine din arealul județului Suceava valorile estimatorilor statistici pentru indicatorii urmăriți au înregistrat următoarele valori: pentru înălțimea la greabăn valoarea medie obținută la lactația I a fost de $124,60 \pm 0,70$ cm cu limite de variație cuprinse între 116 cm și 132 cm. În ceea ce privește abaterea standard valoarea obținută a fost de 4,45 cm iar valoarea coeficientului de variație de 3,37%; fapt care imprimă populației analizate un caracter foarte omogen. La lactația a II-a limitele de variație au fost cuprinse între 120 cm și 133 cm media situându-se la un nivel de $126,54 \pm 0,83$ cm. Pentru lactația a III-a media obținută pentru înălțimea la greabăn a fost de $129,62 \pm 1,11$ cm valoarea minimă fiind de 125 cm iar cea maximă ajungând până la 135 cm cu o abatere standard a mediei de 3,99 cm. Caracterul studiat a prezentat și de această dată o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 3,08% (tab. 6.13).

Tabelul 6.13./Table 6.13.

Valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din arealul județului Suceava

Mean values and variability of body development of Brown cattle population in Suceava contry

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui înapoia spetei	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracic	Lungimea oblică a trunchiului	Lărgimea crupei la șolduri	Lărgimea crupei la art. coxo-femorale	Lărgimea crupei la ischii	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Kg
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația I	n	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	$\bar{X}$	124,60	42,00	62,88	175,73	158,33	46,30	43,68	51,40	18,48	505,98
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,70	0,36	0,50	1,23	1,34	0,59	0,55	0,59	0,25	7,01
	s	4,45	2,28	3,21	7,82	8,51	3,79	3,49	3,73	1,60	44,27
	V%	3,57	5,44	5,10	4,45	5,37	8,18	8,01	7,30	8,67	8,75
	Min.	116	37	58	162	138	39	37	45	16	460
	Max	132	46	69	190	171	52	49	57	21	601
Lactația II	n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	$\bar{X}$	126,54	44,15	64,23	177,85	158,54	48,00	45,08	52,23	19,46	558,46
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,83	0,87	0,82	3,27	2,75	1,23	1,20	0,92	0,48	15,97
	s	2,99	3,13	2,95	11,80	9,93	4,43	4,31	3,32	1,71	57,59
	V%	2,36	7,09	4,59	6,63	6,26	9,24	9,56	6,36	8,80	10,31
	Min.	120	39	59	159	141	40	37	46	17	479
	Max	133	49	68	190	177	57	54	57	22	627

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația III	n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	$\bar{X}$	129,62	43,00	63,77	184,69	159,54	47,62	44,69	51,69	19,15	601,00
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,11	0,91	0,83	2,68	2,32	1,19	1,16	1,03	0,44	11,85
	s	3,99	3,27	3,00	9,66	8,36	4,29	4,19	3,73	1,57	42,74
	V%	3,08	7,60	4,71	5,23	5,24	9,01	9,38	7,21	8,21	7,11
	Min.	125	38	59	169	144	40	38	46	17	499
	Max	135	49	68	198	176	57	54	57	22	649

Pentru **lărgimea toracelui** exemplarele măsurate la lactația I au înregistrat valori cuprinse între 37 cm și 46 cm valoarea medie fiind de $42,00 \pm 0,36$ cm iar deviația standard de 2,28 cm. Caracterul studiat în interiorul populației a fost unul foarte omogen, valoarea coeficientului de variație fiind de 5,58%. Pentru animalele aflate la lactația a II-a, măsurătorile efectuate cu privire la lărgimea toracelui înapoia spatelui au fost cuprinse între 39 cm și 49 cm, media fiind de $44,15 \pm 0,87$ cm. Caracterul studiat în interiorul populației a fost de asemenea unul foarte omogen, cu toate că valoarea coeficientului de variație a fost relativ mai mare, și anume de 7,09%. La lactația a III-a media obținută a fost de $43,00 \pm 0,91$ cm, cu limite cuprinse între 38 cm și 49 cm, cu o abatere standard a mediei de 3,27 cm și cu o valoare a coeficientului de variație de 7,60%, valoarea care, de asemenea, imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.13.).

Măsurătorile efectuate pentru a stabili **adâncimea toracelui** la lactația I au fost cuprinse între 58 cm și 69 cm media situându-se la un nivel de $62,88 \pm 0,50$ cm iar deviația standard fiind în acest caz de 3,21 cm. Pentru lactația a II-a valoarea medie a fost de $64,23 \pm 0,82$ cm limitele fiind cuprinse între 59 cm și 68 cm. La lactația a III-a pentru adâncimea toracelui la populația de taurine studiată din arealul județului Suceava s-a obținut o valoare medie de $63,77 \pm 0,83$ cm, valoarea medie fiind de 59 cm iar cea maximă de 68 cm. Pentru deviația standard a mediei valoarea a fost de 3,00 cm iar valoarea coeficientului de variație de 4,71%, valoare care imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.13.).

Perimetrul toracic a fost la întreaga populație (lactația I) de $175,73 \pm 1,23$ cm, cu limite cuprinse între 162 cm și 190 cm, conturându-se în cadrul aceleiași populații subpopulații în funcție de centrul de selecție și unitățile teritoriale (comune) în care animalele au fost crescute și exploatate. În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter, aceasta a fost accentuată valoarea abaterii standard fiind de 7,82 cm iar coeficientul de variație de 5,95%. Pentru populația aflată la lactația a II-a media a fost de $177,85 \pm 3,27$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 159 cm și 190 cm caracterul studiat în interiorul populației fiind unul cu o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație ajungând la 11,80%. La lactația a III-a valorile obținute în urma măsurătorilor efectuate cu privire la stabilirea perimetrului toracic au fost cuprinse între 169 cm și 198 cm, media fiind de $184,69 \pm 2,68$ cm, variabilitatea de 9,66 cm iar valoarea coeficientului de variație de 5,23 cm (tab. 6.13.).

Pentru **lungimea oblică a trunchiului** la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava la lactația I s-a obținut o medie de $158,33 \pm 1,34$ cm cu o variabilitate de 8,51 cm, limitele de variație fiind cuprinse între 138 cm și 171 cm. Pentru populația analizată la lactația a II-a media în ceea ce privește lungimea oblică a trunchiului a fost de $158,54 \pm 2,75$ cm, variabilitatea fiind una accentuată ($s = 9,93$ cm) iar caracterul studiat fiind unul foarte omogen ($V = 6,26\%$). La lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 144 cm și 176 cm media fiind de $159,54 \pm 2,32$ cm iar deviația standard de 8,36%. Valoarea coeficientului de variație a fost de 5,24% fapt care imprimă, și de această dată, populației analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.13.).

Măsurătorile efectuate cu privire la **lărgimea crupei la solduri** pentru efectivul

analizat la prima lactație au fost cuprinse între 37 cm și 49 cm media fiind de $46,30 \pm 0,59$ cm. La lactația a II-a valoarea medie a fost de $48,00 \pm 1,23$ cm, abaterea standard a mediei fiind de 4,43 cm iar coeficientul de variație de 9,24%. Pentru lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 40 cm și 57 cm, media fiind de $47,62 \pm 1,19$ cm iar valoarea coeficientului de variație de 9,01% (tab. 6.13.).

În cazul **lărgimii crupei la art. coxo-femorale** populația de taurine analizată la prima lactație au înregistrat o valoare medie de $43,62 \pm 0,55$ cm, cu o abatere standard a mediei de 3,49 cm; referitor la caracterul studiat în interiorul populației, acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 8,30%, limitele de variație fiind cuprinse între 37 m și 49 cm. Pentru efectivul de taurine la care s-au efectuat măsurătorile la lactația a II-a pentru acest parametru valoarea medie a fost de $45,08 \pm 1,20$ cmm valoarea minimă fiind de 37 cm iar cea maximă ajungând la 54 cm. În ceea ce privește deviația standard, valoarea a fost de 4,31 cm iar coeficientul de variație a fost de 9,56%. La lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 38 cm și 54 cm media fiind de $44,69 \pm 1,16$ cm deviația standard de 4,19 cm iar valoarea coeficientului de variație de 9,38% (tab. 6.13.).

Un alt indice analizat pe perioada primelor trei lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava a fost reprezentat de **lărgimea crupei la ischii** indice pentru care la prima lactație media a fost de $51,40 \pm 0,59$ cm valoarea minimă fiind de 45 cm iar cea maximă de 57 cm. În ceea ce privește caracterul studiat acesta a prezentat o foarte bună omogenitate, valoarea coeficientului de variație fiind de 7,52%. Pentru lactația a II-a limitele de variație au fost cuprinse între 46 cm și 57 cm valoarea medie fiind de $52,23 \pm 0,92$ cm cu o deviație standard de 3,32 cm și o valoare a coeficientului de variație de 6,36%. La lactația a III-a s-a obținut o valoare medie de $51,69 \pm 1,03$ cm, deviația standard fiind de 3,73 cm iar valoarea coeficientului de variație de 7,21% valoare ce imprimă populației o foarte bună omogenitate (tab. 6.13.).

Pentru **perimetrul fluierului** măsurătorile efectuate la prima lactație au evidențiat o valoare medie de $18,48 \pm 0,25$ cm cu o deviație standard de 1,60 cm și o valoare a coeficientului de variație de 9,01 cm, fapt care imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate. Pentru populația analizată la lactația a II-a limitele de variație au fost cuprinse între 17 cm și 22 cm valoarea medie fiind de $19,46 \pm 0,48$ cm. La lactația a III-a valorile obținute pentru perimetrul fluierului au fost cuprinse între 17 cm și 22 cm media fiind de $19,15 \pm 0,44$ cm, deviația standard de 1,57 cm iar valoarea coeficientului de variație de 8,21% (tab. 6.13.).

În ceea ce privește **greutatea corporală** valoarea medie a întregii populații pe lactația I a fost de $505,98 \pm 7,01$ kg cu limite de variație cuprinse între 460 kg și 601 kg. Cu toate că, între taurinele din fermele analizate au existat diferențe, valoarea coeficientului de variație la această perioadă a fost de 8,59% valoare care imprimă populației studiate o foarte bună omogenitate. Pentru lactația a II-a limitele de variație au fost cuprinse între 479 kg și 627 kg, media fiind în acest caz de $558,46 \pm 15,97$ kg; caracterul studiat este unul care a prezentat o omogenitate medie, valoarea coeficientului de variație fiind de 10,31%. La efectivul de taurine aflat la lactația a III-a valoarea medie

în ceea ce privește greutatea corporală a fost de $601,00 \pm 11,85$ kg iar deviația standard a înregistrat o valoare de 42,74 kg (tab. 6.13.).

6.2.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Atât conformația cât și constituția taurinelor ce au fost analizate este armonioasă, acestea având trunchiul de lungime mijlocie însă suficient de larg și cu un format trapezoidal. În ceea ce privește membrele acestea sunt puternice, potrivit de lungi, cu tendoanele rezistente iar chișițele sunt oblice și ongloane cu corn dur fapt care le ajută la efectuarea deplasărilor pe distanțe mari fără a prezenta dificultăți.

Sinteza cercetărilor cu privire la dezvoltarea și conformația corporală la taurinele de rasă Brună din arealul județului Suceava este evidențiată în tabelul 6.14.

Prin urmare, referitor la înălțimea la greabă pentru întreaga populație media a fost de $124,60 \pm 0,71$ cm, limitele de variație fiind cuprinse între 116 cm și 132 cm. În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter morfologic aceasta a fost foarte omogenă, valoarea abaterii standard fiind de 4,46 cm iar coeficientului de variație a fost de 3,58% fapt care imprimă populației o foarte bună omogenitate (tab. 6.14.).

Tabelul 6.14./Table 6.14.

Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale, la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava
Variability of body development and conformation, for the Brown breed population from the Suceava county

Specificare		UM	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	s	V%	Min.	Max.
Înălțime la greabă		cm	40	$124,60 \pm 0,71$	4,46	3,58	116	132
Notă		pcte.	40	$7,18 \pm 0,18$	1,14	15,84	5	9
Greutate corporală		Kg	40	$505,98 \pm 7,00$	44,27	8,75	460	601
Tip		pcte.	40	$8,15 \pm 0,18$	1,15	14,13	5	9
Capacitate corporală		pcte.	40	$8,19 \pm 0,17$	1,08	13,23	5	9
Format		pcte.	40	$7,18 \pm 0,20$	1,24	17,30	5	9
Membre posterioare		pcte.	40	$8,23 \pm 0,13$	0,83	10,11	6	9
Chișițe		pcte.	40	$8,18 \pm 0,14$	0,90	11,05	6	9
Aplomburi		pcte.	40	$15,12 \pm 0,40$	2,54	16,80	10	18
Crupă		pcte.	40	$8,38 \pm 0,15$	0,92	11,05	5	9
UGER	Simetrie	pcte.	40	$8,03 \pm 0,14$	0,86	11,03	6	9
	Format	pcte.	40	$7,95 \pm 0,14$	0,88	11,03	6	9
	Mameloane	pcte.	40	$7,90 \pm 0,13$	0,84	10,65	6	9
	Total puncte	pcte.	40	$23,88 \pm 0,34$	2,17	9,10	18	27
TOTAL CONFORMAȚIE		pcte.	40	$84,86 \pm 1,18$	7,48	8,81	74	96

Urmărind datele ce sunt înscrise în tabelul 6.15 și fig. 6.12 se poate observa că există o ușoară divizare a populației de taurine analizată, 37,5% dintre acestea având talia cuprinsă între 116 cm și 125,60 cm, 27,5% au talia cuprinsă între 125,61 cm și 127,50

cm și 35% din populația analizată a înregistrat valori cuprinse între 127,51 cm și 133,20 cm. Importanța acestor aspecte derivă din importanța și necesitatea selecției și ameliorării rasei Brune, fiind important ca pe viitor să se rețină indivizii care prezintă o dezvoltare mai bună.

Tabelul 6.15./Table 6.15

Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava
Variability of the waist, from the Brown breed population from Suceava country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
116 – 118,90	2	5
118,91 – 120,80	6	15
120,81 – 123,70	3	7,5
123,71 – 125,60	4	10
125,61 – 127,50	11	27,5
127,51 – 129,40	7	17,5
129,41 – 131,30	4	10
131,31 – 133,20	3	7,5



Fig. 6.12. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.12. Variability of the waist, from the Brown breed population from Suceava country

Referitor la greutatea populației de taurine Brună din arealul județului Suceava la lactația I limitele de variație au fost cuprinse între 460 kg și 601 kg valoarea medie pentru această caracteristică fiind de $505,98 \pm 7,00$ kg (tab. 6.16.).

La fel ca și în cazul taliei, și pentru greutatea corporală se pot distinge trei grupe de greutate după cum urmează: din populația analizată, 50% din bovine au avut greutatea corporală cuprinsă între 499,01 și 518 kg, 22,5% dintre acestea au înregistrat valori ce au variat între 518,01 kg și 587 kg iar animalele ce au avut greutate cuprinse între 587,01 kg și 610 kg au fost în pondere de 27,5% (tab. 6.16. și fig. 6.13.).

Tabelul 6.16./Table 6.16.

Variabilitatea greutateii corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava
Variability of the body weight per first milkingseason, from the Brown breed population from the Suceava country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
380 – 403	0	0
403,01 – 426	0	0
426,01 – 449	0	0
449,01 – 472	7	17,5
472,01 – 495	5	12,5
495,01 – 518	8	20
518,01 – 541	3	7,5
541,01 – 564	3	7,5
564,01 – 587	3	7,5
587,01 – 610	11	27,5

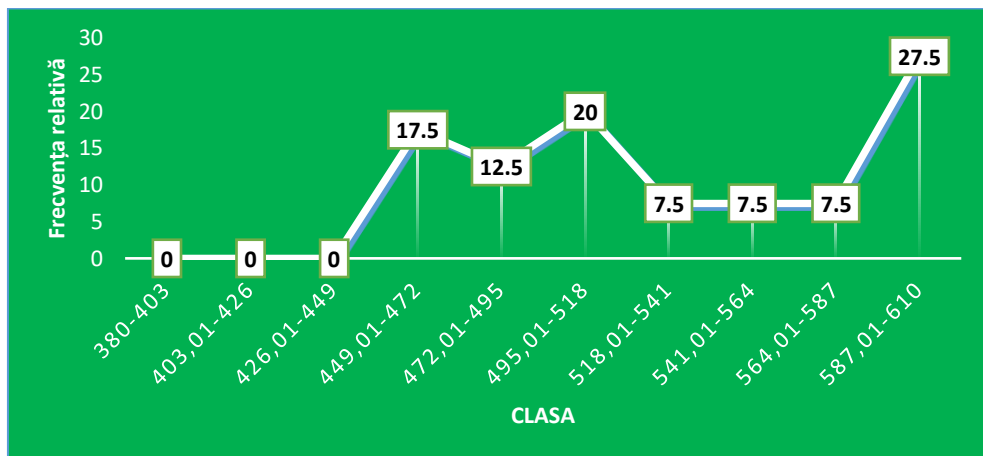


Fig. 6.13. Variabilitatea greutateii corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.12. Variability of the body weight per first milkingseason, from the Brown breed population from Suceava country

Referitor la punctajul acordat pentru conformația ugerului, valoarea medie înregistrată la populația studiată a fost de $23,88 \pm 0,34$ puncte limitele de variație fiind cuprinse între 18 puncte și 27 puncte iar valoarea coeficientului de variație situându-se la un nivel de 9,10%, imprimând populației analizate o omogenitate bună (tab. 6.17.).

În ceea ce privește analiza variabilității caracterelor la uger în tabelul 6.17 și figura 6.14 este evidențiat faptul că 10% din populația analizată a înregistrat un punctaj mai mic de 20 de puncte; 22,5% au avut un punctaj cuprins între 20,01 și 23 puncte; 47,5% din efectiv a avut punctajul cuprins între 23,01 și 24 puncte și 20% din animalele analizate au înregistrat un punctaj cuprins între 24,01 și 25 puncte.

Tabelul 6.17./Table 6.17.

Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine

Brună din arealul județului Suceava

Variability of the total scoring from the udder conformation, from the Brown breed population from the Suceava country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
18,01 – 19	2	5
19,01 – 20	2	5
20,01 – 21	4	10
21,01 – 22	1	2,5
22,01 – 23	4	10
23,01 – 24	19	47,5
24,01 – 25	8	20

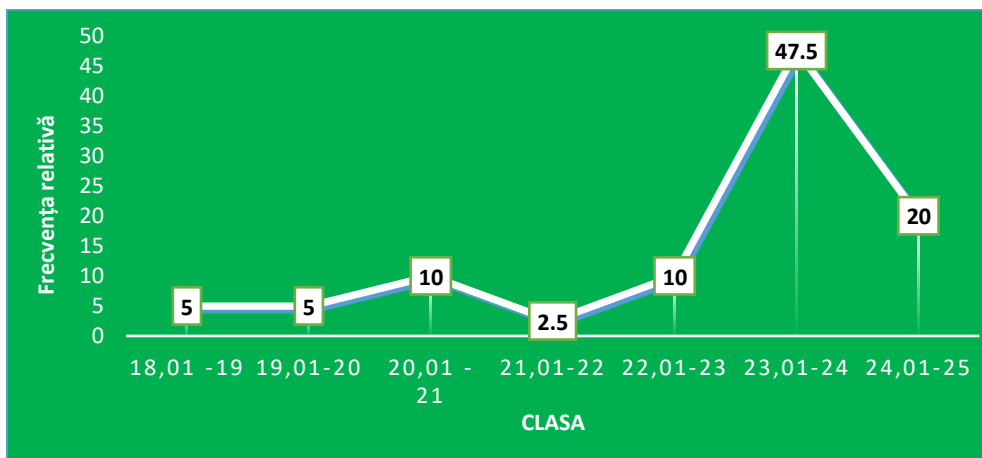


Fig. 6.14. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.14. Variability of the total scoring for the udder conformation from the Brown breed population from Suceava country

Analizând dezvoltarea și conformația corporală prin descrierea liniară, se observă faptul că la populația de taurine din arealul județului Suceava sunt încadrate în clasa „BINE PLUS”, punctajul mediu fiind de $84,86 \pm 1,18$ puncte cu limite de variație cuprinse între 74 puncte și 96 puncte; acest fapt ne indică că au fost exemplare care s-au încadrat în clasa suficient/slab (cele ce au primit 74 puncte) dar și exemplare ce au fost clasate cu excelent (96 puncte).

6.2.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Rezultatele cu privire la performanțele productive pe lactațiile succesive totale pentru nucleul de taurine de rasă Brună din arealul județului Suceava sunt enumerate în tabelul 6.18. Prin urmare, pentru durata lactației totale se poate observa că prima lactație a fost cea mai lungă, și anume, de $397,79 \pm 16,40$ zile fiind urmată de lactația a

III-a unde durata a fost de $372,01 \pm 24,62$ zile. Valoarea cea mai scăzută în ceea ce privește durata lactației totale s-a înregistrat la lactația a II-a unde media a fost de $339,18 \pm 14,31$ zile (fig. 6.15.). În ceea ce privește valorile varianței abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variație au fost foarte ridicate, fapt care imprimă populației analizate un caracter foarte heterogen.

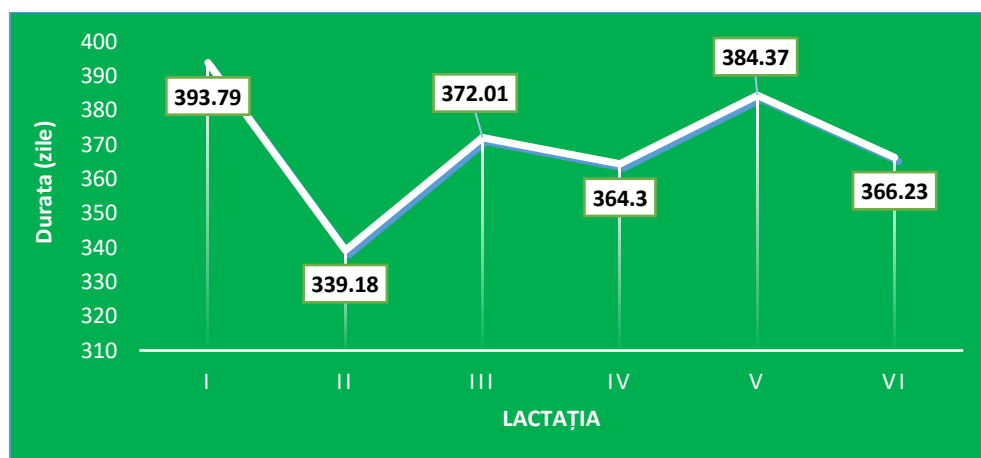


Fig. 6.15. Valorile medii ale duratei lactației totale
 Fig. 6.15. Average values of the total duration of the milking season

Referitor la **producția cantitativă medie de lapte pe lactația totală** observăm că media cea mai ridicată se regăsește în cadrul lactației a V-a, și anume $3919,63 \pm 232,79$ kg fiind urmată de valoarea medie obținută la lactația a III- a și anume $3592,14 \pm 273,90$ kg. Valoarea medie cea mai scăzută pentru cantitatea totală de lapte pe lactația totală s-a regăsit la lactația a II-a ($3142,31 \pm 165,38$ kg) (fig. 6.16.).

Și de această dată valorile varianței abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variație au fost foarte ridicate, fapt care imprimă populației analizate un caracter foarte heterogen (tab. 6.18.).

Tabelul 6.18./Table 6.18.

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale, la taurinele Brună din arealul județului Suceava

The average values and the variability of the milk production indices on normal lactations, at the Brown cattle in the Suceava country

Specificare		Lactație totală					
		Durata zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0		1	2	3	4	5	6
Lactația I	n	120	120	120	120	120	120
	$\bar{X}$	393,79	3396,42	4,05	142,51	3,76	133,62
	$\pm s_{\bar{X}}$	16,40	165,99	0,04	7,88	0,04	7,64
	s	179,61	1818,38	0,49	86,35	0,48	83,71
	V%	45,61	53,54	11,98	60,59	12,65	62,65
	Min.	115	916,04	3,12	28,59	3,11	28,49
	Max	695	6786,83	4,70	318,92	4,60	312,14
Lactația II	n	90	90	90	90	90	90
	$\bar{X}$	339,18	3142,31	3,78	118,82	3,64	114,26
	$\pm s_{\bar{X}}$	14,31	165,38	0,04	6,39	0,05	6,24
	s	70,27	62,89	0,17	69,88	0,21	59,76
	V%	56,86	33,03	4,55	88,71	5,83	64,12
	Min.	75	509	3,02	17,21	3,02	17,66
	Max	692,86	5866	4,59	256,20	4,49	233,50
Lactația III	n	70	70	70	70	70	70
	$\bar{X}$	372,01	3592,14	3,85	139,10	3,63	138,15
	$\pm s_{\bar{X}}$	24,62	273,90	0,06	11,26	0,08	12,18
	s	206,01	291,59	0,51	94,23	0,63	101,94
	V%	55,38	63,79	13,20	67,74	17,32	73,79
	Min.	83	280,81	3,10	11,75	2,38	9,88
	Max	863	9058,68	5,03	453,65	4,54	410,79

0		1	2	3	4	5	6
Lactația IV	n	78	78	78	78	78	78
	$\bar{X}$	364,30	3475,37	3,83	134,17	3,58	123,49
	$\pm s_{\bar{X}}$	16,93	267,19	0,02	10,64	0,04	9,51
	s	149,52	2359,78	0,16	93,99	0,35	84,02
	V%	41,04	67,90	4,27	70,05	9,85	68,04
	Min.	89	943	3,55	35,24	2,99	29,57
	Max	892	8995,98	4,09	356,00	4,06	345,87
Lactația V	n	85	85	85	85	85	85
	$\bar{X}$	384,37	3919,63	3,84	151,26	3,59	144,69
	$\pm s_{\bar{X}}$	24,74	232,79	0,02	9,22	0,04	9,33
	s	228,11	2146,26	0,16	85,01	0,35	85,98
	V%	59,35	54,76	4,27	56,20	9,67	59,42
	Min.	92,96	474,01	3,55	18,00	3,01	14,28
	Max	906,02	9058,68	4,09	366,67	4,06	367,11
Lactația VI	n	93	93	93	93	93	93
	$\bar{X}$	366,23	3533,91	3,86	136,47	3,60	129,89
	$\pm s_{\bar{X}}$	23,46	195,74	0,02	7,68	0,04	7,70
	s	226,24	1887,61	0,17	74,07	0,35	74,29
	V%	61,77	53,41	4,34	54,28	9,67	57,20
	Min.	100	1000	3,55	37,70	3,01	30,13
	Max	906,02	7654	4,11	295,25	4,09	298,41

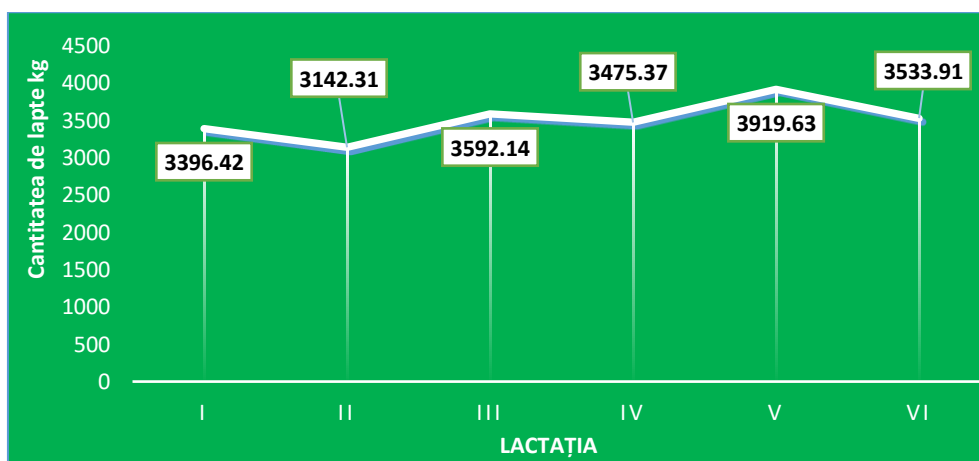


Fig. 6.16. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală

Fig. 6.16. Average values of quantitative milk production on total lactation

Pentru **conținutul de grăsime** valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I și anume $4,05 \pm 0,04\%$, fiind urmat de conținutul mediu înregistrat la lactația a VI-a, unde valoarea medie a fost de $3,86 \pm 0,02\%$ (tab. 6.18.). Cel mai scăzut conținut s-a regăsit la lactația a II-a media fiind de $3,78 \pm 0,04\%$. Pentru cantitatea totală de grăsime la lactațiile totale valorile medii au fost cuprinse între $118,82 \pm 6,39$ kg (lactația a II-a) și $151,26 \pm 9,22$ kg la lactația a V-a (fig. 6.17.).

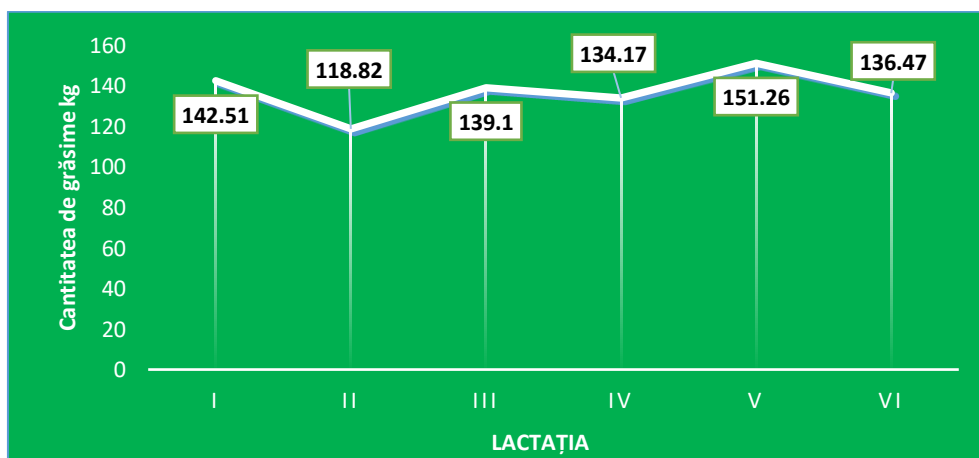


Fig. 6.17. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactațiile totale

Fig. 6.17. Average values of the amount of fat on total lactations

În ceea ce privește **conținutul de proteine** din lapte valoarea cea mai ridicată s-a regăsit la lactația I și anume $3,76 \pm 0,04\%$ fiind urmat de conținutul regăsit la lactația a II-a și anume $3,64 \pm 0,05\%$ și de cel din lactația a III-a unde media a fost de $3,63 \pm 0,08\%$. Cel mai scăzut nivel în ceea ce privește conținutul de proteină din lapte s-a regăsit la lactația a IV-a media fiind de $3,58 \pm 0,04\%$ (tab. 6.18.).

Pentru cantitatea totală de proteină, analizată pentru lactațiile totate, valorile medii

au fost cuprinse între $144,69 \pm 9,33$ kg (la lactația a V-a) și media cea mai scăzută care s-a regăsit în cadrul lactației a II-a și anume $114,26 \pm 6,24$ kg (fig. 6.18.).

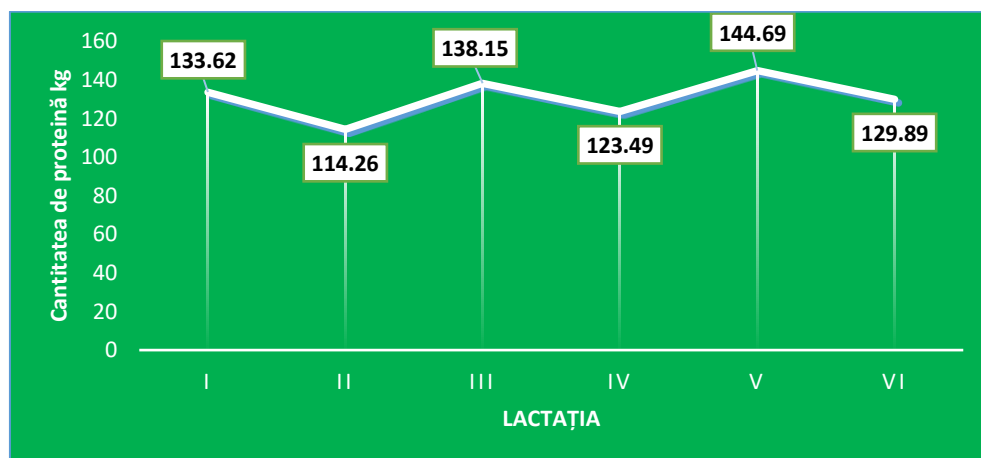


Fig. 6.18. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactațiile totale

Fig. 6.18. Average values of the amount of protein on total lactations

Datele cu privire la **durata lactației normale** pe lactații succesive evidențiază faptul că aceasta a fost mai scurtă comparativ cu lactația standard care are un număr de 305 zile, valorile medii fiind cuprinse între $248,44 \pm 7,49$ zile la lactația a II-a și $296,26 \pm 8,63$ zile la lactația a V-a. Pentru acest indice, la toate cele șase lactații analizate, coeficientul de variație a înregistrat valori cuprinse între 32,60% și 33,95% fapt care imprimă populației analizate un caracter heterogen (tab. 6.19.).

În ceea ce privește **producția normală de lapte** pe lactație normală în funcție de succesiunea lactațiilor valorile medii au fost cuprinse între $2985,56 \pm 101,25$ kg (la lactația I) și $3394,14 \pm 260,91$ kg la lactația a V-a, valoare ce reprezintă și lactația maximă din cele VI lactații analizate (tab. 6.19.).

De remarcat este amplitudinea variabilității care prezintă limite extreme variind între 39,71 kg și 94,66 kg; prin urmare, valorile varianței abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variație scot în evidență variabilitatea loturilor, care este foarte ridicată, fapt care imprimă populației un caracter foarte heterogen. Toate aceste aspecte evidențiază faptul că în arealul județului Suceava există posibilitatea de selecție și ameliorare genetică prin reținerea plus variantelor și multiplicarea în procesul de reproducție a genotipurilor valoroase.

Analiza șirului de variație pentru cantitatea de lapte la lactația I normală evidențiază faptul că 4,15% din populația analizată a înregistrat cantități cuprinse între 740 – 1557 kg lapte; 60,47% din taurinele studiate au avut producția de lapte cuprinsă între 1967 kg și 5012 kg iar diferența, respectiv 33,20%, au înregistrat valori ce au fost cuprinse între 5013 kg și 7516 kg (tab. 6.20. și fig. 6.19.).

Tabelul 6.19./Table 6.19.

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale, la taurinele Brună din cadrul arealului județului Suceava
The average values and the variability of the milk production indices on normal lactations, at the Brown cattle in the Suceva country

Specificare		Lactație normală					
		Durata zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0		1	2	3	4	5	6
Lactația I	n	120	120	120	120	120	120
	$\bar{X}$	292,12	2985,56	3,89	120,37	3,79	113,12
	$\pm s_{\bar{X}}$	3,63	101,24	0,04	5,18	0,04	3,92
	s	39,71	109,00	0,48	56,69	0,41	42,97
	V%	13,59	37,15	12,43	47,10	10,72	37,98
	Min.	115	760	3,12	27,36	3,11	25,84
	Max	375	7100	4,70	320,04	4,60	255,73
Lactația II	n	90	90	90	90	90	90
	$\bar{X}$	248,44	3043,12	3,75	112,75	3,64	111,14
	$\pm s_{\bar{X}}$	7,49	149,49	0,06	5,53	0,05	5,82
	s	54,69	214,76	0,29	48,71	0,23	43,73
	V%	34,54	90,66	7,66	39,32	6,41	38,56
	Min.	47	515,01	2,21	17,65	3,01	19
	Max	340	5886,69	4,59	240,05	4,53	250
Lactația III	n	70	70	70	70	70	70
	$\bar{X}$	286,62	3083,12	3,79	116,26	3,60	114,49
	$\pm s_{\bar{X}}$	11,17	228,51	0,06	8,87	0,06	9,11
	s	93,44	911,81	0,51	74,17	0,47	76,19
	V%	32,60	62,01	13,40	63,80	13,06	66,55
	Min.	98	313,11	3,10	12,79	3,01	9,45
	Max	401	7633,18	5,03	331,61	4,52	327,59

	0	1	2	3	4	5	6
Lactația IV	n	78	78	78	78	78	78
	$\bar{X}$	278,85	3072,26	3,81	115,92	3,55	112,20
	$\pm s_{\bar{X}}$	10,72	217,44	0,04	8,13	0,04	8,50
	s	94,66	1920,42	0,37	71,76	0,33	75,08
	V%	33,95	62,51	9,59	61,90	9,38	66,92
	Min.	51,00	313,11	3,20	15,04	2,99	9,37
	Max	401,00	7633,19	4,80	292,92	4,06	296,17
Lactația V	n	85	85	85	85	85	85
	$\bar{X}$	296,26	3394,14	3,78	129,07	3,54	119,79
	$\pm s_{\bar{X}}$	8,63	260,91	0,02	10,15	0,04	9,23
	s	79,56	2405,47	0,22	93,53	0,35	85,06
	V%	26,85	70,87	5,81	72,47	9,88	71,00
	Min.	98,00	976,00	3,20	32,57	3,01	30,60
	Max	401,00	9023,00	4,09	356,00	4,06	345,87
Lactația VI	n	93	93	93	93	93	93
	$\bar{X}$	280,15	3082,75	3,77	116,75	3,53	111,86
	$\pm s_{\bar{X}}$	9,73	132,90	0,02	5,27	0,04	5,61
	s	93,80	1281,66	0,24	50,80	0,35	54,09
	V%	33,48	41,58	6,39	43,51	9,86	48,35
	Min.	36,00	1300,00	3,22	41,96	3,04	40,36
	Max	401,00	5207,89	4,20	213,05	4,06	211,41

Tabelul 6.20./Table 6.20.

Variabilitatea producției de lapte, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava

Variability of the milk production per first normal milking season, for the Brown breed population from Suceava country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
740 – 1148	2	1,66
1149 – 1557	3	2,49
1558 – 1966	2	1,66
1967 – 2375	14	11,62
2376 – 2784	16	13,28
2785 – 3193	9	7,47
3194 – 3602	8	6,64
3603 – 4010	7	5,81
4011 – 4511	10	8,30
4512 – 5012	9	7,47
5013 – 5513	7	5,81
5514 – 6014	9	7,47
6015 – 6515	9	7,47
6516 – 7016	10	8,30
7017 – 7516	5	4,15



Fig. 6.19. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.19. The range of variation for the quantity of milk, at the first normal lactation, for the Brown breed from the Suceava country

Analiza producției de lapte pe lactații succesive evidențiază faptul că și la taurinele de rasă Brună din arealul județului Suceava există o precocitate productivă

bună, dat fiind faptul că la prima lactație s-a realizat un procent de 86,96% din lactația maximă (fig. 6.20.).

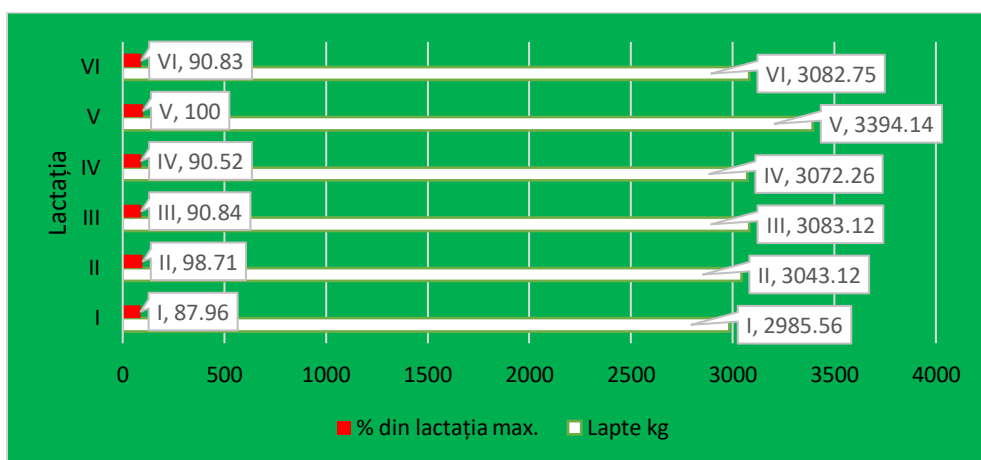


Fig. 6.20. Variabilitatea producțiilor medii de lapte pe lactații succesive

Fig. 6.20. Variability of the average milk productions per successive milking season

Conținutul de grăsime pe lactația normală a înregistrat valori cuprinse între $3,75 \pm 0,06$ % la lactația a II-a și $3,89 \pm 0,04$ % la lactația I. Prin urmare, analiza valorilor medii în ceea ce privește conținutul de grăsime evidențiază faptul că populația de taurine Brună din arealul județului Suceava are lapte cu un nivel de grăsime ce se încadrează pe media rasei, însă nu se remarcă o ameliorare evidentă din acest punct de vedere. Cu toate acestea, variabilitatea conținutului în grăsime evidențiază o reală posibilitate de ameliorare genetică a acestei însușiri dacă se ține cont de eritabilitatea ridicată și existența în populație a unor plus variante ce au un conținut mai mare de grăsime în lapte.

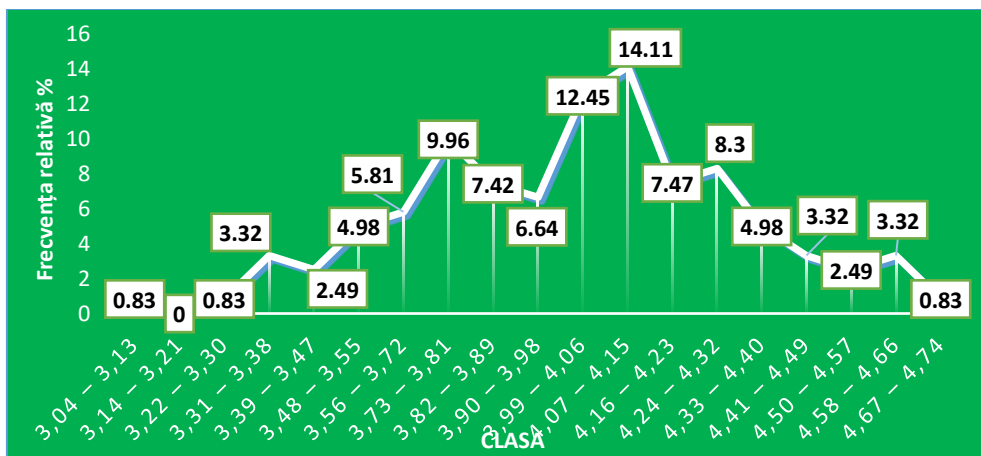
Prin urmare, analiza grafică a variabilității conținutului de grăsime, evidențiază faptul că în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava există 44,82% plus variante cu un nivel de grăsime mai mare de 4,07% în timp ce din indivizii populației ce prezintă un conținut de grăsime cuprins între 3,31% și 4,06% sunt în proporție de 53,07%; diferența până la 100% este reprezentată de cele 2 minus variante care au un conținut de grăsime mai mic de 3,3% (tab. 6.21. și fig. 6.21.).

Corespunzător cantității de lapte obținute pe fiecare lactație, cantitatea de grăsime a înregistrat valori cuprinse între $112,75 \pm 5,53$ kg la lactația a II-a și $129,75 \pm 10,15$ kg la lactația a V-a. Pentru lactația I cantitatea de grăsime a înregistrat o valoare medie de $120,37 \pm 5,18$ kg, limitele de variație fiind cuprinse între 27,36 kg și 320,04 kg; aceste date amplifică faptul că în cadrul populației de taurine Brună din cadrul arealului județului Suceava sunt plus variante cu un potențial genetic mai ridicat comparativ cu cel exprimat prin prisma valorilor medii ale populației.

Tabelul 6.21./Table 6.21.

**Variabilitatea conținutului în grăsime, pe lactația I normală, în populația de taurine
Brună din arealul județului Suceava**
*Variability of fat content, per first normal milking season, for the Brown breed population
from Suceava country*

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
3,04 – 3,13	1	0,83
3,14 – 3,21	0	0
3,22 – 3,30	1	0,83
3,31 – 3,38	4	3,32
3,39 – 3,47	3	2,49
3,48 – 3,55	6	4,98
3,56 – 3,72	7	5,81
3,73 – 3,81	12	9,96
3,82 – 3,89	9	7,42
3,90 – 3,98	8	6,64
3,99 – 4,06	15	12,45
4,07 – 4,15	17	14,11
4,16 – 4,23	9	7,47
4,24 – 4,32	10	8,30
4,33 – 4,40	6	4,98
4,41 – 4,49	4	3,32
4,50 – 4,57	3	2,49
4,58 – 4,66	4	3,32
4,67 – 4,74	1	0,83



**Fig. 6.21. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime, la prima lactație normală, la taurinele
Brună din arealul județului Suceava**

*Fig. 6.21. The range of variation for the fat content, at the first normal lactation, for the Brown
breed from the Suceava country*

Rezultatele cu privire la **conținutul de proteine** din lapte indică un nivel ridicat la lactația I media fiind de $3,79 \pm 0,04\%$ și nivelul mediu cel mai scăzut la lactația a VI-a unde valoarea medie a fost de $3,53 \pm 0,04\%$ (tab. 6.19.). Prin urmare, sub aspectul acestui parametru populația de taurine de rasă Brună din arealul județului Suceava se evidențiază printr-un lapte bogat în proteine, ceea ce este o caracteristică a raselor din tulpina Schwyz.

În tabelul 6.22 este evidențiată variabilitatea conținutului în proteină pe lactația I; din datele prezentate se poate evidenția variabilitatea accentuată a populației, existând totodată plus variante cu conținutul de proteine cuprins între 4,41% și 4,50% (fig. 6.22.).

Tabelul 6.22./Table 6.22.

Variabilitatea conținutului în proteine, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava
Variability of the protein content per first normal milking season, for the Brown breed population from Suceava country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
2,84 – 2,96	4	3,32
2,97 – 3,09	3	2,49
3,10 – 3,22	13	10,79
3,23 – 3,35	16	13,28
3,36 – 3,47	11	9,13
3,48 – 3,60	19	15,77
3,61 – 3,73	9	7,47
3,74 – 3,86	9	7,47
3,87 – 3,99	10	8,3
4,00 – 4,12	8	6,64
4,13 – 4,24	7	5,81
4,25 – 4,37	5	4,15
4,38 – 4,50	4	3,32
4,41 – 4,50	2	1,66

De asemenea, 38,18% din indivizii analizați au înregistrat valori ale conținutului de proteină cuprins între 3,23 % și 3,60%; 23,24% din populația studiată a prezentat valori pentru nivelul proteic cuprinse între 3,61% și 3,99%, respectiv 21,58% ce au avut valori care au variat între 4,00% și 4,50%.

În ceea ce privește cantitatea totală de proteine din lapte aceasta a înregistrat valori medii în concordanță cu producția de lapte realizată pe lactații și de asemenea cu nivelul de proteine din lapte. Astfel pe întreaga populație valorile medii au oscilat între $111,14 \pm 5,82$ kg la lactația a II-a și $119,79 \pm 9,23$ kg la lactația a V-a (tab. 6.19.).

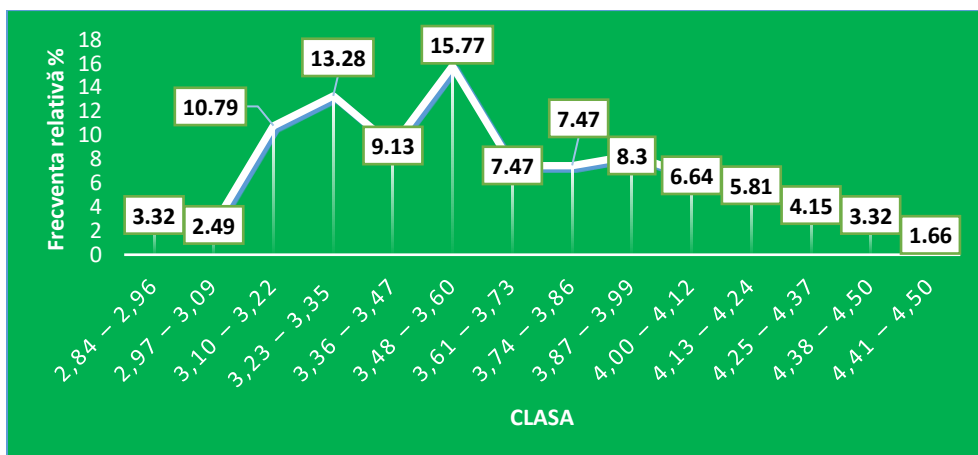


Fig. 6.22. Șirul de variație pentru conținutul de proteină, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.22. The range of variation for the protein content, at the first normal lactation, for the Brown breed from the Suceava country

Datele cu privire la variabilitatea cantității de proteină, scot în evidență aceeași heterogenitate a loturilor analizate, în populație existând plus variante care au înregistrat cantități de peste 200 kg proteine în lactația I, valoarea maximă ajungând până la 255,73 kg (tab. 6.19.).

Rezultatele cercetării cu privire la analiza indicilor producției de lapte pe lactații succesive la taurinele de rasă Brună din arealul județului Suceava evidențiază faptul că, comparativ cu performanțele medii regăsite la rasa Brună pe țară (conform datelor controlului oficial al producțiilor) populația studiată are o valoare genetică inferioară ce se evidențiază prin prisma performanțelor medii de producție. Acest inconvenient poate fi explicat prin dispariția din zona Suceava a unor nuclee de rasă Brună performante. De asemenea, tot prin prisma rezultatelor obținute se poate observa producția medie de lapte, care de asemenea este mai mică în gospodăriile țărănești private, motivul putând fi dat de deficiențe în tehnologia de exploatare (alimentația deficitară) și decapitalizarea acestora cu toate că există o tradiție în creșterea taurinelor.

6.3. Variabilitatea parametrilor morfoproductivi, reproductivi și genetici a efectivelor de Brună din arealul județului Botoșani

6.3.1. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Botoșani

Cercetările efectuate cu privire la dezvoltarea corporală la tineretul taurin de rasă Brună din arealul județului Botoșani au înregistrat valori medii pentru înălțimea

la greabăn de $71,97 \pm 0,76$ cm la naștere valoarea minimă fiind de 64 cm iar cea maximă ajungând la un nivel de 79 cm. Caracterul studiat a prezentat o foarte bună omogenitate în interiorul populației, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,55%. Pentru măsurătorile efectuate la vârsta de șase luni, înălțimea la greabăn pentru populația studiată a înregistrat valori care au fost cuprinse între 83 cm și 118 cm valoarea medie fiind în acest caz de $97,89 \pm 1,70$ cm. La vârsta de 12 luni de la fătare, pentru acest indice s-a obținut o valoare medie de $108,06 \pm 0,88$ cm cu limite de variație cuprinse între 98 cm și 117 cm, deviația standard a fost de 5,53 cm iar coeficientul de variație de 5,11%, valoare ce imprimă populației studiate o omogenitate foarte bună. Pentru măsurătorile efectuate la 18 luni de la fătare s-a obținut o valoare medie de $113,83 \pm 0,51$ cm deviația standard fiind de 3,18 cm iar coeficientul de variație de doar 2,79% (tab. 6.23.).

Un alt criteriu urmărit în ceea ce privește dezvoltarea corporală a fost reprezentat de **lărgimea toracelui înapoia spetei** pentru care, la naștere, valoarea medie obținută a fost de $17,34 \pm 0,19$ cm cu limite cuprinse între 15 cm și 19 cm. La măsurătorile efectuate la șase luni valoarea medie a fost de $28,10 \pm 0,91$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 18 cm și 38 cm iar deviația standard a fost de 5,69 cm. Valoarea coeficientului de variație a fost de 20,25% fapt care imprimă populației studiate un caracter heterogen. La 12 luni de la fătare, pentru acest caracter s-a obținut o valoare medie de $30,77 \pm 0,91$ cm iar la 18 luni de la fătare valoarea medie a lărgimii toracelui înapoia spetei a fost de $35,83 \pm 0,89$ cm cu o deviație standard de 5,57 cm și o valoare a coeficientului de variație de 15,53% fapt care imprimă populației studiate o omogenitate medie (tab. 6.22.).

Pentru **adâncimea toracelui** valoarea medie înregistrată la naștere de tineretul taurin de rasă Brună din arealul județului Botoșani a fost de $33,32 \pm 0,23$ cm limitele de variație fiind cuprinse între 30 cm și 36 cm. La șase luni de la fătare valoarea medie în ceea ce privește adâncimea toracelui a fost de $41,18 \pm 0,68$ cm iar la 12 luni de la fătare s-a obținut o valoare medie de $49,65 \pm 0,93$ cm limitele de variație la această etapă fiind cuprinse între 41 cm și 59 cm. Ultimele măsurători au fost efectuate la 18 luni unde pentru populația studiată, valoarea medie în ceea ce privește adâncimea toracelui a fost de $57,30 \pm 0,92$ cm, cu deviația standard de 5,72 cm și o valoare a coeficientului de variație de 9,98%, fapt care imprimă populației studiate o omogenitate bună (tab. 6.23.).

Tabel 6.23/Table 6.23.

Valorile mediile și estimatele variabilității pentru dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din
arealul județului Botoșani

*Mean values and estimates of variability for body development in the young breed of Brună
from Botoșani country*

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui înapoia scapulei	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracic	Lungimea oblică a trunchiului	Lărgimea crupei la șolduri	Lărgimea crupei la art.coxo- femorale	Lărgimea crupei la ischii	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M.		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	kg
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	n	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	$\bar{X}$	71,97	17,34	33,32	77,94	69,07	17,99	19,04	22,25	7,94	31,40
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,76	0,19	0,29	0,32	0,26	0,19	0,17	0,37	0,09	0,25
	s	4,72	1,17	1,84	1,98	1,65	1,19	1,08	2,32	0,54	1,56
	V%	6,55	6,77	5,51	2,54	2,39	6,61	5,66	10,41	6,76	4,96
	Min.	64	15	30	74	66	16	17	18	7	29
	Max.	79	19	36	81	72	20	21	26	9	33,85
6 luni	n	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	$\bar{X}$	97,89	28,10	41,18	133,44	109,28	24,77	26,47	30,76	9,90	205,65
	$\pm s_{\bar{X}}$	1,70	0,91	0,68	2,78	1,55	0,96	0,75	0,85	0,32	8,91
	s	10,60	5,69	4,24	17,35	9,70	5,98	4,70	5,30	1,98	55,63
	V%	10,82	20,25	10,29	13,00	8,88	24,16	17,76	17,22	20,02	27,05
	Min.	83	18	35	95	90	18	22	24	7	83,03
	Max.	118	38	48	151	121	38	38	42	15	274,77

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 luni	n	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	$\bar{X}$	108,06	30,77	49,65	145,18	122,82	34,03	32,04	38,94	14,07	277,38
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,88	0,91	0,93	1,40	1,68	0,88	0,77	0,78	0,31	7,02
	s	5,53	5,67	5,78	8,76	10,55	5,50	4,78	4,85	1,93	43,84
	V%	5,11	18,42	11,64	6,04	8,55	16,16	14,93	12,44	13,70	15,80
	Min.	98	23	41	132	104	27	27	32	10	193,10
	Max.	117	42	59	162	138	46	42	47	16	347
18 luni	n	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
	$\bar{X}$	113,83	35,83	57,30	164,62	132,95	42,94	41,81	46,24	15,78	361,61
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,51	0,89	0,92	1,66	1,31	0,97	0,82	0,57	0,33	8,26
	s	3,18	5,57	5,72	10,37	8,19	6,04	5,15	3,57	2,06	51,60
	V%	2,79	15,53	9,98	6,30	6,16	14,07	12,32	7,73	13,08	14,27
	Min.	109	28	47	143	116	33	32	40	13	274,57
	Max.	120	47	67	178	144	51	50	51	18	436,22

În ceea ce privește măsurătorile efectuate pentru perimetrul toracic, imediat după fătare valoarea medie obținută a fost de $77,94 \pm 0,32$ cm cu limite de variație cuprinse între 74 cm și 81 cm. La șase luni de la fătare s-a ajuns la o valoare medie de $133,44 \pm 2,78$ cm; minima fiind de 95 cm iar valoarea maximă de 151 cm; în ceea ce privește variabilitatea, aceasta a fost mai ridicată și anume de 17,35 cm iar valoarea coeficientului de variație de 13%, fapt care imprimă populației de taurine la această vârstă o omogenitate medie. La 12 luni, valoarea cea mai scăzută înregistrată în populația studiată a fost de 132 cm iar cea mai ridicată de 162 cm media fiind de $145,18 \pm 1,40$ cm. La controlul efectuat la 18 luni s-a obținut o valoare medie de $164,62 \pm 1,66$ cm. Variabilitatea la această etapă de control a fost mai accentuată, 10,37 cm iar valoarea coeficientului de variație a fost de 6,30% fapt care a imprimat populație analizate o foarte bună omogenitate (tab. 6.23.).

Un alt indice analizat a fost reprezentat de lungimea oblică a trunchiului pentru care, la naștere, valoarea medie a fost de $69,07 \pm 0,29$ cm cu limite de variație cuprinse între 66 cm și 72 cm și cu o variabilitate scăzută, de doar 1,65 cm. La vârsta de șase luni, la populația studiată, valoarea minimă a fost de 90 cm iar cea maximă de 121 cm media situându-se la un nivel de $109,28 \pm 1,55$ cm cu o variație ușor mai ridicată, 9,70 cm și o valoare a coeficientului de variație de 8,88%. Pentru etapa de control desfășurată la 12 luni, valoarea medie în ceea ce privește lungimea oblică a trunchiului a fost de $122,82 \pm 1,68$ cm cu limite de variație cuprinse între 104 cm și 138 cm iar la 18 luni s-a obținut o valoare medie de $132,95 \pm 1,31$ cm cu o minimă de 116 cm și o valoare maximă de 144 cm (tab. 6.23.).

Pentru lărgimea crupei la șolduri, populația analizată imediat după fătare a înregistrat valori cuprinse între 16 cm și 20 cm; media fiind de $17,99 \pm 0,19$ cm și o variație de 1,19 cm. Caracterul studiat a prezentat o omogenitate foarte bună în interiorul populație analizate,, valoarea coeficientului de variație fiind de 6,61%. La șase luni de la fătare s-a obținut o medie de $24,77 \pm 0,96$ cm cu limite de variație cuprinse între 18 cm și 38 cm iar la măsurătorile efectuate la 12 luni de la fătare media a fost de $34,03 \pm 0,88$ cm. În ceea ce privește măsurătorile efectuate la 18 luni de la fătare pentru tineretul bovin de rasă Brună din arealul județului Botoșani cu privire la stabilirea lărgimii crupei la șolduri valoarea cea mai scăzută a fost de 33 cm iar cea mai ridicată de 51 cm media la această vârstă fiind de $42,94 \pm 0,94$ cm, prezentând o variabilitate scăzută, și anume 6,04 cm.

În ceea ce privește lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale, imediat după fătare s-a înregistrat o valoare medie de $19,04 \pm 0,17$ cm cu o valoare minimă de 17 cm și o maximă de 21 cm. Pentru măsurătorile efectuate la șase luni de la fătare s-a obținut o valoare medie de $26,47 \pm 0,75$ cm cu limite de variație cuprinse între 22 cm și 38 cm și o valoare a coeficientului de variație de 17,76%; fapt care imprimă populației analizate o omogenitate medie. La etapa de verificare efectuată la 12 luni de la fătare limitele de variație au fost cuprinse între 27 cm și 42 cm valoarea medie

fiind de $32,04 \pm 0,77$ cm. La ultima etapă de control efectuată pe tineretul bovin de rasă Brună din arealul județului Botoșani (18 luni de la fătare), valoarea medie obținută pentru lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale a fost de $41,81 \pm 0,82$ cm cu limite de variație cuprinse între 32 cm și 50 cm (tab. 6.23.).

Valoarea medie obținută imediat după fătare pentru **lărgimea crupei la ischii** a fost de $22,25 \pm 0,37$ cm iar la 6 luni de la fătare s-a obținut o valoare medie de $30,76 \pm 0,85$ cm. Pentru etapa de control efectuată la 12 luni de la fătare, limitele de variație au fost cuprinse între 32 cm și 47 cm, valoarea medie fiind de $38,94 \pm 0,78$ cm iar cea a abaterii standard de 4,85 cm. La măsurătorile efectuate la 18 luni de la fătare lărgimea crupei la ischii la întreaga populație a fost de $46,24 \pm 0,57$ cm cu limite între 40 cm și 51 cm. În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter morfologic, aceasta a fost relativ scăzută, valoarea abaterii standard fiind de 3,57 cm ar coeficientul de corecție a înregistrat o valoare de 7,73% (tab. 6.23.).

În ceea ce privește **perimetrul flueirului** la întreaga populație imediat după fătare, media a fost de $7,94 \pm 0,09$ cm cu limite de variație cuprinse între 7 cm și 9 cm. La etapa de control efectuată la 6 luni de la fătare valoarea medie a fost de $9,90 \pm 0,35$ cm iar la 12 luni de la fătare s-a obținut o valoare medie la întreaga populație de $14,07 \pm 0,31$ cm. La măsurătorile efectuate la 18 luni de la fătare pentru stabilirea acestui caracter valoarea medie obținută a fost de $15,78 \pm 0,35$ cm cu limite de variație cuprinse între 13 cm și 18 cm. În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter, se poate observa că aceasta a fost destul de scăzută, valoarea abaterii standard fiind de 2,06 cm iar cea a coeficientului de corecție de 13,08% (tab. 6.23.).

Pentru **greutatea corporală**, imediat după fătare nu au fost înregistrate diferențe foarte mari între exploatațiile analizate; prin urmare limitele de variație au fost cuprinse între 29 kg și 34 kg, media fiind de $31,40 \pm 0,25$ kg. La șase luni de la fătare, valoarea medie a fost de $205,65 \pm 8,91$ kg variabilitatea acestui caracter fiind deosebit de accentuată, valoarea abaterii standard ajungând la 55,63 kg iar cea a coeficientului de variație la 27,05 kg fapt care imprimă populației un caracter foarte heterogen. La 12 luni, valoarea medie a fost de $277,38 \pm 7,02$ kg iar la 18 luni de la fătare s-a ajuns la o valoare medie de $361,61 \pm 8,26$ kg cu limite cuprinse între 274,57 kg și 436,22 kg și cu o valoare a abaterii standard de 51,60 kg (tab. 6.23.).

6.3.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea corporală pe lactații la taurinele Brună din arealul județului Botoșani

Valorile medii și estimările variabilității pentru dezvoltarea corporală pe lactații la taurinele de rasă Brună din arealul județului Botoșani sunt prezentate în tabelul 6.24.

Tabel 6.24/Table 6.24.

Valorile medii și estimările variabilității pentru dezvoltarea corporală, pe lactații, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani
Mean values and variability of body development, per lactation of Brown cattle population from Botoșani country

Specificare		Înălțimea la greabăn	Lărgimea toracelui înapoia spatei	Adâncimea toracelui	Perimetrul toracic	Lungimea oblică a trunchiului	Lărgimea crupei la șolduri	Lărgimea crupei la art.coxo- femorale	Lărgimea crupei la ischii	Perimetrul fluierului	Gr. corporală
U.M.		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	kg
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația I	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	$\bar{X}$	126,41	44,82	63,16	180,32	141,26	48,86	43,64	48,49	16,75	498,38
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,33	1,20	0,49	1,01	1,48	0,52	0,57	0,46	0,44	16,38
	s	1,61	5,90	2,42	4,95	7,27	2,55	2,78	2,25	2,15	80,22
	V%	1,28	13,16	3,83	2,74	5,15	5,22	6,37	4,64	12,83	16,10
	Min.	123	36	58	173	127	45	37	46	12	260
	Max.	128	53	66	188	153	54	48	53	19	598
Lactația II	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	$\bar{X}$	129,19	46,51	63,69	183,08	145,05	50,94	45,94	49,74	17,84	530,69
	$\pm s_{\bar{X}}$	0,33	1,16	0,44	1,09	0,96	0,68	0,64	0,43	0,48	19,70
	s	1,60	5,69	2,15	5,36	4,71	3,34	3,11	2,12	2,36	96,52
	V%	1,24	12,23	3,37	2,93	3,25	6,56	6,78	4,27	13,22	18,19
	Min.	125	37	60	175	132	46	41	47	13	390
	Max.	131	55	68	190	153	56	52	55	21	650

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactația III	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	$\bar{X}$	130,30	45,97	64,93	195,53	146,40	50,77	47,37	49,41	18,20	596,41
	$\pm S_{\bar{X}}$	0,44	1,23	0,45	0,59	0,93	0,66	0,62	0,46	0,47	16,24
	s	2,13	6,05	2,23	2,87	4,56	3,23	3,02	2,24	2,31	79,57
	V%	1,64	13,16	3,43	1,47	3,11	6,39	6,37	4,53	12,70	13,34
	Min.	127	36	62	191	134	45	43	46	14	400
	Max.	134	55	69	200	154	56	53	55	21	698

Prin urmare, în ceea ce privește valoarea medie obținută pentru înălțimea la greabă a populației aflate la lactația I media a fost de $126,41 \pm 0,33$ cm cu limite de variație cuprinse între 123 cm și 128 cm. Variabilitatea acestui caracter, la această perioadă a fost scăzută, valoarea abaterii standard fiind de 1,61 cm iar cea a coeficientului de variație de 1,28% fapt care imprimă populației analizate o foarte bună omogenitate.

Pentru lactația a II-a media înălțimii la greabă a fost de $129,19 \pm 0,33$ cm iar valoarea abaterii standard de 1,60 cm pe când, la lactația a III-a a fost înregistrată o valoare minimă de 127 cm și una maximă de 134 cm media situându-se la un nivel de $130,30 \pm 0,44$ cm cu o abatere standard de 2,13 cm și o valoare a coeficientului de variație de 1,64%, valoare care imprimă populației studiate un caracter foarte omogen (tab. 6.24.).

În ceea ce privește datele cu privire la lărgimea toracelui înapoia spatei, a fost la întreaga populație analizată la lactația I de $44,82 \pm 1,20$ cm abaterea standard fiind de 5,90 cm. Pentru populația analizată la lactația a II-a, cu privire la stabilirea acestui parametru morfologic, s-a obținut o valoare medie de $46,51 \pm 1,16$ cm cu limite de variație cuprinse între 37 cm și 55 cm și cu o abatere standard ceva mai ridicată și anume 5,69 cm. La lactația a III-a valoarea medie a lărgimii toracelui înapoia spatei a fost de $45,97 \pm 1,23$ cm cu limite cuprinse între 36 cm și 55 cm și cu o abatere standard de 6,05 cm. În ceea ce privește caracterul studiat, aceasta a prezentat o omogenitate medie în cadrul populației, valoarea coeficientului de variație fiind de 13,16% (tab. 6.24.).

Adâncimea toracelui la întreaga populație aflată în prima lactație a înregistrat o valoare medie de $63,16 \pm 0,49$ cm cu o abatere standard de 2,42 cm; pentru populația aflată la a II-a lactația, valoarea medie a acestui caracter morfologic a fost de $63,69 \pm 0,44$ cm și abaterea standard de 2,15 cm iar pentru cele din lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 62 cm și 69 cm media fiind de $64,93 \pm 0,45$ cm iar abaterea standard de 2,23 cm (tab. 6.24.).

Pentru perimetrul toracic, valoarea medie înregistrată la populația aflată la prima lactație a fost de $180,32 \pm 1,01$ cu limite de variație cuprinse între 173 cm și 188 cm și cu o abatere standard de 4,95 cm. La populația aflată la lactația a II-a valoarea medie a fost de $183,08 \pm 1,09$ cm, variabilitatea fiind mai ridicată, valoarea abaterii standard fiind de 5,36 cm. La populația ce se afla la lactația a III-a pentru perimetrul toracic s-a obținut o valoare medie de $195,53 \pm 0,59$ cm, o abatere standard de 2,87 cm și o valoare a coeficientului de variație de 1,47% (tab. 6.24.).

Datele cu privire la lungimea oblică a trunchiului indică la prima lactație pe întreaga populație o valoare de $141,26 \pm 1,48$ cm și o abatere standard de 7,27 cm iar pentru populația aflată la lactația a II-a media a fost de $145,05 \pm 0,96$ cm cu o abatere standard de 4,71 cm. La populația de taurine aflată în cea de a III-a lactație limitele de variație în ceea ce privește lungimea oblică a trunchiului au fost cuprinse între 134 cm și 154 cm media fiind de $146,40 \pm 0,93$ cm, valoarea abaterii standard de 4,56 cm

iar cea a coeficientului de variație de 3,11% (tab. 6.24.).

Un alt caracter analizat a fost reprezentat de **lărgimea crupei la șolduri** entru care, la taurinele aflate la lactația I s-a obținut o medie de $48,86 \pm 0,52$ cm cu o abatere standard de 2,55 cm. La populația aflată la lactația a II-a valoarea medie a fost de $50,94 \pm 0,68$ cm iar cele aflate la lactația a III-a au înregistrat o valoare medie de $50,77 \pm 0,66$ cm cu o abatere standard de 3,23 cm.

Datele cu privire la **lărgimea crupei la articulațiile coxo-femorale**, la întreaga populație pe cele trei lactații analizate indică valori medii de $43,64 \pm 0,57$ cm la lactația I, de $45,94 \pm 0,64$ cm la populația aflată la lactația a II-a și de $47,37 \pm 0,62$ cm la lactația a III-a (tab. 6.24.).

Valoarea medie obținută pentru **lărgimea crupei la ischii** la populația de taurine aflată la lactația I a fost de $48,49 \pm 0,46$ cm iar la populația aflată la a II-a lactație s-a obținut o valoare medie de $49,74 \pm 0,43$ cm. Pentru etapa de control efectuată la populația aflată la cea de a III-a lactație, limitele de variație au fost cuprinse între 46 cm și 55 cm, valoarea medie fiind de $49,41 \pm 0,46$ cm iar cea a abaterii standard de 2,24 cm (tab. 6.24.).

În ceea ce privește **perimetrul flueirului** la întreaga populație aflată la lactația I, media a fost de $16,20 \pm 0,44$ cm cu limite de variație cuprinse între 12 cm și 19 cm. La etapa de control efectuată la a II-a lactație valoarea medie a fost de $17,84 \pm 0,48$ cm iar la populația din cea de a III-a lactație s-a obținut o valoare medie de $18,20 \pm 0,47$ cm.

În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter, la această perioadă de control, se poate observa că aceasta a fost destul de scăzută, valoarea abaterii standard fiind de 2,31 cm iar cea a coeficientului de corecție de 12,70% (tab. 6.24.).

Referitor la datele cu privire la **greutatea corporală**, pe lactații succesive au fost înregistrate valori medii de $498,38 \pm 16,38$ kg, la lactația I $530,69 \pm 19,70$ kg pentru populația aflată la lactația a II-a.

Pentru cele din lactația a III-a limitele de variație au fost cuprinse între 400 kg și 698 kg, valoarea medie situându-se la $596,41 \pm 16,24$ kg. Datele cu privire la ariabilitate indică un nivel foarte ridicat, valoarea abaterii standard fiind de 79,57 kg iar cea a coeficientului de variație de 13,34% (tab. 6.24.).

6.3.3. Aprecierea dezvoltării corporale și conformației constituției la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Datele cu privire la sinteza cercetărilor asupra dezvoltării și conformației corporale a taurinelor de rasă Brună din arealul județului Botoșani sunt prezentate în tabelul 6.25. Pentru înălțimea la greabăn media obținută la întreaga populație a fost de $126,41 \pm 2,61$ cm cu limite cuprinse între 123 cm și 128 cm, conturându-se în cadrul aceleiași populații subpopulații.

Tabelul 6.25./Table 6.25.

Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale la lactația I, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Variability of body development and conformation per first milkingseason, from the Brown breed population from Botoșani country

Specificare		UM	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V%	Min.	Max.
Înălțime la greabăn		cm	24	126,41±2,61	1,61	1,28	123	128
Nota		pcte.	24	6,73±0,27	1,32	19,57	4	9
Greutatea corporală		Kg	24	498,38±16,38	80,22	16,10	360	598
Tip		pcte.	24	7,18±0,27	1,30	18,09	4	9
Capacitatecorporală		pcte.	24	7,34±0,24	1,17	15,96	5	9
Format		pcte.	24	6,65±0,20	0,97	14,66	5	8
Membre posterioare		pcte.	24	7,17±0,29	1,44	20,10	5	9
Chișițe		pcte.	24	7,09±0,29	1,41	19,89	4	9
Aplomburi		pcte.	24	14,42±0,53	1,21	16,02	5	9
Crupă		pcte.	24	7,53±0,13	0,66	8,71	6	9
UGER	Simetrie	pcte.	24	7,53±0,13	0,66	8,71	6	9
	Format	pcte.	24	7,25±0,17	0,85	11,74	6	9
	Mameloane	pcte.	24	7,40±0,15	0,73	9,81	6	9
	Total puncte	pcte.	24	22,18±0,23	1,11	5,02	19	24
TOTAL CONFORMAȚIE		pcte.	24	77,76±1,62	7,95	10,23	60	94

În ceea ce privește variabilitatea acestui caracter morfologic se poate observa că a fost destul de scăzut valoarea abaterii standard fiind de 1,61 cm iar cea a coeficientului de variație de 1,28%. În populația analizată au existat 37,50% exemplare ce au avut talia cuprinsă între 123 cm și 125,80 cm, 33,33% exemplare cu talia cuprinsă între 125,81 cm și 126,70 cm și 29,16% exemplare ce au înregistrat valori cuprinse între 126,71 cm și 128,50 cm. Se poate observa în tabelul 6.26. și fig. 6.23 că toată populația analizată a înregistrat pentru talie valori sub 130 cm.

Tabelul 6.26./Table 6.26

Variabilitatea taliei la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Variability of the waist per first milkingseason from the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
123 - 124,90	4	16,67
124,91 - 125,80	5	20,83
125,81 - 126,70	8	33,33
126,71 - 127,60	5	20,83
127,61 - 128,50	2	8,33

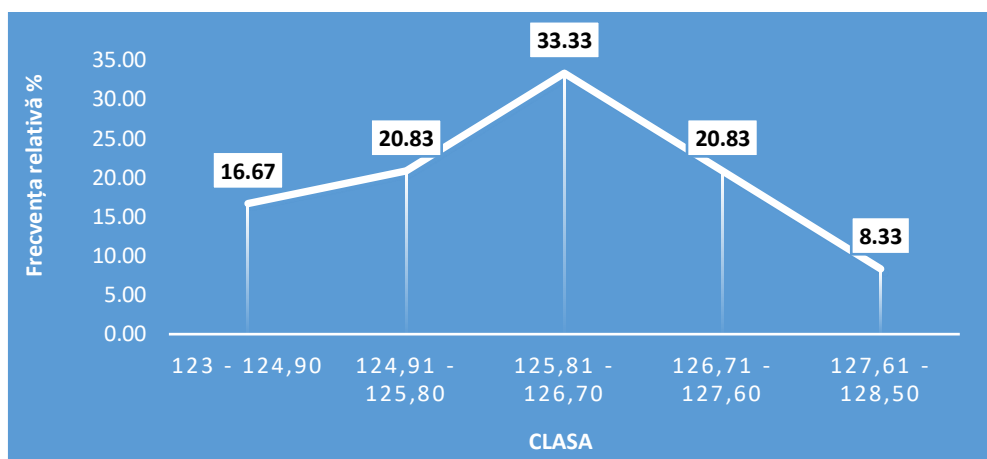


Fig. 6.23. Variabilitatea taliei, în populația de taurine din arealul județului Botoșani
Fig. 6.23. Variability of the waist from the Brown breed population from Botoșani country

În ceea ce privește greutatea corporală a întregii populații de taurine Brună din arealul județului Botoșani la lactația I limitele de variație au fost cuprinse între 360 kg și 598 kg valoarea medie pentru această caracteristică fiind de $498,38 \pm 16,38$ kg. Variabilitatea acestui caracter morfologic a fost deosebit de accentuată, valoarea obținută pentru abaterea standard fiind de 80,22 kg iar cea obținută pentru coeficientul de variație fiind de 16,10%. Așa cum se poate observa în tabelul 6.27 cât și în fig. 6.24., din populația studiată 12,51% a înregistrat valori a greutateii corporale cuprinse între 360 kg și 426 kg; 37,50% din efectivul analizat a înregistrat valori pentru greutatea corporală cuprinse între 426,01 – 495 kg și 20,83% au prezentat o greutate cuprinsă între 495,01 – 518 kg respectiv 29,17% au avut valori ale greutateii cuprinse între 518,01 – 610 kg. Din populația analizată un sigur exemplar a avut greutatea cuprinsă între 587,01 și 610 kg.

Tabelul 6.27./Table 6.27

Variabilitatea greutateii corporale, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Variability of the body weight from the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
360 – 383	1	4,17
383,01 – 403	1	4,17
403,01 – 426	1	4,17
426,01 – 449	2	8,33
449,01 - 472	3	12,50
472,01 – 495	4	16,67
495,01 – 518	5	20,83
518,01 – 541	3	12,50
541,01 – 564	2	8,33
564,01 – 587	1	4,17
587,01 - 610	1	4,17

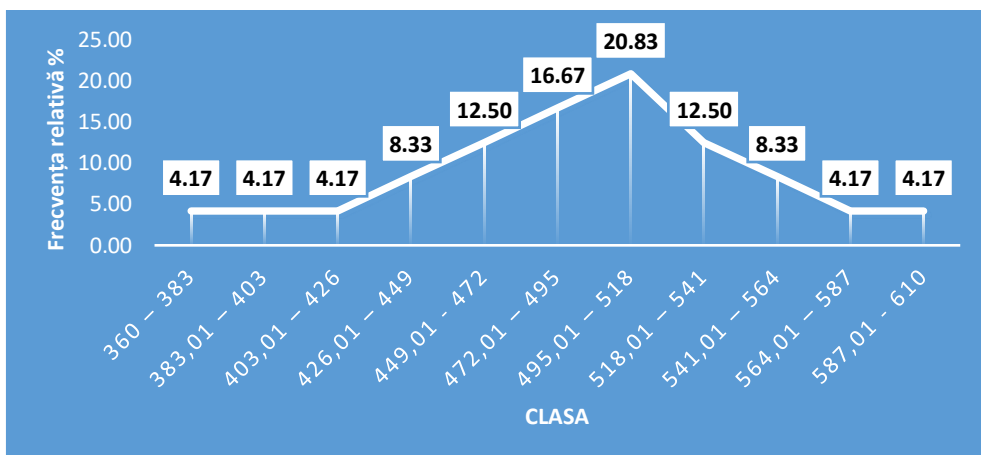


Fig. 6.24. Variabilitatea greutății corporale, în populația de taurine din arealul județului Botoșani

Fig. 6.24. Variability of the body weight from the Brown breed population from Botoșani country

Punctajul mediu acordat pentru conformația ugerului la populația studiată a fost de $22,18 \pm 0,23$ puncte, limitele de variație fiind cuprinse între 19 puncte și 24 puncte. În ceea ce privește analiza variabilității caracterelor la uger, se poate observa faptul că din populația studiată 45,83 % a obținut un punctaj cuprins între 18 – 21 puncte, 29,17% au înregistrat punctaje cuprinse între 21,01 – 22 puncte și doar 25% din populația studiată a avut un punctaj total la conformația ugerului cuprins între 22,01 – 24 puncte (tab. 6.28. și fig. 6.25.).

Tabelul 6.28./Table 6.28.

Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Variability of the total scoring from udder conformation from the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
18 – 19	2	8,33
19,01 – 20	3	12,50
20,01 – 21	6	25,00
21,01 – 22	7	29,17
22,01 – 23	4	16,67
23,01 – 24	2	8,33
24,01 – 25	0	0

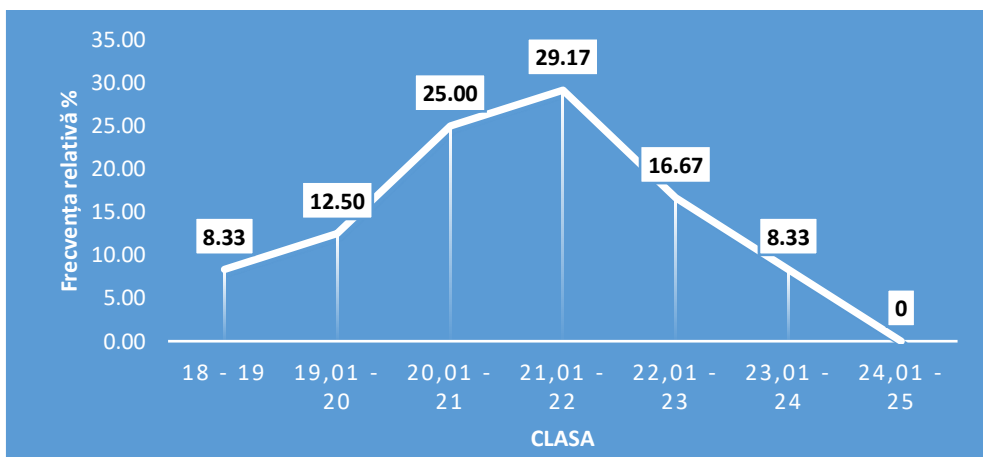


Fig. 6.25. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Fig. 6.25. Variability of the total scoring from udder conformation from the Brown breed population from Botoșani country

Datele cu privire la dezvoltarea și conformația corporală ne indică faptul că populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani s-a încadrat în clasa de calitate „BINE” punctajul mediu obținut pe întreaga populație fiind de $77,76 \pm 1,62$ puncte limitele de variație fiind cuprinse între 60 puncte și 94 puncte fapt care ne indică că au existat exemplare care s-au încadrat și în clasa de calitate EXCELENT, dar și exemplare care au fost clasate la SLAB/INSUFICIENT (tab. 6.24.).

6.3.4. Valorile medii și variabilitățile indicilor de producție pe lactații la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Datele cu privire la rezultatele performanțelor productive pe lactații succesive totale ale nucleului de taurine de rasă Brună din arealul județului Botoșani sunt prezentate în tabelul 6.29.

Durata lacației totale a înregistrat valori cuprinse între $367,17 \pm 13,63$ zile și $318,28 \pm 13,23$ zile. Așa cum se poate observa în fig. 6.25. valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I iar cea mai scăzută la lactația a II-a. Datele cu privire la valorile variației au fost foarte ridicate valorile variind între 109,13 zile și 165,28 zile (fig. 6.26.).

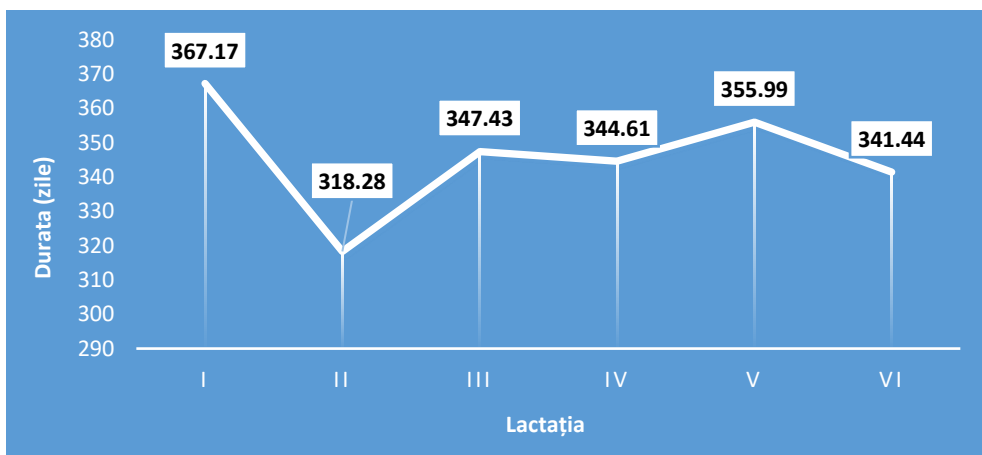


Fig. 6.26. Valorile medii ale duratei lactației totale
 Fig. 6.26. Average values of the total duration of the milking season

Datele cu privire la **cantitatea de lapte (kg)** obținută pe lactațiile succesive la bovinele de rasă Brună din arealul județului Botoșani indică valori medii de $2976,37 \pm 215,67$ kg la lactația I, de $2779,13 \pm 117,46$ kg la lactația a II, $3105,05 \pm 158,95$ kg la cea de a III-a lactație, $3077,33 \pm 162,61$ kg la lactația a IV-a, $3443,62 \pm 181,60$ kg la a V-a lactație și de $3096,64 \pm 56,31$ kg la cea de a VI-a lactație.

Așa cum se poate observa în figura 6.27. cantitatea cea mai mare se remarcă la lactația a V-a, fiind urmată de lactația a III-a iar lactația în care se evidențiază cea mai scăzută cantitate de lapte este reprezentată de a II-a.

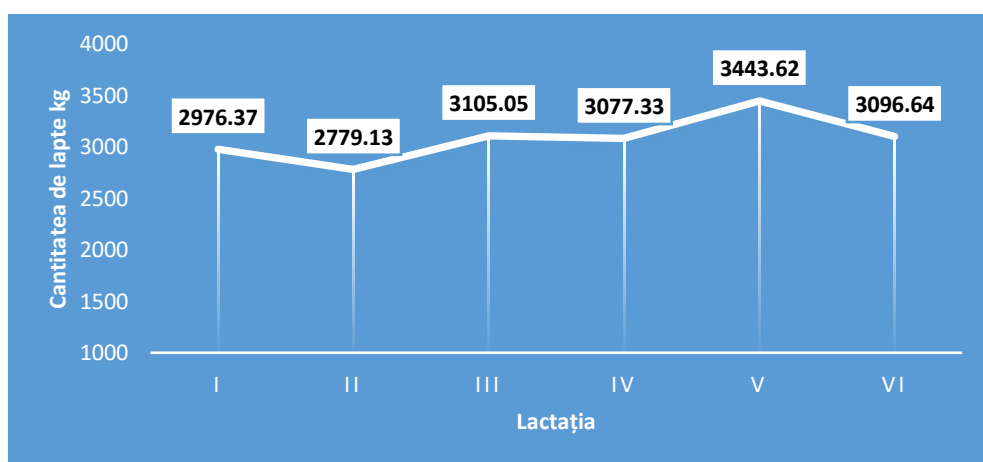


Fig. 6.27. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală
 Fig. 6.27. Average values of quantitative milk production on total lactation

Tabelul 6.29./Table 6.29.

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale la taurinele Brună din arealul județului Botoșani
The average values and the variability of the milk production indices on total lactations, at the Brown cattle in the Botoșani country

SPECIFICARE		LACTAȚIA TOTALĂ					
		Durată zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0	1	2	3	4	5	6	7
Lactația I	n	74	74	74	74	74	74
	$\bar{X}$	367,17	2976,37	3,91	116,08	3,36	100,04
	$\pm S_{\bar{X}}$	13,63	215,67	0,03	8,36	0,04	7,33
	s	117,23	1855,25	0,28	71,95	0,32	63,03
	V%	31,93	62,33	7,16	61,99	9,66	63,01
	Min.	103	890	3,10	32,23	3,01	26,79
	Max.	720	6752,31	4,17	276,24	4,00	251,88
Lactația II	n	68	68	68	68	68	68
	$\bar{X}$	318,28	2779,13	3,57	98,71	3,32	92,47
	$\pm S_{\bar{X}}$	13,23	117,46	0,04	4,21	0,04	4,21
	s	109,13	968,59	0,36	34,74	0,31	34,73
	V%	34,29	34,85	10,07	35,20	9,38	37,56
	Min.	55	450,00	2,91	14,82	2,89	14
	Max.	690	6101,09	4,09	194,48	3,97	242
Lactația III	n	71	71	71	71	71	71
	$\bar{X}$	347,43	3105,05	3,71	114,90	3,32	102,86
	$\pm S_{\bar{X}}$	17,24	158,95	0,04	5,76	0,04	5,17
	s	145,24	1339,36	0,34	48,57	0,33	43,56
	V%	41,80	43,14	9,25	42,27	9,83	42,35
	Min.	89	161,00	3,04	6,76	2,89	4,67
	Max.	910	8921,00	4,27	281,90	4,10	258,71

0	1	2	3	4	5	6	7
Lactația IV	n	65	65	65	65	65	65
	$\bar{X}$	344,61	3077,33	3,71	114,04	3,41	105,14
	$\pm S_{\bar{X}}$	14,04	162,61	0,02	6,00	0,02	5,71
	s	113,19	1311,01	0,15	48,34	0,15	46,06
	V%	32,84	42,60	4,00	42,39	4,34	43,81
	Min.	95	380,09	3,35	12,74	2,70	12,53
	Max.	909	8890,12	4,02	323,36	3,68	314,78
Lactația V	n	60	60	60	60	60	60
	$\bar{X}$	355,99	3443,62	3,78	129,95	3,40	116,90
	$\pm S_{\bar{X}}$	21,34	181,60	0,05	6,93	0,03	6,28
	s	165,28	1406,65	0,37	56,65	0,26	48,68
	V%	46,43	40,85	9,67	41,28	7,67	41,64
	Min.	77	388,21	3,20	12,42	2,73	14,20
	Max.	890	8900,33	4,39	343,31	3,64	320,41
Lactația VI	n	66	66	66	66	66	66
	$\bar{X}$	341,44	3096,64	3,82	117,65	3,34	103,46
	$\pm S_{\bar{X}}$	16,12	56,31	0,04	1,91	0,04	2,15
	s	130,98	457,45	0,33	15,48	0,29	17,48
	V%	38,36	14,77	8,75	13,16	8,60	16,89
	Min.	109	1190	2,91	50	2,69	38,21
	Max.	599	6120	4,28	178	3,92	199,11

În ceea ce privește datele cu privire la **conținutul de grăsime (%)** din lapte pe lactație totală, valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației I și anume $3,91 \pm 0,03\%$ iar cel mai scăzut conținut a fost la lactația a II-a și anume $3,57 \pm 0,04\%$ (tab. 6.29.). Referitor la datele cu privire la cantitatea de grăsime obținută pe lactația totală, așa cum se poate observa și în figura 6.27., nivelul cel mai ridicat s-a regăsit la lactația a V-a și anume $129,95 \pm 6,93$ kg iar cantitatea cea mai scăzută a fost la lactația a II-a și anume, $98,71 \pm 4,21$ kg (fig. 6.28.).

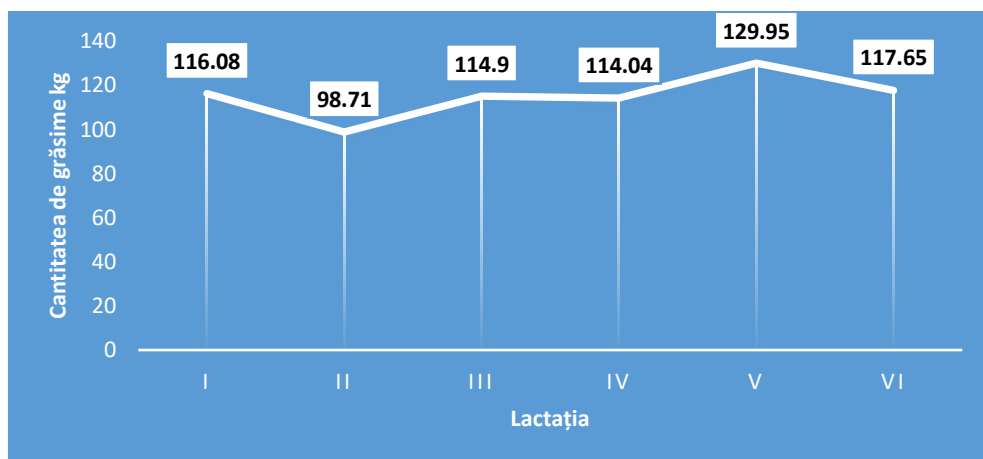


Fig. 6.28. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactatiile totale
Fig. 2.28. Average values of the amount of fat on total lactation

Datele cu privire la **conținutul de proteine** din lapte obținut pe lactația totală indică valori medii cuprinse între $3,32 \pm 0,04\%$ valoare obținută la lactația a II și lactația a III-a și $3,41 \pm 0,02\%$ valoare medie obținută la lactația a IV-a (tab. 6.29. și fig. 6.29.).

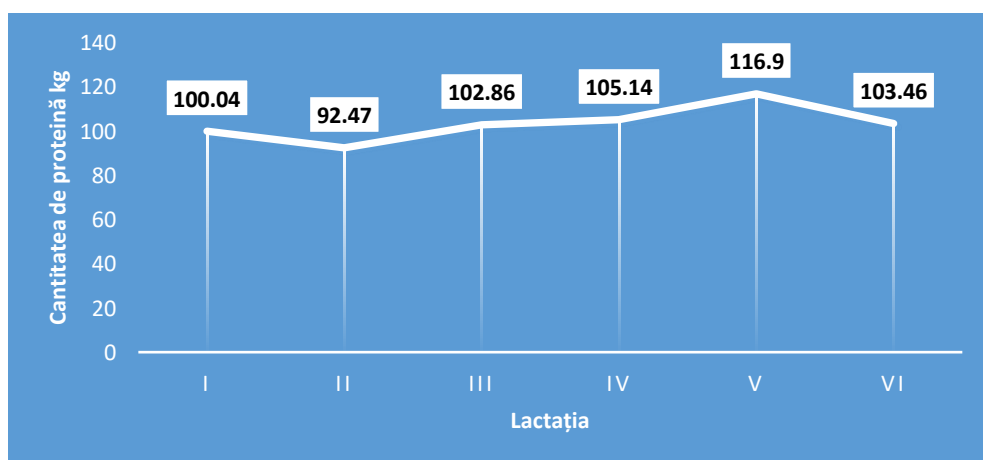


Fig. 6.29. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactatiile totale
Fig. 6.29 Average values of the amount of protein on total lactation

Pentru cantitatea de proteină obținută valorile medii au fost de $100,04 \pm 7,33$ kg la lactația I, $92,47 \pm 4,21$ kg la lactația a II-a, $102,86 \pm 5,17$ kg la lactația a III-a, $105,14 \pm 5,71$ kg la lactația a IV-a, $116,90 \pm 6,28$ kg la lactația a V-a și $103,46 \pm 2,15$ kg la lactația a VI-a.

Așa cum se poate observa și în fig. 6.28. valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației a V-a. În continuare sunt relatate rezultatele cercetărilor efectuate populației de taurine Brună din arealul județului Botoșani asupra indicilor producției de lapte, pe lactația totală.

Prin urmare, durata lactației totale a înregistrat valori cuprinse între $276,50 \pm 4,93$ zile la lactația a IV-a și $308,65 \pm 15,77$ zile la lactația a V-a. date cu privire la variabilitatea duratei lactației totale indică faptul că aceasta este foarte accentuată, fapt care se remarcă prin amplitudinea limitelor de variație cuprinse între 23 zile și 587 zile, abaterea standard maximă fiind de 122,15 zile regăsită în cadrul lactației a V-a și a coeficientului de variabilitate maxim care a fost de 39,58% (tab. 6.30.).

Datele cu privire la producția cantitativă de lapte obținută pe lactație normală în funcție de uccesiunea lactațiilor indică valori cuprinse între $2624,84 \pm 216,16$ kg la lactația I și $3115,27 \pm 126,70$ kg la lactația a V-a. În ceea ce privește amplitudinea, aceasta prezintă limite extreme ce au fost cuprinse între 448,41 kg și 6891,09 kg lapte. Rezultatele cu privire la valoarea variației abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variabilitate reflectă o variabilitate ridicată și loturi foarte heterogene în populația de taurine cercetată, fapt care conferă posibilitatea realizării unei selecții și ameliorări genetice prin reținerea plus variantelor și multiplicarea acestora în etapa de reproducție a genotipurilor valoroase (tab. 6.30.).

Exprimarea grafică a variabilității producției de lapte pe lactația I normală, evidențiază cu un procent de 54,04% din vacile Brună care au realizat o cantitate de lapte cuprinsă între 705 și 5828,40 kg (tab. 6.31. și fig. 6.30.).

Tabelul 6.30./Table 6.30.

Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale la taurinele Brună din arealul județului Botoșani
The average values and the variability of the milk production indices on normal lactations, at the Brown cattle in the Botoșani country

SPECIFICARE		LACTAȚIA NORMALĂ					
		Durată zile	Lapte kg	% grăsime	Kg grăsime	% proteine	Kg proteine
0	1	2	3	4	5	6	7
Lactația I	n	74	74	74	74	74	74
	$\bar{X}$	281,21	2624,84	3,74	98,33	3,34	86,41
	$\pm S_{\bar{X}}$	4,13	216,16	0,04	8,23	0,05	7,13
	s	35,50	1859,46	0,33	70,80	0,40	61,37
	V%	12,62	70,84	8,70	72,01	12,04	71,03
	Min.	103	705,00	3,08	25,54	2,40	23,25
	Max.	304	6728,74	4,17	25,54	3,80	214,89
Lactația II	n	68	68	68	68	68	68
	$\bar{X}$	262,85	2772,30	3,55	97,94	3,34	92,68
	$\pm S_{\bar{X}}$	6,63	117,16	0,04	4,20	0,04	4,16
	s	54,69	966,09	0,36	34,63	0,31	34,33
	V%	20,81	34,85	10,25	35,36	9,31	37,04
	Min.	54	448,41	2,91	14,75	2,89	14
	Max.	403	6100,12	4,09	194,45	3,97	242
Lactația III	n	71	71	71	71	71	71
	$\bar{X}$	280,59	2981,64	3,70	110,25	3,36	100,34
	$\pm S_{\bar{X}}$	5,24	147,00	0,04	5,71	0,04	5,11
	s	44,11	1238,64	0,38	48,11	0,33	43,09
	V%	15,72	41,54	10,17	43,64	9,88	42,94
	Min.	89	470,18	3,04	15,40	2,89	15,64
	Max.	392	6891,09	4,20	289,42	4,10	207,89

0	1	2	3	4	5	6	7
Lactația IV	n	65	65	65	65	65	65
	$\bar{X}$	276,50	2813,87	3,70	104,13	3,40	95,44
	$\pm s_{\bar{X}}$	4,93	56,89	0,02	2,13	0,02	1,94
	s	39,72	458,62	0,14	17,17	0,19	15,65
	V%	14,37	16,30	3,75	16,49	5,47	16,39
	Min.	55	710,05	3,43	26,73	2,98	26,27
	Max.	311	5810,17	4,00	212,75	3,80	191,48
Lactația V	n	60	60	60	60	60	60
	$\bar{X}$	308,65	3115,27	3,73	116,22	3,42	106,57
	$\pm s_{\bar{X}}$	15,77	126,70	0,04	5,00	0,03	4,51
	s	122,15	981,45	0,34	38,77	0,21	34,93
	V%	39,58	31,50	9,15	33,36	6,05	32,78
	Min.	23	710,08	3,20	27,39	2,98	26,41
	Max.	587	5542,14	4,39	218,58	3,72	204,13
Lactația VI	n	66	66	66	66	66	66
	$\bar{X}$	289,15	2913,33	3,74	108,86	3,32	96,82
	$\pm s_{\bar{X}}$	5,72	43,89	0,03	1,80	0,03	1,76
	s	46,50	356,55	0,26	14,59	0,28	14,29
	V%	16,08	12,24	6,99	13,40	8,48	14,76
	Min.	199	1189	3,20	49,10	2,82	37,12
	Max.	402	5109	4,20	192,08	3,92	169,39

Din taurinele analizate, se poate observa că 39,19% au înregistrat o producție de lapte cuprinsă între 5828,41 – 6195,50 kg și doar 6,75% au realizat o producție de lapte mai mare de 6195,51 kg (tab.6.31.).

Tabelul 6.31./Table 6.31.

Variabilitatea producției de lapte, la lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani

Variability of the milk production, per first normal milking season, for the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
705,00 – 1071,10	2	2,70
1071,10 – 1437,20	1	1,35
1437,21 – 1803,30	3	4,05
1803,31 – 2169,40	3	4,05
2169,41 – 2535,50	2	2,70
2535,51 – 2901,60	1	1,35
2901,61 – 3267,70	0	0
3267,71 – 3633,80	3	4,05
3633,81 – 3999,90	4	5,41
3999,91 – 4365,00	6	8,11
4365,01 – 4731,10	4	5,41
4731,11 – 5097,20	3	4,05
5097,21 – 5463,30	3	4,05
5463,31 – 5828,40	5	6,76
5828,41 – 6195,50	29	39,19
6195,51 – 6561,60	3	4,05
6561,61 – 6927,70	2	2,70

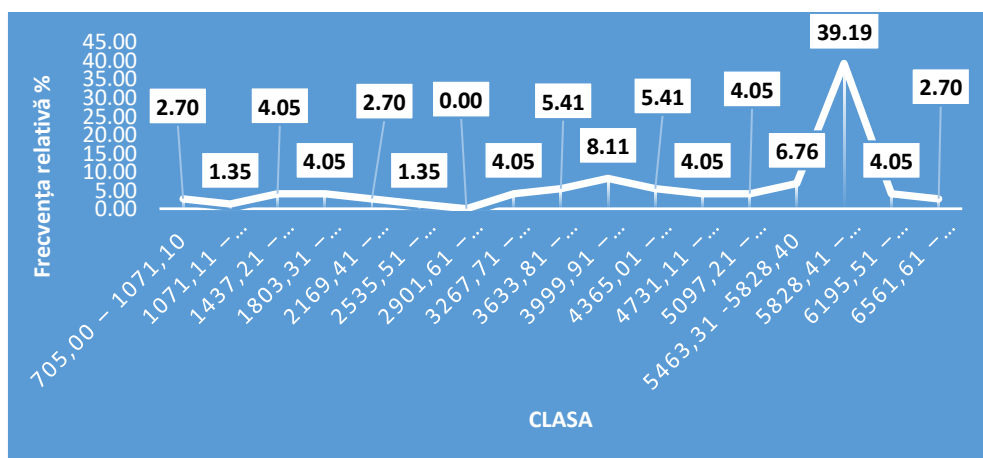


Fig. 6.30. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani

Fig. 6.30. The range of variation for the quantity of milk, at the first normal lactation from Brown breed from Botoșani country

Analiza producției de lapte pe lactații succesive la lactația normală evidențiază faptul că nu există o precocitate bună la prima lactație, realizându-se un procent de 84,24% din lactația medie maximă care a fost de 3115,27 kg la lacția a V-a (fig. 6.31.).

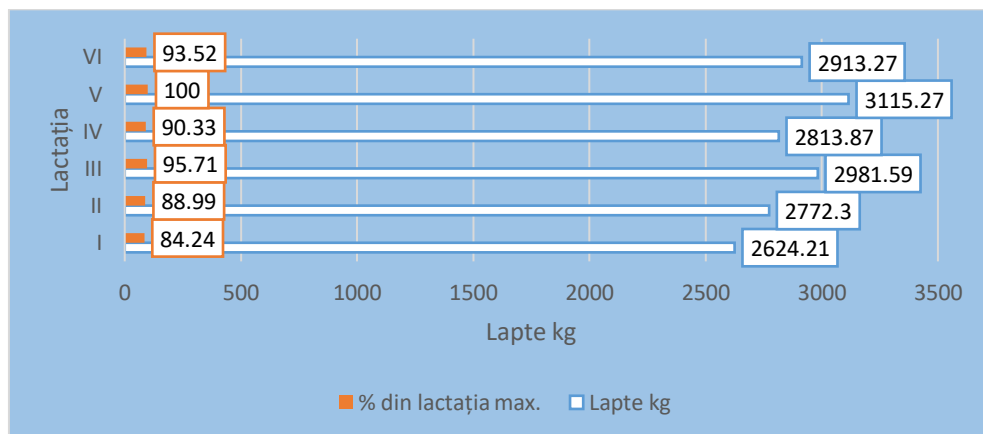


Fig. 6.31. Variabilitatea producției de lapte pe lactații succesive

Fig. 6.31. Variability of the average milk productions per succesives milking season

Datele cu privire la **conținutul de grăsime** din laptele provenit de la taurinele Brună din arealul județului Botoșani, evidențiază la cele VI lactații analizate valori medii cuprinse între $3,55 \pm 0,04\%$ și $3,74 \pm 0,03\%$.

Datele cu privire la analiza variației pentru conținutul de grăsime din lapte la prima lactație normală evidențiază faptul că, din populația analizată, 2,70% au avut un conținut de grăsime în lapte cuprins între 2,90 – 3,00% (tab. 6.32. și fig. 6.32.).

Tabelul 6.32./Table 6.32.

Variabilitatea conținutului de grăsime, la lactația I normală, în populația de taurine

Brună din arealul județului Botoșani

Variability of fat content, per first normal milking season, for the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
2,90 - 3,00	2	2,70
3,01 – 3,10	3	4,05
3,11 – 3,20	3	4,05
3,21 – 3,30	3	4,05
3,31 – 3,40	5	6,76
3,41 – 3,50	4	5,41
3,51 – 3,60	3	4,05
3,61 – 3,70	5	6,76
3,71 – 3,80	22	29,73
3,81 – 3,90	9	12,16
3,91 – 4,00	8	10,81
4,01 – 4,10	7	9,46

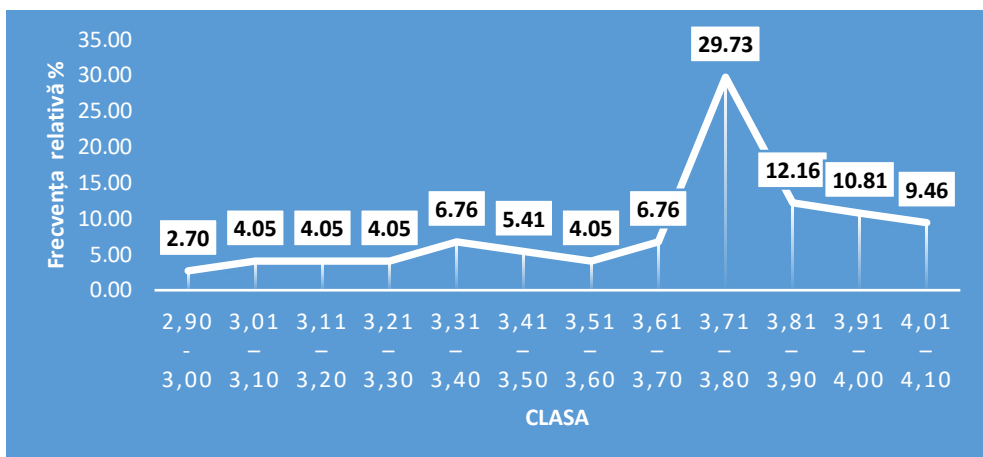


Fig. 6.32. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani

Fig. 6.32. The variation range for the fat content at the first normal lactation at the Brown cattle from Botoșani country

De asemenea, procentul taurinelor care la prima lactație normală a înregistrat în lapte un conținut de grăsime cuprins între 3,01 – 3,70% a fost de 35,13%, iar 29,73% din populația analizată a înregistrat la prima lactație un conținut de grăsime cuprins între 3,71 și 3,80%. Spre deosebire de populațiile din celelalte centre analizate, la taurinele de rasă Brună din arealul județului Botoșani doar 32,43% au avut conținutul de grăsime cuprins între 3,81 – 4,10%.

Datele cu privire la cantitatea medie de grăsime indică valori de $98,33 \pm 8,23$ kg la prima lactație $97,94 \pm 4,20$ kg la lactația a II-a, $110,25 \pm 5,71$ kg la lactația a III-a, $104,13 \pm 2,13$ kg la lactația a IV-a, $116,22 \pm 5,00$ kg la lactația a V-a și $108,86 \pm 1,80$ kg la lactația a VI-a.

Datele cu privire la valoarea variației abaterii standard cât și cele ale coeficientului de variație reflectă o variabilitate foarte ridicată și loturi foarte heterogene în populația de taurine cercetată, fapt care conferă posibilitatea realizării unei selecții și ameliorări genetice.

În ceea ce privește conținutul de proteine din laptele provenit de la populația analizată, acesta a variat între $3,32 \pm 0,03\%$ la lactația a VI-a și $3,42 \pm 0,03\%$ la lactația a V-a (tab. 6.30.).

Rezultatele cu privire la analiza variației pentru conținutul de proteine din lapte la prima lactație normală evidențiază faptul că, din populația analizată 32,43% au avut un conținut de proteine în lapte cuprins între 2,30 – 3,20%, 12,16 % au evidențiat un conținut de proteine cuprins între 3,21% și 3,30%, 21,62 % din populația studiată a înregistrat la prima lactație un conținut în proteine de 3,31 – 3,40%, iar diferența de 28,27% au avut conținutul în proteine în lapte cuprins între 3,41 – 3,90% (tab. 6.33. și fig. 6.33.).

Tabelul 6.33./Table 6.33.

Variabilitatea conținutului de proteine, la lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani
Variability of protein content, per first normal milking season, for the Brown breed population from Botoșani country

Min. – Max.	Frecvența absolută	Frecvența relativă
2,30 – 2,40	1	1,35
2,41 – 5,50	2	2,70
2,51 – 2,60	1	1,35
2,61 – 2,70	2	2,70
2,71 – 2,80	3	4,05
2,81 – 2,90	4	5,41
2,91 – 3,00	4	5,41
3,01 – 3,10	5	6,76
3,11 – 3,20	6	8,11
3,21 – 3,30	9	12,16
3,31 – 3,40	16	21,62
3,41 – 3,50	7	9,46
3,51 – 3,60	6	8,11
3,61 – 3,70	3	4,05
3,71 – 3,80	3	4,05
3,81 – 3,90	2	2,70

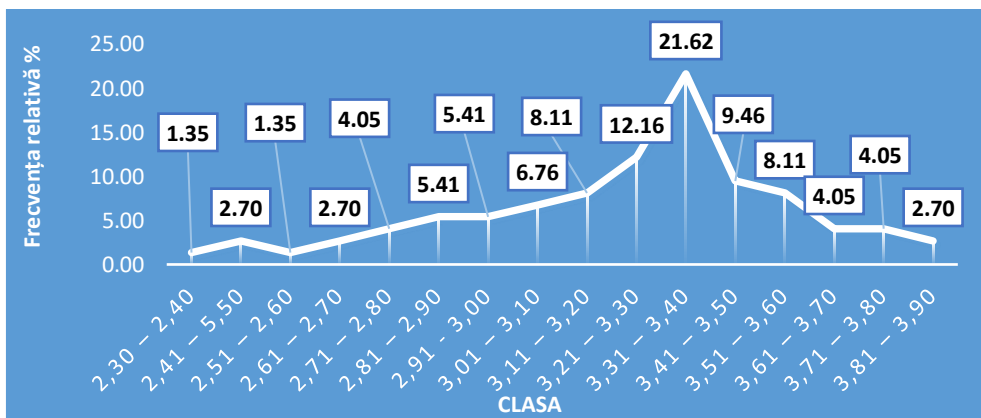


Fig. 6.33. Șirul de variație pentru conținutul de proteine la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani

Fig. 6.33. The variation range for the protein content at the first normal lactation at the Brown cattle from Botoșani country

Rezultatele cu privire la cantitatea medie de proteine indică valori cuprinse între $86,41 \pm 7,13$ kg obținut la prima lactație și $106,57 \pm 4,51$ kg cât s-a obținut la lactația a V-a. Analiza variației abaterii standard cât și a coeficientului de variabilitate pe lactații succesive reflectă o variabilitate foarte ridicată și loturi foarte heterogene în populația de taurine, fapt care, de asemenea, conferă posibilitatea realizării unei selecții și ameliorări genetice (tab. 6.30.).

6.4. Analiza performanțelor reproductive ale rasei Brună, pe județe, în fermele din Nord-Estul României

6.4.1. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Vârsta la prima fătare (VP) poate să influențeze, cantitatea de lapte pe întreaga viață productivă, prin urmare, dacă junicile se introduc la reproducție înainte de a realiza 65 – 70% din greutatea vacilor adulte, vor avea producții de lapte relativ scăzute, producții care se mențin și la lactațiile următoare.

Valorile înregistrate la vârsta la prima fătare la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni sunt prezentate în tabelul 6.34.

Tabelul 6.34./Table 6.34.

Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)
The average values of age at first calving (FC), in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Ferme Secuieni - Neamț	195	871,22 ± 3,95	14,31	673	983
Ferme Moldova	1121	875,4 ± 0,15	17,97	630	1200
Ferme România	7538	881	-	-	-

Analiza datelor din perspectivă economică, indică faptul că în ceea ce privește prima fătare aceasta trebuie să se desfășoare la o vârstă cât mai tânără, fapt care conduce la reducerea cheltuielilor necesare creșterii animalelor pe perioada neproductivă. Cu toate acestea, dacă vârsta este prea mică la primele 2-3 lactații se pot obține cantități mai mici de lapte și de asemenea, crește frecvența distociilor la fătare.

Analiza acestui indice de reproducție ne arată că, la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni, vârsta la prima fătare a fost de 871,22 zile, cu limite între 673 și 983 zile. Aceste valori medii demonstrează că populația Brună studiată în această zonă se caracterizează printr-o bună precocitate, dacă avem în vedere mediile pe Moldova și țară, pentru această rasă.

Intervalul mediu dintre fătări (calving interval-CI) este un indice reproductiv, care se calculează pe baza SP (service periodului) și prin intermediul căruia se calculează fertilitatea. Se exprimă în zile și este format din două componente: service period-ul și durata gestației (285 de zile). La vaci, valoarea normală a acestui indice este de 365 de zile (un produs/an) (Pipernea N., Ujică V., 1993; Silistru V. 1997; Maciuc V., 2005; Gîlcă I., 2006.).

Valorile înregistrate la indicatorul intervalul între fătări (CI) pe cele 7 lactații succesive sunt prezentate în tabelul 6.35. și figura 6.34.

Tabelul 6.35./Table 6.35.

Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)
Mean values of the interval between calvings (CI) in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station (days)

Specificare		n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Intervalul între fătări (CI) (zile)	I - II	195	395,3±6,28	16,31	322	632
	II - III	178	410,2±6,15	15,90	334	642
	III - IV	147	390,7±6,34	17,27	325	602
	IV - V	130	401,3±7,12	17,65	316	595
	V - VI	112	412,8±8,42	15,12	307	581
	VI - VII	70	410,3±7,87	17,51	319	598
CI rasă Brună Moldova		1310	415,9±1,95	16,97	272	691
CI rasă Brună România		7538	415	-	-	-

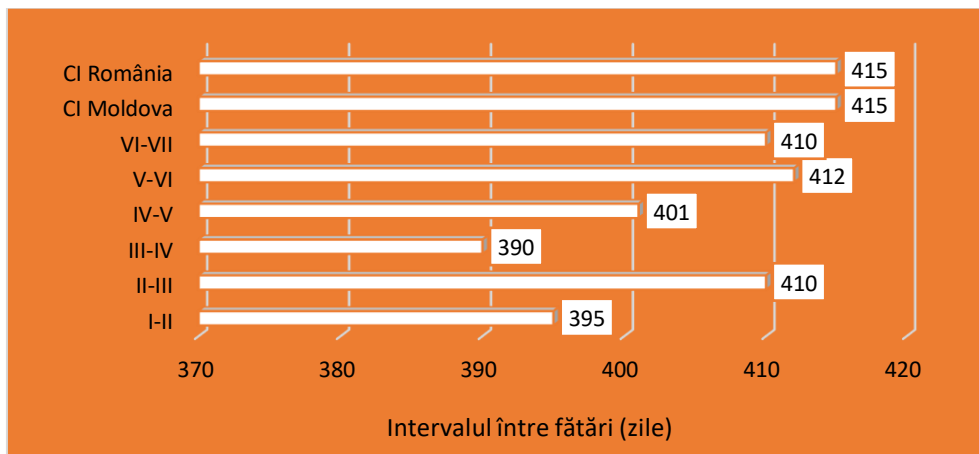


Fig. 6.34. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)

Fig. 6.34. Interval between calvings (CI) in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station (days)

Analizând valorile prezentate în tabel și grafic observăm faptul că, intervalul între fătări a înregistrat valori cuprinse între 395,3 zile la lactația I - II și 412,8 zile la lactația V-VII, cu o medie pe viață productivă de 404,2 zile. Valoarea medie a intervalului între fătări este mare dar comparând-o cu rezultatele înregistrate la rasa Brună pe Moldova și România observăm că este sub aceste valori, ceea ce este un lucru pozitiv.

Variabilitatea intervalului între fătări a fost mare, valorile coeficientului de variație luând valori de peste 15% la toate lactațiile.

Realizarea unor valori mari ale intervalului între fătări, de peste 400 zile se datorează unor deficiențe în exploatare, în special nedepistarea la timp a vacilor în

călduri ori pierderea unor cicluri de călduri sau unele tulburări de reproducție.

Oricum rezultatele obținute sunt mai mici decât media înregistrată la rasa Brună pe Moldova și pe țară.

Repausul mamar (RM) reprezintă, perioada dinaintea fătării, perioadă nefuncțională a ugerului. În ceea ce privește durata, aceasta este în medie de 60 zile însă este stabilită de fiecare animal în parte, tinându-se cont de: rasa și vârsta animalului, nivelul productiv dar și de durata lactației, condițiile de întreținere cât și cele de sănătate, sezon de fătare, condiții de furaj are etc. Prin urmare durata repausului mamar la vaci poate fi: (*Georgescu Gh. și Ujică V., 1990*):

- 40 – 50 zile pentru animalele adulte care au producții scăzute de lapte dar starea de întreținere și sănătate acestora este bună;
- 50 – 60 zile la animalele adulte unde producțiile de lapte sunt mari și mijlocii însă, în ceea ce privește starea de întreținere, aceasta este slabă;
- 60 – 65 zile pentru vacile adulte care înregistrează o producție de lapte bună și având o stare medie de întreținere;
- 65-75 zile vacilor adulte ce dețin o producție de lapte mare și starea de întreținere, de asemenea, să fie una bună;
- 75 – 82 zile vacilor primipare care au înregistrat producții ridicate de lapte dar și animalelor adulte, recordiste, cu o stare de întreținere slabă..

Trebuie să se țină cont de faptul că repausul mamar nu poate fi mai scurt de 30 de zile, indiferent de nivelul productiv sau starea de întreținere a animalelor însă, nu se recomandă nici prelungirea acestuia pentru nu a fi afectată producția de lapte.

Etapa de înțărcare a vacilor trebuie să se facă diferit, prin urmare la vacile unde producția de lapte este mică și lactația totală scurtă sunt lăsate să înțarce singure; la animalele care la data programată înțarcă relativ ușor, durata fiind de 4 -5 zile; vacile care înregistrează producții bune de lapte în cele mai multe cazuri sunt înțarcate forțat. O tactică ce ajută la înțarcarea vacilor este reprezentată de scoaterea din rația zilnică a nutrețurilor ce au un puternic efect lactogen și de asemenea este redusă cantitatea de apă ce se consumă.

Rezultatele obținute la indicatorul Repausul mamar (RM), pe lactații succesive sunt prezentate în tabelul 6.36. și figura 6.35.

Din analiza datelor remarcăm faptul că, repausul mamar (RM), pe lactații succesive, a fost situat între 66,1 zile (lactația VII) și 71,4 zile (lactația V), cu o medie pe viață productivă de 67,8 zile. Valoarea medie obținută este bună și se încadrează în datele din literatura de specialitate dar au existat și valori extreme de 26 de zile respectiv 130 de zile. Valoarea minimă poate fi explicată prin dorința fermierilor de a obține cât mai mult lapte și astfel perioada de înțărcare a vacilor nu a fost respectată iar valoarea maximă poate fi cauza unui management defectuos.

Tabelul 6.36./Table 6.36.

Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni

Mean values of mammary pause in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min	Max	
Repausul mamar (RM) (zile)	II	195	67,3±6,22	17,52	39	130
	III	178	68,4±5,44	13,42	48	122
	IV	147	65,2±6,32	13,58	45	119
	V	130	71,4±5,42	14,66	26	114
	VI	112	68,8±6,32	16,27	41	96
	VII	70	66,1±7,14	16,34	47	83
RM rasa Bruna Moldova	1310	69,71	16,97	19,09	92	
RM rasa Bruna România	7538	64	-	-	-	

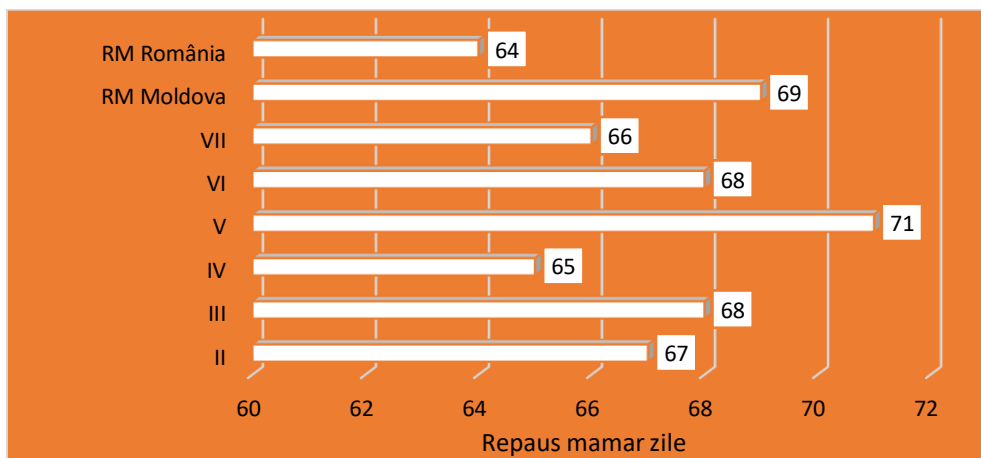


Fig. 6.35. Repausul mamar la rasa Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.35. Mammary pause in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Service periodul (SP) reprezintă numărul de zile între fătare și data concepției (interval fătare- fecundare). Pentru vaci, service period-ul reprezintă intervalul, în zile, de la fătare până la însămânțarea fecundă. Pentru vițele acest indicator reprezintă intervalul, în luni, de la naștere și până la instalarea primei gestații.

Este un indice care se poate calcula pentru o singură femelă, pentru toate gestațiile, pentru efectivul dintr-o fermă, punct, centru, oficiu și chiar la nivel național. Valoarea acestui indice oferă indicii sintetice asupra modului cum este coordonată întreaga activitate de reproducție a efectivului din fermă. De nivelul acestui indice depinde valoarea tuturor celorlalți indici, mărimea normală fiind de 80- 90 de zile, iar pentru vițele

17,5-18,5 luni (Bogdan A. și colab., 1984, Dinescu S., 2002).

Rezultatele obținute la indicatorul Service Period, pe lactații succesive sunt prezentate în tabelul 6.37. și figura 6.36.

Tabelul 6.37./Table 6.37.

Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni
Mean values of service period in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

Specificare		n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Service periodul (SP) (zile)	I	195	583,2±6,22	20,21	460	681
	II	178	95,23±8,34	16,35	41	217
	III	147	98,71±7,68	16,36	51	232
	IV	130	96,40±6,54	15,14	49	210
	V	112	98,52±7,81	16,21	63	197
	VI	70	102,31±5,30	17,92	42	221
	VII	57	90,76±8,21	15,87	62	234

Analiza datelor ilustrate în tabel și figură arată faptul că, service periodul prezintă valori extreme, cu limite între 90,76 zile (lactația VII) și 102,31 zile (lactația I) cu o medie pe viața productivă de 96,98 zile. Aceste date demonstrează că însămânțarea vacilor după fătare a fost mult întârziată, ceea ce înseamnă că vacile nu au fost urmărite atent pentru descoperirea căldurilor și însămânțarea acestora în momentul optim.

Variabilitatea intervalului între fătări a fost mare la toate fătările, coeficientul de variație luând valori între 15,14% și 20,21%.

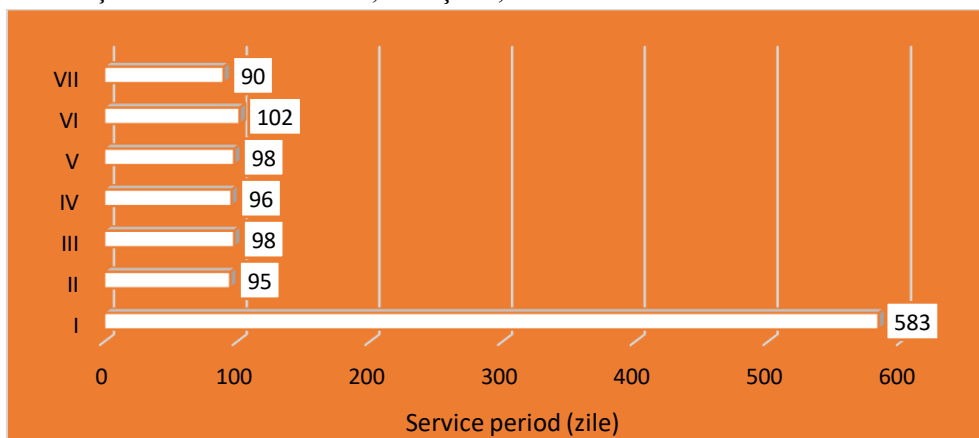


Fig. 6.36. Service-periodului (SP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni

Fig. 6.36. Service period in the Brown breed population from the Secuieni Agricultural Research and Development Station

6.4.2. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în arealul județului Suceava

Pentru vârsta la prima fătare (VP), în mod normal, valoarea acestui indice este 28-29 de luni, cu diferențe în funcție de rasă și grad de ameliorare (Luca I. și Ștef Lavinia, 2000; Păcală N., 2004). Rezultatele cercetărilor privind vârsta la prima fătare, la vacile din rasa Brună, din județul Suceava, luate în studiu sunt prezentate în tabelul 6.38.

Tabelul 6.38./Table 6.38.

Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din arealul județului Suceava
The average values of age at first calving (FC), in the Brown breed population from Suceava country

Specificare	n	$X \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Ferme Suceava	215	863,31 $\pm$ 2,85	14,31	702	1021
Ferme Moldova	1121	875,4 $\pm$ 0,15	17,97	630	1200
Ferme România	7538	881	-	-	-

În urma analizei valorilor prezentate remarcăm faptul că, vârsta la prima fătare (VP) a fost de 863 zile, cu limite între 702 și 1021 zile.

Majoritatea vacilor primipare (60,08%) au avut vârsta la prima fătare cuprinsă între 702 zile și 944 zile, dovedind o bună precocitate reproductivă. În același timp în populația analizată au existat 79 vaci (39,92%) care au avut vârsta la prima fătare de peste 31 luni, ceea ce evidențiază o creștere normală a tineretului femel de reproducție.

Comparând media obținută cu datele din literatură (Păcală N., 2004) pentru acest indicator principal de reproducție, constatăm că sunt apropiate, ceea ce dovedește o bună precocitate reproductivă și calitate genetică a tineretului femel de reproducție.

Intervalul între fătări (CI) pe lactații succesive (tab. 6.39. și fig. 6.37.) a fost cuprins între 410,3 zile (lactația I-II) și 388,2 zile (lactația III-IV), depășind valorile optime într-o exploatare normală.

Variabilitatea individuală pentru acest indice de reproducție a fost foarte accentuată, cu valori mari ale coeficientului de variabilitate între 14,09% și 17,44%.

Realizarea unor valori mari ale intervalului între fătări de peste 400 zile se datorează unor deficiențe în exploatare, în special nedepistarea la timp a vacilor în călduri ori pierderea unor cicluri de călduri sau unele tulburări de reproducție. Oricum rezultatele obținute sunt mai mici decât media înregistrată la rasa Brună pe Moldova și pe țară (Dănăilă Rodica și colab., 2007).

Tabelul 6.39./Table 6.39.

Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Suceava (zile)

Mean values of the interval between calvings (CI) in the Brown breed population from Suceava country (days)

Specificare		n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Intervalul între fătări (CI) (zile)	I - II	215	410,3±5,21	15,86	318	621
	II - III	198	391,3±5,11	14,19	311	610
	III - IV	171	388,2±4,54	16,35	322	592
	IV - V	140	404,9±7,26	17,44	308	581
	V - VI	105	388,3±7,61	14,09	315	588
	VI - VII	63	405,8±6,83	16,25	305	595
CI rasa Bruna Moldova		1310	415,9±1,95	16,97	272	691
CI rasa Bruna România		7538	415	-	-	-

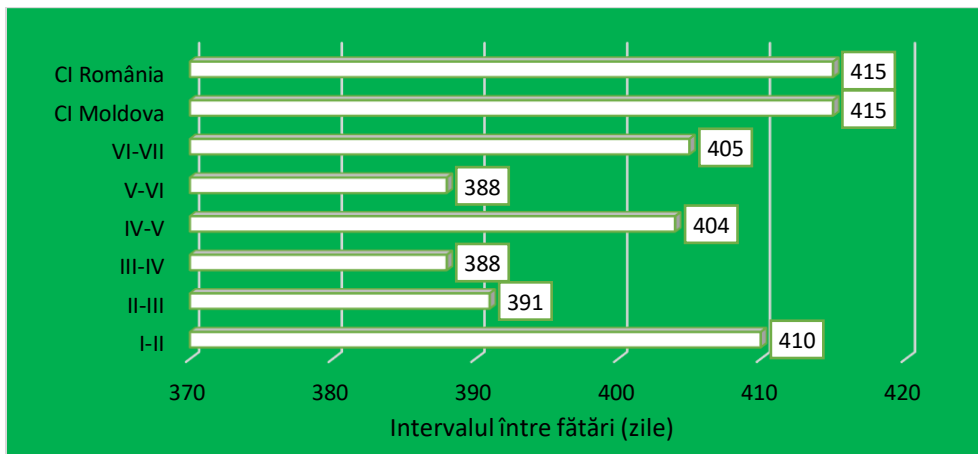


Fig. 6.37. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Suceava (zile)

Fig. 6.37 Interval between calvings (CI) in the Brown breed population from Suceava country

Repausul mamar (RM), pe lactații succesive, a fost situat între 59,1 zile (lactația V) și 64,2 zile (lactația I), după cum rezultă din tabelul 6.40. și figura 6.38. Repausul mamar, în medie pe lactație, a avut valoarea medie de 65,4 zile, deci putem considera acest parametru reproductiv ca fiind în limite normale.

Acest indice de reproducție a înregistrat valori medii aproape optime la toate lactațiile fiind apropiat de datele din literatura de specialitate.

Termenul optim de însămânțare a vacilor după fătare (service period - SP) reprezintă durata în zile care se scurge de la fătare până la realizarea gestației următoare. Durata acestui indicator este dependentă de mai mulți factori, cum ar fi: involuție uterină după fătare, nivelul productiv al animalului, vârsta vacii, starea de întreținere (condiția corporală), modul de desfășurare a fătării (eutocice sau distocice)

și rasă (Ducroq V., 1990; Maciuc V., 2006; Gîlcă I., 2006).

Tabelul 6.40./Table 6.40.

Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din arealul județului Suceava
Mean values of mammary pause in the Brown breed population from Suceava country

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Repausul mamar (RM) (zile)	II	215	64,2±5,19	18,02	32
	III	198	66,9±5,35	14,65	41
	IV	171	68,4±5,19	14,22	55
	V	140	59,1±6,13	13,85	26
	VI	105	68,6±7,22	17,31	46
	VII	63	65,2±6,45	15,68	51
RM rasa Bruna Moldova	1310	69,71	16,97	19,09	126
RM rasa Bruna România	7538	64	-	-	-

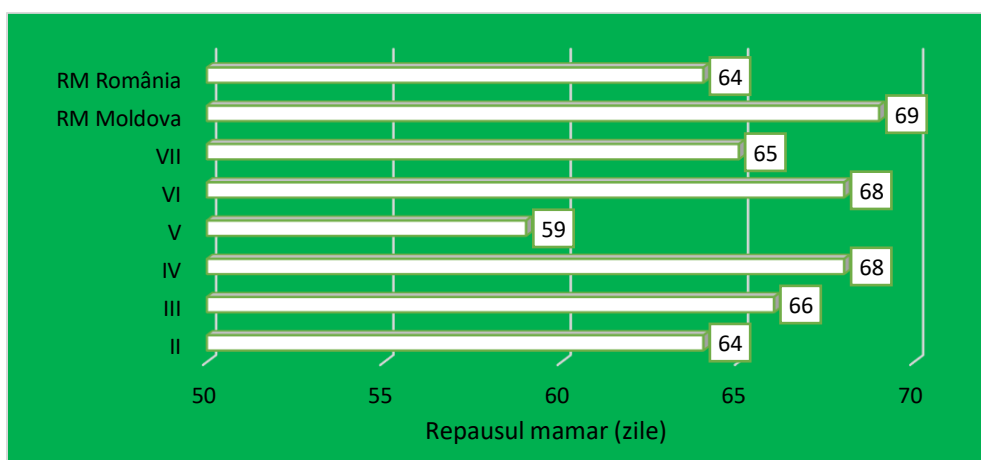


Fig. 6.38. Repausul mamar la rasa Brună din arealul județului Suceava
Fig. 6.38. Mammary pause in the Brown breed population from Suceava country

Rezultatele obținute la indicatorul service period (SP), pe lactații succesive sunt prezentate în tabelul 6.41. și figura 6.39.

Pentru acest indice au fost valori medii care depășesc valorile dintr-o exploatare normală (tab. 6.41.). În funcție de lactație, valorile medii au fost cuprinse între 92,31 zile (lactația IV) și 98,22 zile (lactația VI). Variabilitatea individuală a fost mare, cu valori extreme ale coeficientului de variabilitate situate între $V\% = 15,39$ și $V\% = 18,80$. Depășirea termenului optim de însămânțare a vacilor după fătare (maxim patru cicluri sexuale) a determinat pierderi economice prin nerealizarea numărului de viței și a producției de lapte dar și prin cheltuieli suplimentare pentru hrănire și întreținere.

Tabelul 6.41./Table 6.41.

Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Suceava

Mean values of service period in the Brown breed population from Suceava country

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.	
Service periodul (SP) (zile)	I	215	575,3±5,16	18,44	429	721
	II	198	96,14±7,19	18,80	39	232
	III	171	95,22±6,13	16,72	48	218
	IV	140	92,31±7,51	17,28	61	195
	V	105	92,43±6,33	18,33	52	222
	VI	63	98,22±6,53	15,39	39	251
	VII	41	93,67±7,69	17,44	51	237

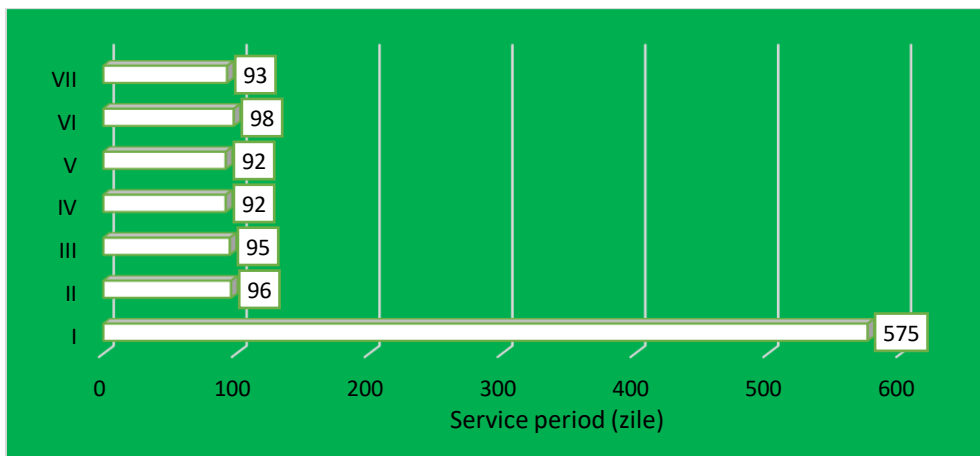


Fig. 6.39. Service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Suceava

Fig. 6.39. Service period in the Brown breed population from Suceava country

6.4.3. Studiul performanțelor reproductive obținute la rasa Brună exploatată în arealul județului Botoșani

În județul Botoșani, populația de vaci Brună din fermele luate în studiu se caracterizează printr-o vârsta la prima fătare mai mare față de valorile prezentate de literatura de specialitate (tab. 6.42.).

Tabelul 6.42./Table 6.42.

Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din arealul județului Botoșani

The average values of age at first calving (FC), in the Brown breed population from Botoșani country

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Ferme BT	34	907,38 $\pm$ 6,12	13,41	709	1121
Ferme Moldova	1121	875,4 $\pm$ 0,15	17,97	630	1200
Ferme România	7538	881	-	-	-

Analiza rezultatelor de reproducție asigură o privire generală asupra nivelului fecundității, individuale sau colective permite, totodată, estimarea evoluției efectivelor de taurine cât și evaluarea producției de lapte în viitorul apropiat. Estimarea nivelului principalilor indici de reproducție este importantă pentru aprecierea calității muncii personalului angajat în activitatea de înșămânțări artificiale (Esse A., 1998, Maciuc V., 2006).

Analiza datelor prezentate în tabel arată că vârsta la prima fătare în populația analizată a fost, în medie, de 907 zile, cu limite între 709 și 1121 zile. Această valoare medie demonstrează că populația Brună studiată în această zonă se caracterizează printr-o ușoară tardivitate, dacă avem în vedere media pe Moldova și pe țară care a fost de 875 zile respectiv 881 zile. Din datele culese am constatat că, în fermele mici ale populației, în special, există tendința folosirii la reproducție a vițelor mult prea timpuriu față de vârsta optimă, cu fătări la circa 2 ani, ceea ce nu denotă însă precocitatea. Cazuri izolate apar și în fermele mijlocii, după cum apar și situații când prima fătare, are loc mult prea târziu, din cauza neglijării tineretului de reproducție și în primul rând a alimentației deficitare a vițelor în perioada de creștere.

Intervalul mediu dintre fătări (calving interval-CI) influențează atât nivelul, cât și ritmicitatea producției de lapte. Dacă între fătări există un interval mai mare de 12 luni, acest fapt conduce la scăderea cantității de lapte pe întreaga viață a animalului (Man C., 2002). Valorile înregistrate la indicatorul intervalul între fătări (CI) pe lactații succesive sunt prezentate în tabelul 6.43. și figura 6.40. Intervalul între fătări a depășit la toate lactațiile, cu excepția lactației III, valoarea de 400 zile considerată limita maximă acceptabilă pentru acestor indicator de reproducție, cu o valoare medie pe viața productivă de 408,4 zile. Comparând rezultatele înregistrate cu datele din literatura de specialitate se constată că acestea se încadrează în aceste limite (Teke B., H. Murat H., 2013; Gosteva E. Et al., 2022).

Tabelul 6.43./Table 6.43.

Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Botoșani (zile)

Mean values of the interval between calvings (CI) in the Brown breed population from Botoșani country (days)

Specificare		n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.
Intervalul între fătări (CI) (zile)	I - II	34	402,3±5,36	13,31	316	649
	II - III	32	411,8±3,49	11,24	322	617
	III - IV	29	392,1±5,17	12,81	319	636
	IV - V	24	422,6±4,58	10,92	312	592
	V - VI	20	413,5±3,26	12,48	315	597
	VI - VII	15	408,7±5,81	15,53	325	598
CI rasa Bruna Moldova		1310	415,9±1,95	16,97	272	691
CI rasa Bruna România		7538	415	-	-	-

Variabilitatea intervalului între fătări a fost mare, valorile coeficientului de

variație luând valori de peste 10% la toate lactațiile.

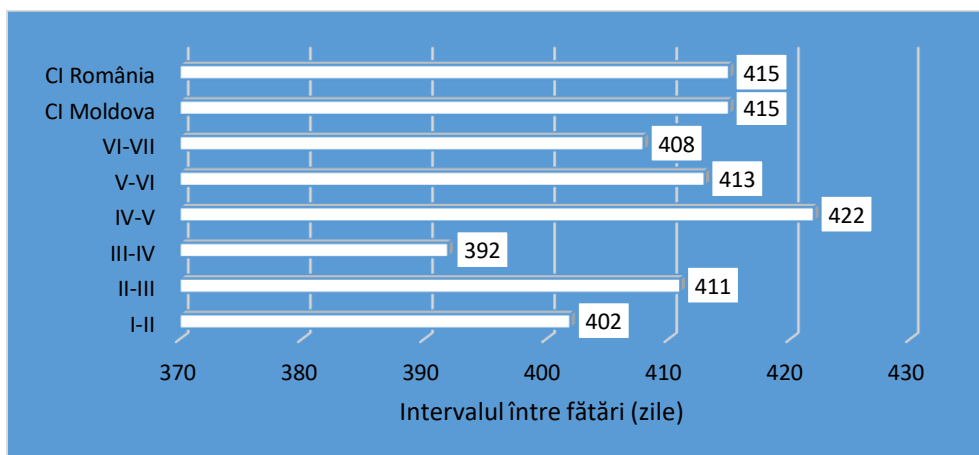


Fig. 6.40. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Botoșani (zile)

Fig. 6.40. Interval between calvings (CI) in the Brown breed population from Botoșani country (days)

Repausul mamar (RM) a înregistrat valori bune pe lactații succesive, care variază între 62,4 zile, anterior lactației a V-a și 73,4 zile, anterior lactației a VI-a cu o valoare medie pe populație de 67,28 zile. Variabilitatea acestui indicator este foarte accentuată, $V\% > 10\%$ (tab. 6.44.).

Deși valorile medii sunt bune, s-au înregistrat date care arată că înțărarea vacilor nu a fost respectată. Comparând rezultatele înregistrate cu datele din literatura de specialitate se constată că acestea se încadrează în aceste limite (Pipernea N., Ujică V., 1977; Ujică V. și Gîlcă I., 1994; Gîlcă I., 2006; Bocănici Mioara, 2007; Mihăilescu Margareta, 2007; Dănilă Rodica, 2009).

Tabelul 6.44./Table 6.44.

Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din arealul județului Botoșani

Mean values of mammary pause in the Brown breed population from Botoșani country

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min	Max.	
Repausul mamar (RM) (zile)	II	34	70,5±5,44	11,34	42	87
	III	32	63,6±4,28	13,51	39	90
	IV	29	66,5±3,71	14,32	51	84
	V	24	62,4±4,92	12,96	48	93
	VI	20	73,4±6,40	14,82	56	89
	VII	15	64,1±5,49	16,18	53	92
RM rasa Bruna Moldova		1310	69,71	16,97	19,09	92
RM rasa Bruna România		7538	64	-	-	-

Rezultatele obținute la indicatorul repaus mamar, la fermele luate în studiu din județul Botoșani, sunt ilustrate și în figura 6.41.

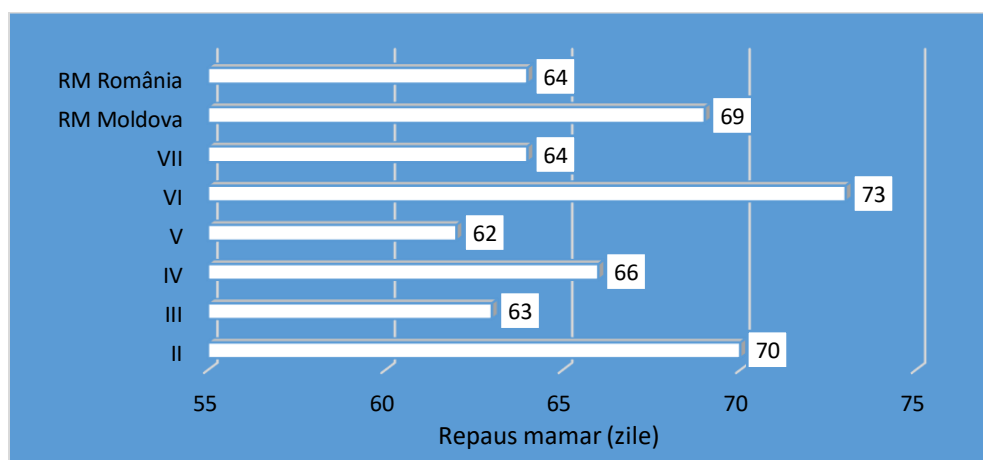


Fig. 6.41. Repausul mamar la rasa Brună din arealul județului Botoșani
Fig. 6.41. Mammary pause in the Brown breed population from Botoșani country

O caracteristică a sistemelor de producție zootehnică este aceea că animalele se reproduc la intervale regulate. La vacile de lapte, de frecvența fătărilor depinde în cea mai mare măsură realizarea producției de lapte pe întreaga viață productivă, influențând astfel performanțele economice ale fermei.

Durata "service-period" are influență asupra producției de lapte pe întreaga perioadă de exploatare. Repausul sexual al vacilor trebuie să fie de 60-80 zile, căci însămânțările timpurii după fătare, ca și cele târzii, conduc la scăderea nivelului productiv la viitoarele lactații (Georgescu Gh. și Ujică V., 1998).

Service periodul (SP) pe lactații succesive (tab. 6.45. și fig. 6.41.) a fost cuprins între 92,21 zile (lactația III) și 105,03 zile (lactația V).

Tabelul 6.45./Table 6.45.

Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Botoșani

Mean values of service period in the Brown breed population from Botoșani country

Specificare	n	$\bar{X} \pm s_x$	V%	Min.	Max.	
Service periodul (SP) (zile)	I	34	612,06±4,71	12,19	447	723
	II	32	98,37±3,29	11,82	52	231
	III	29	92,21±4,33	12,25	38	224
	IV	24	104,28±5,07	13,81	49	249
	V	20	105,03±4,26	13,19	55	209
	VI	15	96,82±5,24	14,35	43	218
	VII	9	93,22±5,14	15,35	46	221

Din datele prezentate în tabelul 6.45. și figura 6.42. observăm faptul că, service period-ul (SP) a înregistrat valori care au depășit perioada optimă (maxim patru cicluri de călduri), însămânțarea fecundă după fătare având durata medie de 99,4 zile. Variabilitatea individuală fiind mare, coeficientul de variație înregistrând valori de peste 10%.

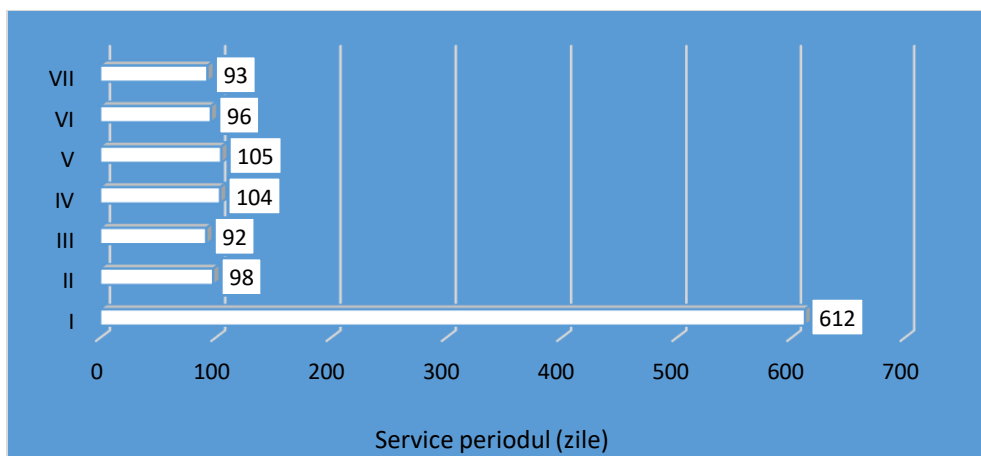


Fig. 6.42. Service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Botoșani
Fig. 6.42. Service period in the Brown breed population from Botoșani country

Service period-ul calculat la primipare (SP) a avut valoarea medie de 612,06 zile, cu limite cuprinse 447 și 723 zile.

Capitolul 7

Semnificația diferențelor dintre principalii indicatori urmăriți la populațiile de Brună din N-E României

Chapter 7

The significance of the differences between the main indicators tracked in the Schwyz populations from N-E Romania

7.1. Semnificația diferențelor parametrilor productivi la populațiile de taurine Brună din N-E României

Pentru o mai bună analiză a datelor cât și pentru a evidenția diferențele performanțelor realizate în cele trei județe pentru taurinele de rasă Brună s-a efectuat testarea semnificației diferențelor cu ajutorul testelor Fisher și Tukey.

În ceea ce privește punctajul total obținut pentru conformație se remarcă faptul că populațiile studiate din cele trei județe s-au încadrat în clase diferite fapt care a generat diferențe foarte semnificative între populația din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT și populația de taurine din arealul județului Botoșani și diferențe semnificative între populația din cadrul stațiunii și cea din arealul județului Suceava (tab. 7.1.).

Analiza datelor cu privire punctajul obținut pentru populația din arealul județului Suceava comparativ cu rezultatele obținute la populația din arealul județului Botoșani au evidențiat o diferență statistică distinct semnificativă, diferența de puncte dintre cele două medii fiind de 7,2 puncte însă încadrarea pe clase fiind diferită.

Tabelul 7.1./Table 7.1.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru punctajul total al conformației
Statistical significance test among farms per country for total scor of conformation

Specificare		Total conformație (puncte)			
Testul Fisher	$\widehat{F}82,189 > F0,001(7,378) \rightarrow *** 2; 106 GL$				
Testul Tukei	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			77,66	84,86	85,16
	Secuieni-NT	85,16	3,86***	0,93*	-
	Ferme-SV	84,86	2,89**	-	-
	Ferme-BT	77,66	-	-	-

* - semnificativ ($p < 0,05$); ** - distinct semnificativ ($p < 0,01$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Durata primei lactații normale pentru toate centrele analizate a înregistrat valori sub limita optimă, fapt care a condus la o influență negativă asupra producției totale de lapte. Prin urmare, așa cum se poate observa în tabelul 7.2. au fost înregistrate diferențe foarte semnificative între populația de bovine de la Secuieni-NT și populația studiată din județul Suceava cât și la cea din județul Botoșani.

Între populațiile din Suceava versus Botoșani diferențele statistice au fost nesemnificative dat fiind faptul că tehnologia de creștere este asemănătoare.

Diferențe foarte semnificative au fost remarcate și pentru producția totală de lapte între bovinele din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT și populația de bovine din județul Suceava și județul Botoșani. Prin urmare, între aceste ferme se poate remarca o heterogenitate mai mare la acest caracter dat fiind faptul că se aplică un management diferit în cadrul stațiunii comparativ cu celelalte ferme luate în studiu.

Tabelul 7.2./Table 7.2.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru durata lactației normală
Statistical significance test among farms per country for lactation length
by normal lactation

Specificare		Durata primei lactații (zile)			
Testul Fisher		$\hat{F}18,972 > F0,001 (3,025) \rightarrow *** 2; 301 GL$			
Testul Tukei	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			281,21	292,12	302,21
	Secuieni-NT	302,21	1,1***	2,14***	-
	Ferme-SV	292,12	0,054 ns	-	-
	Ferme-BT	281,21	-	-	-

ns – nesemnificativ ($p > 0,05$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

În ceea ce privește cantitatea totală de lapte realizată pe populația din arealul județului Suceava comparativ cu cea realizată de populația din arealul județului Botoșani se constată faptul că diferențele au fost nesemnificative, diferența dintre medii fiind de 360,72 kg (tab. 7.3.).

Cu toate că, atât în populația de bovine din arealul județului Suceava cât și în cea din județul Botoșani au existat exemplare care au înregistrat producții de 7100 kg, respectiv 6752 kg, diferența dintre valorile medii obținute la Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT comparativ cu celelalte au fost foarte mari (tab. 7.3.).

Tabelul 7.3./Table 7.3.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de lapte la prima lactație normală
Statistical signifiante test among farms per country for total milk quantity by normal lactation

Specificare		Cantitatea de lapte (kg)			
Testul Fisher		$\hat{F}275,81 > F_{0,001}(7,068) \rightarrow *** 2; 301 GL$			
Testul Tukey	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			2624,84	2985,56	6188,75
	Secuieni-NT	6188,75	3,37***	1,13***	-
	Ferme-SV	2985,56	0,091ns	-	-
	Ferme-BT	2624,84	-	-	-

ns – nesemnificativ ($p > 0,05$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Datele evidențiate de testul Fisher pentru cantitatea totală de grăsime evidențiază diferențe foarte semnificative între regiunile analizate. În urma aplicării testului Tukey se poate observa în tabelul 7.4. că diferența foarte semnificativă s-a păstrat la laptele provenit de la animalele crescute în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT și cele provenite din fermele din cadrul arealului județelor Suceava și Botoșani pe când, comparația acestui parametru pe fermele din Suceava și Botoșani a indicat doar o diferență semnificativă ($p < 0,005$).

Tabelul 7.4./Table 7.4.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de grăsime din lapte la prima lactație normală
Statistical signifiante test among farms per country for fat milk quantity by normal lactation

Specificare		Cantitatea de grăsime din lapte (kg)			
Testul Fisher		$\hat{F}224,54 > F_{0,001}(7,068) \rightarrow *** 2; 301 GL$			
Testul Tukey	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			98,33	120,37	249,13
	Secuieni-NT	249,13	8,83 ***	2,03***	-
	Ferme-SV	120,37	0,01*	-	-
	Ferme-BT	98,33	-	-	-

* - semnificativ ($p < 0,05$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

În cazul cantității totale de proteine din laptele obținut la prima lactație normală, se constată diferențe foarte semnificative între toate centrele analizate (tab. 7.5.).

Tabelul 7.5./Table 7.5.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de proteine din lapte la prima lactație normală
Statistical signifiance test among farms per country for protein milk quaniti by normal lactation

Specificare	Cantitatea de proteine din lapte (kg)				
Testul Fisher	$\hat{F}241,74 > F0,001(7,068) \rightarrow *** 2; 301 GL$				
Testul Tukei	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			86,41	113,12	211,25
	Secuieni-NT	211,25	3,41***	1,47***	-
	Ferme-SV	113,12	1,05***	-	-
	Ferme-BT	86,41	-	-	-

*** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Prin urmare, în urma testelor statistice aplicate pentru aprecierea diferențelor fenotipice între populațiile studiate se constată faptul că în ceea ce privește potențialul genetic al principalelor însușiri de producție este diferit, în principal datorită genotipurilor diferite ce formează fiecare nucleu cât și a condițiilor de mediu, care sunt variabile în timp dar și în ferme.

7.2. Semnificația diferențelor parametrilor reproductivi la populațiile de taurine Brună din N-E României

În fermele destinate creșterii vacilor de lapte se impune o analiză lunară, trimestrială și anuală a evenimentelor de reproducție, toate acestea servind ca o etapă de control asupra programului de reproducție planificat la sfârșitul anului precedent. De asemenea, tot prin intermediul acestei analize se pot verifica și factorii care au influențat negativ activitatea de reproducere, putând astfel să se ia măsuri pentru perioada următoare.

Vârsta la prima fătare variază de la o regiune la alta cât și între fermele analizate. Prin urmare, pentru acest parametru s-au înregistrat diferențe foarte semnificative între populațiile din fiecare regiune analizată.

Pentru acest parametru cele mai bune rezultate s-au remarcat în cadrul populației de la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT, unde media a fost de 871,22 zile (tab. 7.6.).

Tabelul 7.6./Table 7.6.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru vârsta la prima fătare
Statistical signifiante test among farms per country for age at first calving

Specificare		Vârsta la prima fătare (zile)			
Testul Fisher		$\hat{F}40,735 > F_{0,001}(7,017) \rightarrow *** 2; 441 GL$			
Testul Tukey	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			907,38	863,31	871,22
	Secuieni-NT	871,22	1,35***	8,35***	-
	Ferme-SV	863,31	7,54***	-	-
		Ferme-BT	907,38	-	-

*** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Semnificația diferențelor între ferme, pe județe pentru calving interval a evidențiat faptul că între populația din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT și populația din arealul județului Botoșani diferențele au fost nesemnificative. De asemenea, între populația de taurine din arealul județului Suceava și cea din arealul județului Botoșani diferențele obținute în urma aplicării testului Tukey au fost nesemnificative (*tab. 7.7.*).

Diferențe cu semnificație statistică pentru acest indice de calitate s-au remarcat între populația din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT și populația din arealul județului Suceava (*tab. 7.7.*).

Se poate observa faptul că animalele care au fost întreținute în stabulație liberă au înregistrat valori mai mari pentru CI, datorită faptului că monitorizarea animalelor gestante se face mult mai greu în aceste condiții.

Tabelul 7.7./Table 7.7.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru calving interval I-II
Statistical signifiante test among farms per country for calving interval I-II

Specificare		Calving interval			
Testul Fisher		$\hat{F}21,795 > F_{0,001}(7,017) \rightarrow *** 2; 441 GL$			
Testul Tukey	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			402,33	410,34	395,35
	Secuieni-NT	395,35	0,15 ns	2,5***	-
	Ferme-SV	410,34	0,09 ns	-	-
		Ferme-BT	402,33	-	-

ns – nesemnificativ ($p > 0,05$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Pentru repausul mamar s-au evidențiat diferențe foarte semnificative între

populația din arealul județului Suceava și populația din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni - NT, respectiv diferențe distinct semnificative între populația din arealul județului Suceava și arealul județului Botoșani (tab. 7.8.).

Tabelul 7.8./Table 7.8.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru repausul mamar II
Statistical significance test among farms per country for dry period II

Specificare		Repausul mamar			
Testul Fisher	$\hat{F}10,032 > F0,001 (4, 65) \rightarrow ** 2; 441 GL$				
Testul Tukei	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			70,52	64,20	67,31
	Secuieni-NT	67,31	0,059 ns	0,0006***	-
	Ferme-SV	64,20	0,0004**	-	-
	Ferme-BT	70,52	-	-	-

ns – nesemnificativ ($p > 0,05$); ** - distinct semnificativ ($p < 0,01$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Datele cu privire la service period, indicator ce este foarte puternic influențat de tehnologia ce se aplică în fiecare fermă a evidențiat diferențe foarte semnificative între toate cele trei regiuni analizate (tab. 7.9.).

Tabelul 7.9./Table 7.9.

Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru service period I
Statistical significance test among farms per country for service period I

Specificare		Service period			
Testul Fisher	$\hat{F}63,733 > F0,001 (7,017) \rightarrow *** 2; 441 GL$				
Testul Tukei	Județul/media (zile)		Ferme-BT	Ferme-SV	Secuieni-NT
			612,06	575,32	583,22
	Secuieni-NT	583,22	2,94***	1,79***	-
	Ferme-SV	575,32	7,09***	-	-
	Ferme-BT	612,06	-	-	-

ns – nesemnificativ ($p > 0,05$); ** - distinct semnificativ ($p < 0,01$); *** - foarte semnificativ ($p < 0,001$).

Capitolul 8

Concluzii generale și recomandări

Datele obținute și centralizate în urma efectuării prezentului studiu au evidențiat faptul că, la scară mondială efectivele de bovine, au o ușoară tendință de creștere numerică, înregistrându-se diferențe între continente și țări, acestea fiind generate de condițiile naturale, dezvoltarea economică, tradiția în ceea ce privește creșterea taurinelor, existența unor rase perfecționate și mulți alți factori.

Informațiile cu privire la rasa Schwyz care s-a format în Elveția evidențiază faptul că aceasta deține un material biologic cu o vastă valoare genetică, fiind răspândită pe tot globul, dat fiind faptul că posedă calități excepționale – amintim de valoarea genetică deosebită pentru lapte cât și pentru carne, buna adaptabilitate la climatul specific zonelor montane cât și a celor colinare, valorificarea superioară a hranei dar și consumuri specifice relativ scăzute, o bună longevitate productivă, ș.a. Toate aceste caracteristici ale vacilor de lapte Brune au condus atât pe plan mondial cât și pe plan național să aibă o deosebită importanță pentru crescători, în special pentru cei ce au optat să crească animalele în exploatații de tip familial deoarece se realizează producții suficient de mari de lapte cât și de carne la costuri relativ mici.

Rasa Brună provine din Maramureș de unde și denumirea de Rasa Brună de Maramureș fiind introdusă în arealul Moldovei în anul 1907 însă aria actuală a acestei rase cuprinde în Moldova județele Neamț, Iași, Botoșani, Bacău, Vaslui, Vrancea, Galați și mai târziu s-a răspândit și în Suceava. În regiunea Munteniei, rasa Brună este crescută în județele Buzău, Prahova, Dâmbovița iar în ceea ce privește regiunea Olteniei această rasă est crescută în județele Gorj și Mehedinți.

Ultimele date cu privire la rasa Brună din România evidențiază faptul că după anul 1990 aceasta a intrat într-un regres atât din punct de vedere a efectivelor cât și a gradului de răspândire, principala cauză fiind generată de crescători, aceștia optând în ultima perioadă pentru creșterea rasei Friză cât și a rasei Holstein Friză.

Cu toate că, rasa Brună de Maramureș este exploatată de mai bine de un secol în zona Moldovei, în special în județele Neamț, Bacău, Botoșani am considerat că este oportun de analizat cât și de cercetat performanțele de creștere, productive și reproductive realizate în condițiile specifice de mediu ale regiunii de N-E a României cât și a tehnologiei de exploatare aplicată. De asemenea, prin prezenta lucrare ne-am propus să realizăm cercetări aprofundate asupra taurinelor ce sunt exploatate în sectorul de creștere privat (micii fermieri) cu scopul de a cunoaște stadiul actual de ameliorare, tehnologia specifică de creștere, efectul menținerii în exploatații a vacilor cu performanțe productive și modul cum a evoluat rasa în zona de referință și nu în ultimul rând compararea datelor obținute cu cele regăsite la marea creștere.

Prin finalizarea acestor cercetări sperăm să venim în ajutorul celor ce centralizează programele de management al resurselor genetice a rasei.

În urma cercetărilor efectuate pe populația activă cât și analiza întreprinsă asupra performanțelor de producție și reproducție efectuată pe lactații succesive putem concluziona următoarele:

- **durata lactației totale** pe lactații succesive la populația din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni – NT a fost de 395,65 zile la prima lactație, înregistrând o ușoară descreștere până la lactația a IV-a, de 373,56 zile la lactația V și de 350,19 zile la lactația a VI-a. Populația de taurine din arealul județului Suceava, a înregistrat valoarea cea mai ridicată la prima lactație, și anume 393,79 zile iar pentru populația din arealul județului Botoșani cea mai ridicată valoare s-a regăsit tot la prima lactație și anume, 367,17 zile. Din analiza acestor date se poate observa faptul că acest parametru a avut valori mai mari comparativ cu valorile optime, deoarece există o ușoară tendință de a crește perioada lactației, mai ales la vacile care înregistrează producții bune de lapte și de asemenea, de a reduce durata optimă a repausului mamă.
- **producția cantitativă de lapte** pe lactația normală la taurinele din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni – NT a fost superioară comparativ cu producțiile medii înregistrate la fermele din celelalte regiuni studiate. Prin urmare, la lactația I s-a realizat un procent de 76,74% din lactația maximă care a fost de 8195,24 kg. Datele cu privire la producția de lapte pe lactații succesive la populația de taurine din arealul județului Suceava exprimă o precocitate productivă bună, la prima lactație realizându-se un procent de 86,96% din lactația maximă. Pentru populația de bovine din arealul județului Botoșani, cantitatea de lapte a fost cuprinsă între 3443,62 kg la lactația a V-a și 2779,13 kg la lactația a II-a. Prin analiza acestor date, se remarcă de asemenea și o bună longevitate productivă, aceasta fiind o caracteristică deosebit de importantă în ceea ce privește exploatarea acestei rase.
- pentru **conținutul laptelui în grăsime** pe lactația normală la populația din regiunea Neamț s-a evidențiat un nivel bun, procentul fiind de peste 4% la lactația I și II, de 3,98% la lactația a III-a și cu ușoare tendințe de creștere la lactația IV și V. Pentru populația de taurine din arealul județului Suceava conținutul de grăsime pe lactația totală a fost cuprins între 3,75 – 3,89%. La populația din arealul județului Botoșani, nivelul de grăsime din lapte a înregistrat valoarea cea mai ridicată pe lactația I și anume 3,91% iar cel mai scăzut a fost de 3,57%. Analizând datele medii pe întreaga populație în funcție de succesiunea lactațiilor, pe județe și pe fiecare fermă se evidențiază faptul că Rasa Brună din regiunile studiate produce un lapte cu un conținut de grăsime ce se încadrează pe media rasei. Pentru fermele din arealul județului Suceava și Botoșani, nu se constată o ameliorare evidentă pentru acest caracter.

- datele cu privire la **cantitatea totală de grăsime** pentru efectivul din județul Neamț aceasta a înregistrat o ușoară creștere pentru primele trei lactații fiind puțin mai scăzută la ultima lactație; prin urmare, la prima lactație a fost înregistrată o cantitate de 249,13 kg. Datele cu privire la cantitatea de grăsime din lapte obținută la populația de taurine din arealul județului Suceava relevă valori ce au variat între 112,75 kg și 129,75 kg. Datele cu privire la cantitatea de grăsime din lapte obținut la populația din Botoșani valoarea cea mai ridicată s-a regăsit în cadrul lactației a V-a și anume 129,95 kg.
- **vârsta la prima fătare** a variat de la o regiune la alta, cât și între fermele analizate; prin urmare, cele mai bune rezultate s-au obținut la populația din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni – NT media fiind de 871,22 zile. Semnificația diferențelor între ferme pe județe a evidențiat diferențe statistice foarte semnificative.
- **intervalul între fătări**, factor caracterizat și ca un indicator al funcției de reproducție a evidențiat faptul că animalele care au fost întreținute în stabulație liberă au înregistrat valori mai mari dat fiind faptul că monitorizarea acestora s-a efectuat mult mai deficitar.
- în ceea ce privește **service periodul** s-a remarcat o variabilitate individuală destul de mare, fapt evidențiat și din amplitudinea variabilității cât și din valorile obținute pentru deviația standard. Prin urmare, pentru acest indice s-au obținut valori mai puțin normale, una din cauze fiind generată de faptul că s-au pierdut ciclurile de călduri (fie că animalele au prezentat o manifestare mai ștearsă fie că nu au fost depistate la timp pentru însămânțare).

Cu toate că analiza datelor cu privire la variabilitatea acestor indici oferă oportunitatea de selecție fenotipică cât și genotipică cu scopul ameliorării genetice a populației, atenția trebuie îndreptată către factorii tehnologici de exploatare ce trebuie îmbunătățiți cât și asupra managementului funcției de reproducere.

Sintetizând rezultatele cercetărilor efectuate se desprinde concluzia că taurinele Brună sunt relativ bine adaptate la condițiile de mediu specifice zonei, dar performanțele productive sunt deseori modeste și foarte diferențiate de la o exploatare la alta. Variabilitatea largă a însușirilor productive și reproductive oferă posibilități sporite de ameliorare genetică folosind criteriile și metodele moderne.

Ridicarea potențialului genetic productiv se va face prin folosirea intensivă a taurilor de mare valoare genetică, ca principală sursă de progres genetic în populațiile de taurine. Se impune îmbunătățirea tehnologiei și nivelului de creștere a tineretului de înlocuire, a managementului reproducției, a tehnologiei de exploatare și a gestiunii factorilor tehnologici și economici.

În urma analizei valorilor medii obținute pentru dimensiunea corporală cât și pe cele ale variabilității putem concluziona următoarele:

- **înălțimea la greabăn la prima lactație**, pentru populația de taurine din

arealul județului Neamț a fost de 127,65 cm, la populația din arealul județului Suceava s-a obținut o valoare medie de 124,60 cm iar la cele din regiunea județului Botoșani, valoarea medie obținută pentru acest parametru a fost de 126,41 cm.

- datele cu privire la **greutatea corporală** la prima lactație și în general datele care conferă rezultate cu privire la formatul corporal au evidențiat valori ce caracterizează un tip scund, mijlociu de larg, dar cu o lungime relativ mare caracteristic unui tip morfologic ce prezintă aptitudini principale de lapte. Valoarea medie obținută pentru populația de taurine din județul Neamț a fost de 527,29 kg iar la populația din arealul județului Suceava s-a obținut o valoare medie de 505,98kg. Pentru populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani valoarea medie a greutateii la prima lactație a fost de 498,38kg. De remarcat este faptul că valorile maxime ce s-au obținut pentru acest parametru analizat pe amplitudinea variabilității asigură totuși posibilitatea realizării unei selecții păstrându-se plus variantele și obținerea astfel a unui tip cu caracteristicile formatului mai masiv.
- rezultatele cu privire la **aprecierea conformației** cât și a dezvoltării corporale au fost obținute prin aplicarea metodei descrierii liniare, metodă ce a evidențiat faptul că populațiile analizate au fost încadrate astfel: populația din arealul județului Neamț au înregistrat un punctaj total de 85,16 puncte fiind încadrată în clasa Foarte bine, pe când cele din arealul județului Suceava s-au încadrat în clasa Bine plus, punctajul mediu fiind de 84,86 puncte. La populația din arealul județului Botoșani, datele cu privire la dezvoltarea și conformația corporală au încadrat populația în clasa de calitate Slab/Insuficient, punctajul mediu fiind de 77,76 puncte.

Având în vedere rezultatele obținute prin acest studiu, în creșterea taurinelor Brună din Moldova, considerăm că rasa Brună rămâne, și în viitor, o rasă de bază pentru această zonă, neajunsurile putând fi corectate în timp prin selecție, îmbunătățirea factorilor tehnologici și a managementului fermelor.

Rezultatele obținute și concluziile desprinse din cercetarea efectuată asupra populației Brună din Moldova, constituie o bază de documentare asupra stadiului actual de ameliorare și pot fi utilizate în orientarea acțiunilor tehnice viitoare și de aplicare a programului zonal de ameliorare, ca parte integrantă, a Programului național de ameliorare a taurinelor.

Chapter 8

General conclusion and recommendations

The data obtained and centralized as a result of the present study highlighted the fact that, on a global scale, cattle herds have a slight numerical growth tendency, with differences between continents and countries being recorded, these being generated by natural conditions, economic development, tradition in regarding the breeding of bulls, the existence of improved breeds and many other factors.

The information about the Schwyz breed that was formed in Switzerland highlights the fact that it has a biological material with a vast genetic value, being spread all over the globe, given the fact that it possesses exceptional qualities - we remember the special genetic value for milk as well as for meat, good adaptability to the climate specific to mountainous and hilly areas, superior utilization of food but also relatively low specific consumption, good productive longevity, etc. All these characteristics of Brune dairy cows have led, both on a global and a national level, to be of particular importance to breeders, especially to those who have chosen to raise animals in family-type holdings because sufficiently large productions are achieved milk and meat at relatively low costs.

The Brown breed comes from Maramureș, hence the name Brown breed of Maramureș, being introduced to the territory of Moldova in 1907, but the current area of this breed in Moldova includes the counties of Neamț, Iași, Bacău, Vaslui, Vrancea, Galați and later it spread to Suceava. In the Muntenia region, the Brună breed is bred in the counties of Buzău, Prahova, Dâmbovița, and as for the Oltenia region, this breed is bred in the counties of Gorj and Mehedinți.

The latest data regarding the Brown breed in Romania highlight the fact that after 1990 it entered into a regression both in terms of herds and the degree of spread, the main cause being generated by breeders, who recently opted for breeding of the Friesian breed as well as the Holstein Friesian breed.

Although the Maramureș Brown breed has been exploited for more than a century in the Moldavian area, especially in Neamț, Bacău, Botoșani counties, we considered it opportune to analyze as well as research the growth, productive and reproductive performances achieved in the conditions environmental specifics of the N-E region of Romania as well as the applied exploitation technology. Also, through this paper we have proposed to carry out in-depth research on the bulls that are exploited in the private breeding sector (small farmers) with the aim of knowing the current improvement stage, the specific breeding technology, the effect of keeping cows in holdings with productive performances and how the breed evolved in the reference area and last but not least the comparison of the data obtained with those found during the great growth.

By completing these researches we hope to come to the aid of those who

centralize the management programs of the genetic resources of the breed.

Following the research carried out on the active population as well as the analysis undertaken on the production and reproduction performances carried out on successive lactations we can conclude the following:

- the duration of total lactation on successive lactations in the population of the Secuieni Agricultural Research and Development Station - NT was 395.65 days in the first lactation, registering a slight decrease until the fourth lactation, of 373.56 days in the lactation V and 350.19 days in the 6th lactation. The population of bulls from the area of Suceava county recorded the highest value at the first lactation, namely 393.79 days, and for the population from the area of Botoșani county, the highest value was also found at the first lactation, namely, 367.17 days. From the analysis of this data, it can be seen that this parameter had higher values compared to the optimal values, because there is a slight tendency to increase the lactation period, especially in cows that record good milk production, and also to reduce the duration optimal breast rest.
- the quantitative production of milk during normal lactation in the bulls from the Secuieni Agricultural Research and Development Station - NT was superior compared to the average productions recorded at the farms in the other studied regions. Therefore, in lactation I, a percentage of 76.74% of the maximum lactation was achieved, which was 8195.24 kg. The data on milk production in successive lactations in the population of bulls from the area of Suceava County express a good productive precocity, with a percentage of 86.96% of the maximum lactation being achieved in the first lactation. For the cattle population in the area of Botoșani county, the amount of milk was between 3443.62 kg in the 5th lactation and 2779.13 kg in the 2nd lactation. Through the analysis of these data, a good productive longevity is also noted, this being a particularly important characteristic in terms of the exploitation of this breed.
- for the milk fat content in normal lactation in the population of the Neamt region, a good level was revealed, the percentage being over 4% in lactation I and II, of 3.98% in lactation III and with slight increasing trends in lactation IV and V. For the bull population from the area of Suceava county, the fat content of the total lactation was between 3.75 - 3.89%. In the population of the area of Botoșani county, the milk fat level recorded the highest value in lactation I, namely 3.91% and the lowest was 3.57%. Analyzing the average data on the entire population according to the sequence of lactations, on the counties and on each farm, it is highlighted that the Brown Breed from the studied regions produces a milk with a fat content that falls on the average of the breed. For the farms in the area of Suceava and Botoșani counties, there is no obvious improvement for this character.

- the data regarding the total amount of fat for the herd in Neamț county, this registered a slight increase for the first three lactations, being slightly lower in the last lactation; therefore, in the first lactation an amount of 249.13 kg was recorded. Data on the amount of milk fat obtained in the population of bulls from the area of Suceava county, the values varied between 112.75 kg and 129.75 kg. Data on the amount of milk fat obtained in the population of Botoșani, the highest value was found in the 5th lactation, namely 129.95 kg.
- the age at first calving varied from one region to another, as well as between the analyzed farms; therefore, the best results were obtained in the population of the Secuieni Agricultural Research and Development Station - NT average being 871.22 days. The significance of differences between farms by county revealed very significant statistical differences.
- the interval between calvings, a factor also characterized as an indicator of the reproductive function, highlighted the fact that the animals that were maintained in free stables recorded higher values given the fact that their monitoring was carried out much more poorly.
- regarding the service period, a rather large individual variability was noted, a fact highlighted by the amplitude of the variability as well as the values obtained for the standard deviation. Therefore, less normal values were obtained for this index, one of the causes being generated by the fact that the heat cycles were lost (whether the animals presented a more faded manifestation or they were not detected in time for insemination).

Although the data analysis regarding the variability of these indices offers the opportunity for phenotypic and genotypic selection with the aim of genetic improvement of the population, attention must be directed to the technological exploitation factors that must be improved as well as to the management of the reproductive function.

Summarizing the results of the conducted research, the conclusion emerges that the Brown bulls are relatively well adapted to the environmental conditions specific to the area, but the productive performances are often modest and highly differentiated from one farm to another. The wide variability of productive and reproductive traits offers increased possibilities for genetic improvement using modern criteria and methods.

Raising the productive genetic potential will be done through the intensive use of bulls of high genetic value, as the main source of genetic progress in bull populations. It is necessary to improve the technology and the level of growth of the replacement youth, the reproduction management, the exploitation technology and the management of the technological and economic factors.

Following the analysis of the average values obtained for the body size as well as those of the variability, we can conclude the following:

- the height at the withers at the first lactation, for the population of bulls from the area of Neamț county was 127.65 cm, for the population from the area of Suceava county, an average value of 124.60 cm was obtained and for those from the region of Botoșani county, the average value obtained for this parameter was 126.41 cm.
- the height at the withers at the first lactation, for the population of bulls from the area of Neamț county was 127.65 cm, for the population from the area of Suceava county, an average value of 124.60 cm was obtained and for those from the region of Botoșani county, the average value obtained for this parameter was 126.41 cm.
- the results regarding the assessment of conformation and body development were obtained by applying the method of linear description, a method that highlighted the fact that the population the analyzed populations were classified as follows: the population from the area of Neamț County registered a total score of 85.16 points being included in the Very good class, while those in the area of Suceava county were included in the Good plus class, the average score being 84.86 points. In the population of the area of Botoșani County, the data on development and body conformation placed the population in the Weak/Insufficient quality class, the average score being 77.76 points.

Considering the results obtained through this study, in the breeding of Brown bulls from Moldova, we consider that the Brown breed remains, in the future, a basic breed for this area, the shortcomings can be corrected over time through selection, the improvement of technological factors and farm management .

The results obtained and the conclusions drawn from the research carried out on the Brown population in Moldova, constitute a documentation base on the current state of improvement and can be used to guide future technical actions and the application of the zonal improvement program, as an integral part of the National Program of improvement of bulls.

Bibliografie

Bibliography

1. Acatincăi, S., 2000 – "*Producțiile bovinelor*", Editura Mirton, Timișoara.
2. Acatincăi, S., 2004 – "*Producțiile bovinelor*", Ediția a II-a. Editura Eurobit, Timișoara.
3. Acatincăi S., 2006 – "*Proiectare tehnologică la bovine*", Editura Brumar, Timișoara.
4. Acatincăi S., 2010 – "*Tehnologia creșterii bovinelor*", Editura Agroprint, Timișoara.
5. Acatincăi Stelian, Ciszter L. T., 2010 – "*Producțiile animalelor – Producțiile bovinelor – Îndrumător de lucrări practice*", Editura Agroprint, Timișoara.
6. Alexoiu A., 2002 – "*Aprecierea conformației corporale la taurine. Descrierea lineară a caracterelor de exterior*", Editura Ceres, București.
7. Amer P. R., Kaufmann A., Kuenzi N., 1996 – "*Breed choice and pricing system implications for farmers and political institutions from a Swiss cattle farm model*", *Livestock farming systems: research, development socio-economics and land management*, pag.253-258.
8. Baykan Z., Ozcan M., 2017 – "*Determination of Reproduction and Lactation Parameters in the First Production Year of Brown Swiss and Simmental Cows Imported from Austria*", *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine Istanbul University*, vol. 43, issue 2, pag. 132-139.
9. Bielfeldtak J.C., Tölle H., Badertscher J., 2006 – "*Longevity of Swiss Brown cattle in different housing systems in Switzerland*", *Livestock Science*, vol. 101, issues 1–3, pages 134-141.
10. Bocănici Mioara 2007 – "*Contribuții la studiul creșterii taurinelor în exploatațile private din bazinul Dornelor și Câmpulung Moldovenesc*" Teză de doctorat, USAMV, Iași.
11. Bogdan A.T., Târnoaveanu I., Salanțiu Dorina, 1984 – "*Fertilitatea, natalitatea și prolificitatea în zootehnie*", Editura Dacia, vol.I, Cluj - Napoca.
12. Bologa Zinaida, 2003 – "*Contribuții la studiul longevității productive a taurinelor de rasă Brună din zona de est a țării*", Teză de doctorat, USAMV Iași.
13. Brka M., Reinsch N, Kalm E., 2002 – "*Is there linkage between supernumerary teats in cattle and BTA3 markers?*", *Arch. Anim. Breed.*, 45, 429–432, <https://doi.org/10.5194/aab-45-429-2002>
14. Bozkurt Y., Dogan C., 2018 – "*Comparasion of carcass yield and wholesale meat characteristics of Holstein and Brown Swiss cattle*", *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, vol. LXI, no. 2, pag. 231-234.

15. Bulgac E. și Burciu Corina, 2012 – *"Aspecte metodologice ale estimării eficienței economice vizând utilizarea fondului funciar în agricultură"*, Buletinul Științific al Universității de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul, no 1 (7).
16. Butler Deborah, Holloway L., Bear C., 2012 – *"The impact of technological change in dairy farming: robotic milking systems and the changing role of the stockperson"*, Royal Agricultural Society of England Journal, vol. 173.
17. Capper J.L., Cady R.A., Bauman D.E., 2009 – *"The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007"*, Journal of Animal Science, no 87, pag. 2160-2167.
18. Carroll S.M., DePeters E., Taylor S., Rosenberg S., Perez-Monti H., Capps V., 2006 – *"Milk composition of Holstein, Jersey, and Brown Swiss cows in response to increasing levels of dietary fat"*, Animal Feed Science and Technology, vol. 131, issues 3–4, pages 451-473.
19. Cecchinato A, Chessa S., Ribeca C., Cipolat C., Bobbo T., Casellas J., Bittante G., 2015 – *"Genetic variation and effects of candidate-gene polymorphisms on coagulation properties, curd firmness modeling and acidity in milk from Brown Swiss cows"*, Animal, vol. 9, no. 7, pag. 1104 – 1112.
20. Cherecheș I. A., 2011 – *"Sisteme mecanice de adăpare utilizate în zootehnie"*, A XI-a Conferință Națională Multidisciplinară <Prof. Dorin Pavel>, Sebeș.
21. Colceri D., 2005 – *"Factorii care influențează aspectele cantitative și calitative ale proteinei din lapte"*, Revista de Zootehnie și Medicină Veterinară, nr. 5-6, București.
22. Colceri D., Șonea C., Rebedea Mariana, Ghiță Elena, Costache Marieta, 2004 – *"Structura genetică a rasei Balțată cu negru românească – probleme de actualitate și de perspectivă"*, Analele IBNA vol. 21, 2005
23. Cook N., Bennett T.B., Nordlung K., 2005 – *"Monitoring Indices of Cow Comfort in Free-Stall-Housed Dairy Herds"*, Journal of Dairy Science, [vo.](#) 88, no. 11, pages 3876-3885.
24. Confederate Margareta, Bazgan Olimpia, Maciuc V., 2005 – *"Manual practice pentru zooigienă"*, Editura Tehnopress, Iași.
25. Costaiche Georgiana Melania, Chihaiia Anișoara, Niculae Ioana, 2019 – *"The influence of agricultural investments on income from romanian agriculture"*, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development Vol. 19, Issue 2, 2019.
26. Coșier Viorica, Carsai Crina, Vlaic A. 2008 – *"The polymorphism RFLP / MBOI and RFLP / BSA AI at locus of leptine gene of Maramures brown breed and romanian siemmental cattle"*, Bulletin of the University of Agricultural Sciences & Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Animal Science & Biotechnologies, vol. 65, Issue 1/2, p469-469.

27. Cucco D., Ferraz J., Pinto L., Eler J., Balieiro J., Mattos E., 2009 – "*Genetic parameters for pre-weaning traits in Braunvieh cattle*", Genetics and Molecular Research, vol. 8, issue 1, pag. 291-298.
28. Csiszter L.T., 2003 – "*Dirijarea funcției glandei mamare*", Editura Eurostampa, Timișoara.
29. Csiszter L.T., Milovan Gh., Sala C., Morar A., Acatincăi S., Baul S., Erina S., Tripon I., Petreuş C., 2007 – "*Researches on chemical composition and somatic cell count in raw cow milk*", Lucrări Științifice Zootehnie și Biotehnologii, Timișoara, vol. 40, no. 2, pag. 521-529.
30. Csiszter L.T., 2008 – "*Factorii tehnologici și producția de lapte*", Revista "Ferma", anul X, nr. 8 (63).
31. Csiszter L.T., Acatincăi S., Neciu F., Neamț R., Ilie Daniela, Costin L., Gavojdian D., Tripon I., 2012 – "*The Influence of Season on the Cow Milk Quantity, Quality and Hygiene*", Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, vol. 45, nr. 2, pag. 305 – 312.
32. Csiszter L.T., Ilie Daniela, Neamt R., Neciu F., Saplacan S., Gavojdian D., 2017 – "*Comparative study on production, reproduction and functional traits between Fleckvieh and Braunvieh cattle*", Asian-Australas Journal of Animal Science, vol. 30, no. 5, pag. 666–671.
33. Dascălu C., Bogdan A.T., Șonea A., Tăpăloagă P.R., Chelmu S.S., Șonea C., Burlacu R., Constantinescu I., Ilie C., Dascălu Elisabeta Claudia, Nastasie Ș., Tapus D., 2011 – „*The influence of technological factors on cow milk production in zootechnic ecosystems from Vrancea County in Romania*”, Recent Researches in Energy and Environment, pag. 248 – 254.
34. Dascălu D.L., Borș I., Creangă Șt., Ruginosu Elena, 2012 – "*Observations on morpho-productive characteristics of Grey Steppe breed cows*", Lucrări științifice, vol. 56 (17), Seria Zootehnie, UȘAMV Iași.
35. Dănăilă Rodica, 2009 – "*Contribuții la studiul producției de lapte a vacilor exploatate în unele ferme private din zona de Est a țării*", Teză de doctorat, USAMV Iași.
36. Dănăilă Rodica, Ujică V., Maciuc V., Stănescu Roxana Teodora, 2006 – "*Studiul creșterii vacilor Brună, în unele exploatații private din județul Suceava*", volumul 49, ISSN 1454-7368, pg. 750-755
37. Dănăilă Rodica, Ujică V., Maciuc V., 2007 – "*A study on the growing of Romanian dappled cows in some private exploitations from county Botoșani*", International Scientific symposium "Performances and competitiveness in animal production", Iași
38. Decun M., Bodnariu Alina, 2009 – "*An analysis of animal testing in Romania from a European perspective*", Revista Română de Bioetică, vol. 7, no. 3.
39. De Marchi M., Bittante G., Dal Zotto R., Dalvit C., Cassandro M., 2008 – "*Effect*

- of Holstein Friesian and Brown Swiss Breeds on Quality of Milk and Cheese*", Journal of Dairy Science, vol. 91, issue 10, pages 4092-4102.
40. Dinescu S., 2002 – "*Producția de lapte în România – Restricții – Oportunități – Soluții*", Editura Ceres, București.
 41. Dinescu S., Badea N., 2003 – "*Creșterea animalelor de fermă*", Editura Agris, București,
 42. Dinescu S., Tontsch Anne-Marie, 2002 – "*Creșterea vacilor pentru lapte*", Editura Ceres, București.
 43. Diskin M.G., Kenny D. A., 2014 – "*Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers*", Animal Science Journal, vol. 8, pp. 27 – 39.
 44. Drackley J.K., Donkin S. S., Reynolds C.K., 2006 – "*Major Advances in Fundamental Dairy Cattle Nutrition*", Journal of Dairy Science, vol. 89, issue 4, pages 1324-1336.
 45. Drăgănescu C., 1997 – "*Maximizarea progresului genetic pentru caracterele producției de lapte la taurine*", Teză de doctorat, USAMV București.
 46. Drăgănescu C., 2009 – „*Sisteme de exploatare a taurinelor: probleme ale maximizării eficienței biologice și mecanice*”, Revista de Zootehnie, an IV, nr. 1, pag. 19 – 30.
 47. Drăgănescu C., 2013 – "*Sustainable development and the problem of a national strategy for sustainable development of animal production*", Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, vol. 13, issue 4.
 48. Drăgănescu C., 2013 - "*Romanian agricultural policy and sustainable development of animal production*", Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, vol. 13, issue 4, pag. 77 – 82.
 49. Drânceanu D., 2000 – "*Biotehnologii în alimentația animalelor*", Editura Eurobit, Timișoara.
 50. Ducroq V., 1990 – "*Les techniques d'évaluation genetique des bovins laitiers*", Production Animales, vol. 3.
 51. El-Tarabany M., El-Bayoumi K., 2016 – "*Reproductive performance of backcross Holstein × Brown Swiss and their Holstein contemporaries under subtropical environmental conditions*", Theriogenology, vol. 83, issue 3, pages 444-448.
 52. Esse A., 1998 – "*Longevity in dairy cattle breeding: a review*", Livest Production Science, vol. 57, pag. 79-89.
 53. Felius Marleen, Beerling Marie, Buchanan D., Theunissen B., Koolmees B., Lenstra J., 2014 – "*On the History of Cattle Genetic Resources*", Diversity, vol. 6, issue 4, pages 705-750.
 54. Franceschi P., Malacarne M., Rossoni A., Santus E., Formaggioni P., Summer

- Andrea, 2020 – *"New insights in cheese yield capacity of the milk of italiana Brown and Italian Fresian cattle in the production of high-moisture mozzarella"*, Food Technology and Biotechnology, vol. 58, no. 1, pag. 91-97.
55. Franceschi P., Malacarne M., Formaggioni P., Faccia M., Summer Andrea, 2020 – *"Quantification of the Effect of the Cattle Breed on Milk Cheese Yield: Comparison between Italian Brown Swiss and Italian Friesian"*, Animals, vol. 10, no. 8, pag. 13-31.
 56. Fuerst C., Gredler B., 2010 – *"Genetic analysis of reproductive disorders and their relationship to fertility and milk yield in Austrian Fleckvieh dual-purpose cows"*, Journal of Dairy Science, vol. 93, Issue 5, pages 2185-2194.
 57. Garip M., Akmaz Ali, Yilmaz A., Süleyman D., Çağlayan T., Şeref I., Fatma I., 2010 – *"Determination of optimum slaughter weight and profitability of Brown Swiss cattle in Turkey"*, Journal of Food, Agriculture & Environment, vol.8, issue 3-4, pag. 864-868.
 58. Galyean M., Perino L., Duff G., 1999 – *"Interaction of cattle health/immunity and nutrition"*, Journal of Animal Science, vol. 77, issue 5, pag. 1120-1134.
 59. Ghirilă Andreea, Pece Aurelia, Mureşan Gh. 2008 – *"Studiu asupra factorilor interni care influențează producția de lapte"*, J. Agricultura, vol. 63, issue 3.
 60. Gibson K. D., 2015 – *"Genetic Evaluation of Brown Swiss Cattle in the United States"*, The Pennsylvania State University The Graduate School College of Agricultural Sciences.
 61. Gibson K.D., Dechow C.D., 2018 - *"Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle"*, Journal of Dairy Science, vol. 101, issue 2, pag. 1251-1257.
 62. Gîlcă I., 2001 – *"Zootehnie"*, Editura Vasiliana '98, Iași.
 63. Gîlcă I., 2005 – *"Studiul însușirilor morfoproductive ale taurinelor de rasă Brună crescute în gospodăriile populației din arealul comunei Șcheia, jud. Iași"*, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași, Lucrări științifice, seria Zootehnie, vol. 48, pag 54 - 56 Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași.
 64. Gîlcă I., 2006 – *"Comparison of milk yield between Romanian Brown breed and Braunvieh breed imported from Germany, in different small private exploitation in the North-East of Romania"*, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași, Lucrări științifice, seria Zootehnie, vol. 49.
 65. Gîlcă I., Pascal C., Macovei Valerica, 2009 – *"Researches concerning the productivity features in the Romanian cattle breeds - Bruna of Maramures and Pinzgau of Transilvania"*, IV Balkan Conference of Animal Science.
 66. Gîlcă I., 2016 – *"Materii prime animale"*, Editura PIM, Iași.
 67. Gîlcă I., 2016 – *"Zootehnie generală"*, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași.
 68. Gîlcă I., 2016 – *"Tehnologia creșterii animalelor"*, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iasi.

69. Gîlcă I. și Irimia H., 1996 – *"Aprecierea valorii de ameliorare a reproducătorilor"*, Editura Periscop, Iași.
70. Gîlcă I. și Drăgotoiu D., 2003 – *"Tehnologii de creștere și exploatare a animalelor"*, Editura ECA, București.
71. Gîlcă I. și Doliș M., 2006 – *"Tehnologii de creștere a animalelor"*, Editura ALFA, Iași.
72. Gilca I., Macovei Valerica, Doliș M., Doliș Luminița, Robu D., 2009 – *"Researches concerning the comparison of milk yield between cattle of Schwyz breed imported from Switzerland and Brown of Maramures breed"*, Livestock Series, vol. 52, no.14.
73. Gîlcă I. și Gîlcă Valerica 2015 – *"Research on qaulity performaces fodder ration to fatten young cattle in private farms in the area Câmpulung Moldovenesc"*, USAMV Uași, Lucrări științifice , seria Zootehnie, vol. 63, no. 20.Georgescu Gh., 1990 – *"Tehnologia creșterii bovinelor"* – Vol II Ed. Didactică și pedagogic București.
74. Georgescu Gh., Ujică V., 1990 – *"Tehnologia creșterii bovinelor"*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
75. Georgescu Gh., 1998 – *"Creșterea bovinelor"*, Editura Fundația Casa Fermierului, București.
76. Georgescu Gh., Ujică V., 1998 – *"Tehnologia creșterii bovinelor"*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
77. Georgescu Gh., Mărginean Gh., 2007 – *"Îndrumător pentru creșterea tineretului femel de prăsilă"*, Editura Ceres, București.
78. Georgescu Gh., Mărginean Gh., 2007 – *"Cartea producătorului și procesatorului de lapte"*, vol. II, Editura Ceres, București.
79. Georgescu Gh., Velea C, Mărginean Gh., Alexoiu A., 2007 – *"Cartea producătorului și procesatorului de lapte"*, vol. II, Editura Ceres, București.
80. Gras A., 2011 – *"Studii comparative privind interrelațiile dintre reproducție și producția de lapte la speciile de bovine"*, Teză de doctorat, USAMV București.
81. Gosteva E., Konik N., Ulimbashev M.B., 2022 – *"Reproductive capacity and productive qualities of Simmental and Brown Swiss cattle"*, Agricultural and Lifestock Technology, vol. 5, no. 2.
82. Halga P., Pop I. M., Avarvarei Teona, Popa Viorica, 2005 – *"Nutriția și alimentația animalelor"*, Editura Alfa, Iași.
83. Herdt T.H., Stowe H.D., 1991 – *"Fat-soluble Vitamin Nutrition for Dairy Cattle"*, Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, vol. 7, pag. 391-415.
84. Huțu I., Kor Oldenbroek, Liesbeth van der Waaij, 2020 – *"Creșterea și ameliorarea animalelor"*, Editura Agroprint, Timișoara.
85. Jago J., Kerrisk K., 2011- *"Training methods for introducing cows to a pasture-*

- based automatic milking system*", Applied Animal Behaviour Science, vol. 131, issues 3–4, pag. 79-85.
86. Jago J., Eastwood C., Kerrisk K., Yule I., 2013 – "*Precision dairy farming in Australasia: adoption, risks and opportunities*", Animal Production Science, vol. 53, no. 9, pag. 907-916.
 87. Jurco Ancuța, Marusciac D., Onaciu G., Jurco E., 2013 – "*Calculation regarding thermal transfer through closing elements for a cattle shelter kept in loose housing*", Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, vol. 13, issue 1, pag. 195-200.
 88. Kramer M., Erbe M., Bapst B., Bieber A., Simianer H., 2013 – "*Estimation of genetic parameters for novel functional traits in Brown Swiss cattle*", Journal of Dairy Science, vol. 96, issue 9, pag. 5954-5964.
 89. Lajos P., 2008 – " *Direcții și orientări în creșterea taurinelor pe plan mondial*". Revista de Zootehnie, anul V, pag. 9 – 12.
 90. Laurs A., 2007 – "*Robotic milking in latvia: situation and perspective*", Engineering for Rural Development Jelgava, pag. 377-381.
 91. Ledinek Maria, Gruber L., Steininger F., Zottl K., Krimberger K., 2018 – "*Analysis of lactating cows in commercial Austrian dairy farms: diet composition, and influence of genotype, parity and stage of lactation on nutrient intake, body weight and body condition score*", Italian Journal of Animal Science, vol. 18, no. 1, pag. 202-214.
 92. Luca I., Ștef Lavinia, 2000 – "*Practicum de alimentația animalelor*", Editura Marineasa, Timișoara.
 93. Lupan V., Chilimar S., Ujică V., 1997 – "*Tehnologia creșterii bovinelor*", F.E.P Tipografia Centrală, Chișinău, Republica Moldova.
 94. Maciuc V., Ujică V., Nistor I., 2003 – "*Ghid practic de ameliorare genetică a bovinelor pentru producția de lapte*", Editura Alfa, Iași.
 95. Maciuc V., 2006 – "*Managementul creșterii bovinelor*", Editura Alfa, Iași.
 96. Maciuc V., Creangă Șt., Pîntea M., 2008 – "*Ameliorarea genetică a bovinelor în regiunea transfrontalieră*", vol. I, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași
 97. Maciuc V., Creangă Șt., Nacu Gh., 2009 – "*Research regarding the conservation of Genetic Fund specific to breed Romanian Grey Steppe cattle*", Lucrări științifice, vol. 52, Seria Zootehnie, UȘAMV Iași.
 98. Maciuc V., Creangă Șt., Schutz M., Russel M., Ujică V., 2010 – "*Montbeliard breed in eastern Romania*", Lucrări științifice, vol. 54, Seria Zootehnie, UȘAMV Iași.
 99. Malacarne M., Martuzzi Francesca, Summer Andrea, Mariano P., 2002 – "*Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk*", International Dairy Journal, vol. 12, issue 11, pag. 869-877.

100. Man C., 2002 – "*Ecologia exploataării taurinelor*", Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
101. Mancini G., Nicolazzic E., Valentini A., Chillemi G., Marsan P., Santus E., Pariset L., 2013 – "*Association between single nucleotide polymorphisms (SNPs) and milk production traits in Italian Brown cattle*", *Livestock Science*, vol. 157, issue 1, pag. 93-99.
102. Marchiş Z., Muresan G., Ladosi D., Negrea O., Câmpean A., Vlasin I., 2010 – "*Study on the main milk production phenotypic traits in Brown cattle breed reared in Maramures County*", *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Animal Science and Biotechnologies*, vol. 67, no.1/2, pag. 243-248.
103. Marcu N., 2003 – "*Zootehnie generală*", Editura Risoprint Cluj-Napoca.
104. **Mihalache Roxana Georgiana**, Raţu Roxana Nicoleta, Ciobanu M.M., Gîlcă I., 2019 – "*Characterization of qualitative performances obtained by brown breed exploited in Neamţ county, Romania*", *Journal of Biotechnology*, vol. 305, pg. S49 Valencia, Spain,
105. **Mihalache Roxana Georgiana**, Gîlcă I., Roxana Nicoleta Raţu, Ciobanu M.M., Boişteanu P.C., 2018 – "*Research Regarding Productive Performances Obtained at Brown Breed Exploited in N-E Area of Romania*", *Journal of Biotechnology*, vol. 280, pg. S59;
106. Mihăilescu Margareta, 2007 – "*Contribuţii la studiul populaţiei de taurine Brună din arealul judeţului Neamţ*", Teză de doctorat, USAMV Iaşi.
107. Mireşan Vioara, 2001 – "*Fiziologia animalelor domestice – funcţii de relaţie*", Editura AcademicPres, Cluj –Napoca.
108. Mulligan F., O'Grady L., Rice D., Doherty M., 2006 – "*A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow*", *Animal Reproduction Science*, vol. 96, issues 3–4, pag. 331-353.
109. Monsón F., Sañudo C., Sierra I., 2005 – "*Influence of breed and ageing time on the sensory meat quality and consumer acceptability in intensively reared beef*", *Meat Science*, vol. 71, pag. 471-479.
110. Moshkina S., Kharitonova A., Khimicheva S., Yu Kolganova T., Smagina T., Lyakhova O., 2021 – "*Meeting the physiological requirements for energy and nutrients to manifest the genetic potential of dairy cattle*", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 941.
111. Mureşan Gh., 2006 – "*Quality control of milk hygiene*", *Buletinul USAMV - Cluj- Napoca*", *Seria Ştiinţa şi tehnologia alimentelor*, al 5-lea Simpozion internaţional, *Perspective ale agriculturii mileniului III*".
112. Mureşan Gh., Popescu A., 2006 – "*Aspects concerning dairy farms structure in some counties from the southern Romania*", *Lucrări ştiinţifice*, vol. 49, USAMV Iaşi.

113. Murat G., Omer C., Ugur O., Omer E., 2018 – "*Influence of breed and parity on teat and milking characteristics in dairy cattle*", Macedonian Veterinary Review, vol. 41, no. 2, pag. 169-176.
114. Neaga G., 2008 – "*Contribuții la studiul creșterii vacilor de lapte în unele exploatații mici și mijlocii din Dobrogea*", Teză de doctorat, UȘAMV, Iași.
115. Neață Gh., Șonea Cr., Nistor I., 2006 – "*Cattle meat production strategy*", International Scientific Symposium European Achievements and expectations in animal production.
116. Ömer C., Murat G., Ali Osman K., 2021 – "*Early Growth in Brown Swiss and Holstein Cattle*", Veterinary Sciences and Practice, vol. 16, pag. 1-7.
117. Palicica R., Rada Olga-Alina, Fericean Mihaela Liana, 2006 – „*Notes on the behaviour of bovines during the stable period*", Revista Agricultura Banatului, an XIV, vol. 105, nr.2. pag. 329 – 332.
118. Păcală N., 2001 – "*Biologia reproducerii animalelor*", Editura Mirton, Timisoara.
119. Păcală N., 2004 – "*Biotehnologia însămânțării artificiale la vacă*", Editura Waldpress, Timișoara.
120. Pipernea N., Ujică V., 1977 – "*Corelații fenotipice și genetice între principalele însușiri morfo – productive la populația de taurine Brună de Maramureș*", Lucrări științifice I.A. Iași.
121. Pipernea N., Ujică V., 1993 – "*Elaborarea parametrilor programelor de ameliorare a raselor de taurine din zona de est a țării (Moldova)*", Referate tehnice de recepție anuale 1975-1993.
122. Pop I., Halga P., Avarvarei T., 2006 – "*Nutriția și alimentația animalelor*", Editura Tipo Moldova, Iași.
123. Pop M., Sas I., 2005 – "*Fiziologie animală și umană: funcții de nutriție și de reproducere*", Editura Universității din Oradea.
124. Pop M., 2002 – "*Aditivi furajeri*", Editura PIM, Iași.
125. Popa Mona, Miteluț A.C, Popa E., Stan A., Popa V., 2019 – "*Organic foods contribution to nutritional quality and value*"; Trends in Food Science & Technology, vol. 84, pag. 15-18.
126. Ponte Bouwer, Visser C., Mostert B.E, 2013 – "*Analysis of inbreeding of the South African Dairy Swiss breed*", South African Journal of Animal Science, vol. 43, no. 1.
127. Porter Valerie, Alderson L., Hall S., Sponenberg P., 2016 – "*Mason's World Encyclopedia of Livestock Breeds and Breeding*", CAB International.
128. Priekulis J., Laurs A., 2020 – "*Development trends of milk production mechanisation in Latvia*", Engineering for Rural Development, pag. 270-280.
129. Santus E. și Ghiroldi S., 2005 – "*Milkability genetic evaluation in Brown Swiaa: an international approach*", ANARB – Italian Brown cattle breeders

- Association, pag. 25-27.
130. Sas E., Huțu I., 2004 – *”Zootehnie - lucrări practice”*, Editura Eurostampa, Timișoara.
 131. Sas E., 2005 – *„Tehnologii de exploatare a vacilor de lapte”*, Revista Fascicula, nr. 01 – 03.
 132. Scurtu I., Blaj A.V., 2005 – *”Cercetări privind calitatea furajului și prelucrarea superioară a laptelui”*, Analele IBNA vol. 21, pag. 22-27.
 133. Segal B., Balint C., 1982 – *”Procedee de îmbunătățire a calității și stabilității produselor alimentare”*, Editura Tehnică, București.
 134. Silistru V., 1997 – *”Contributions to the Brown Swiss breed influence on morpho-productive characteristics and breeding of the brown cattle from the eastern part of the country (Moldova)”*, Doctoral Thesis, U.A. Iasi.
 135. Stanciu G., 1999 – *”Tehnologia de creștere a bovinelor”*, Editura Brumar Timișoara.
 136. Stanciu G., Ciszter L.T., Acatincăi S., 2005 – *”Cercetări privind efectul încrucișării dintre rasele Red Holstein cu rasa Bălțată românească”*, Lucrări Științifice vol. XXXVIII, Timișoara.
 137. Stănescu Roxana Teodora, Hoha G, Gîlca I, Danăilă Rodica, 2006 – *”Aspecte privind eficiența economică într-o fermă de vaci de lapte”*, Sesiunea de comunicări științifice a Facultății de Zootehnie Iași, volumul 49, pg. 783 -786;
 138. Stănescu Roxana Teodora, Gîlca I, Hoha G, 2007 – *”Present and perspectives in Brown cattle breeding in Romania”*, Sesiunea de comunicări științifice a Facultății de Zootehnie Iași, volumul 50, pg. 492 -498;
 139. Stănescu Roxana Teodora, Gîlca I, Hoha G, Doliș M., 2007 – *”Researches concerning the productive and reproductive performances in some private exploitations of Brown breed grown in Suceava county”*, Sesiunea de comunicări științifice a Facultății de Zootehnie Iași, volumul 50, pg. 499 -503;
 140. Stănescu Roxana Teodora (Cozmanciuc), Gîlcă I., Hoha G., Doliș Luminița, 2010 – *”Research on productivity performances obtained on brown cows from small and medium farms in Suceava county”*, Sesiunea de comunicări științifice a Facultății de Zootehnie Iași, volumul 53, pg. 396-401
 141. Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., Cees de Haan, 2006 – *”Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options”*, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
 142. Summer Andrea, Formaggioni P., Franceschi P., Di Frangia F., Righi F., Malacarne M., 2017 – *”Cheese as functional food: the example of Parmigiano Reggiano and Grana Padano”*, Food Technology and Biotechnology, vol. 55, no. 3, pag. 277-289.
 143. Șara A., 2007 – *”Alimentația rațională a animalelor de fermă”*, Editura Risoprint, Cluj- Napoca.

144. Șara A., Mierliță D., 2003 – *"Nutriția și alimentația animalelor de fermă"*, Editura Academic Pres, Cluj-Napoca.
145. Șindilar E., 2000 – *"Controlul igienic al produselor și subproduselor de origine animală"*, vol II, Editura I.N.R.C.S., Iași.
146. Șonea C., 2002 – *"Fiziologia animalelor"*, vol. 1, Editura Ceres, București.
147. Șonea C., 2003 – *"Fiziologia animalelor"*, vol. 2, Editura Ceres, București.
148. Șonea C., Colceri D., Băcilă V., 2009 – *"Research on subclinical mastitis effect on milk quality"*, USAMVB Timișoara, *Lucrări științifice Zootehnie și Biotehnologii*, vol. 42, no. 2, pag. 337 – 340.
149. Șonea C., Roșu I., Băcilă V., Băcilă Ana Maria, Dorofteri F., 2010 – *"Conservation of Romanian Brown breed in order to preserve biodiversity"*, The 39th International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science, Bucharest, Scientific papers (seria D; vol. LIII) – Animal Science.
150. Șonea C., Roșu I., Nistor C., Doliș M., Costea D., Dascălu C., Stoican Mirela, Gheorghiuța Maria, Enache Carmen, Șonea Cristina, Mirea Camelia, 2016 – *"Conservarea biodiversității animalelor domestice din România în context european"*, Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatic, Ediția a 1-a, pag. 93-97.
151. Teke B., H. Murat H., 2013 – *"Effect of age at first calving on first lactation milk yield, lifetime milk yield and lifetime in Turkish Holsteins of the Mediterranean Region in Turkey"*, Bulgarian Journal of Agricultural Science, vol. 19, no.5, pag. 1126-1129
152. Usturoi M.G., 2012 – *"Controlul și expertiza calității laptelui și a produselor lactate"*, Editura PIM, Iași.
153. Usturoi M.G., Usturoi Al., 2020 – *"Controlul calității alimentelor de origine animală"*, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
154. Ujică V., Chelmu S., Nistor I., Marc Mioara, Șonea C., 1992 – *"Rasa Brună Elvețiană, trecut, prezent și viitor"*, Simpozion USAMV Iași.
155. Ujică V., Gîlcă I., 1994 – *"Tehnologia creșterii bovinelor"*, Lucrări practice, Partea I uz intern, Iași.
156. Ujică V., 1995 – *"Aspecte actuale ale ameliorării taurinelor din zona de est a țării"*, Simpozion științific național, USAMV Iași.
157. Ujică V., Silistru V., Marc M., Șonea C., 1997 – *"Rasa Brună în România, trecut, prezent și viitor"*, Lucrări științifice, Primul congres al inginerilor zootehniști în România, USAMV Iași.
158. Ujică V., Chelmu S., Nistor I., Marc M., 1998 – *"Evoluția și ameliorarea genetică a taurinelor din rasa Brună de Maramureș"*, Simpozion științific – USAMV Iași.
159. Ujică V., Gemene Gh., 2005 – *"Creșterea și exploatarea vacilor de lapte în*

- microfermele familiale din zona de Nord-Est a Moldovei*”, Editura Pan Europe, Iași.
160. Ujică V., Maciuc V., 2005 – *”Parametrii genetici pentru caracterele de selecție a vacilor mame de taur nominalizate pe anul 2004 în România”*, Lucrări Științifice vol. 48, USAMV Iași.
 161. Ujică V., Nistor I., Maciuc V., Mihăilescu Margareta, Hrițcu Gh., 2006 – *„The parameters of the genetic improvement and management program of the Brown cattle breed in Moldova area, during 2005-2010 period”*, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași, Lucrări științifice, seria Zootehnie, vol. 49, pag 517 - 527
 162. Ujică V., Maciuc V., Nistor I., 2007 – *”Managementul creșterii vacilor de lapte”*, Editura Alfa, Iași
 163. Ujică V., Maciuc V., Nistor I., 2010 – *”The parameters of the genetic improvement and management program of the Brown cattle breed in Moldova area, during 2005-2010 period”*, Zootehnie și biotehnologii, vol. 26.
 164. Ujică V., Viziteu C., Maciuc V., Nistor I., Șonea C., Nistor C., 2010 – *”Contribuții la îmbunătățirea producției de carne la taurine prin folosirea încrucișărilor cu rase specializate de carne”*, Zootehnie și biotehnologii, vol. 26, pag. 112-118.
 165. Ujică V., Dănăilă Rodica, Maciuc V., Nistor I., Șonea, C., Dănăilă Lucia, Nistor C.E., 2010 – *”Contribuții la studiul producției de lapte a vacilor exploatate în unele ferme private din zona de est a țării”*, Simpozion științific internațional „Realizări și perspective în zootehnie și biotehnologii”, Chișinău.
 166. Ujică V., Maciuc V., Nistor I., Viziteu C., Nistor C.E., Popescu E.C., 2011 – *”Cercetări privind îmbunătățirea producției de carne la taurine prin folosirea încrucișărilor comerciale cu rase specializate”*, Lucrări Științifice, seria Zootehnie, vol. 55, USAMV Iași, Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iași,
 167. Vaida Gh., 2020 – *”Orientări și provocări actuale privind dezvoltarea zootehniei românești în context european”*, Editura Ceres, București.
 168. Vaida Gh., 2010 – *„Tehnologii moderne privind creșterea taurinelor, evaluarea și valorificarea producției de lapte conform normelor din Uniunea Europeană”*, Editura Artpress, Timișoara.
 169. Velea C., 2007 – *„Bilanț și perspective în creșterea bovinelor”*, Revista de Zootehnie, Anul IV, nr. 1, pag. 6 – 9.
 170. Velea C., Mărginean Gh., 2009 – *”Producția, reproducția și ameliorarea taurinelor”*, vol. IV, Editura Agrotehnica, București.
 171. Velea C., Mărginean Gh., 2012 – *”Tratat de creșterea bovinelor”*, vol. I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
 172. Vidu Livia, Baraitareanu S., 2021 – *”Emergence of Regional Dairy Breeds”*, New Advances in the Dairy Industry.

173. Vintilă T., Vintilă C., Csiszter L.T., 2004 – *"Evaluation of hygiene qualities of fresh milk produced in some dairy farms in Western part of Romania"*, *Lucrări Științifice Zootehnie și Biotehnologii*, Timișoara, vol. 37, pag. 535-539.
174. Wangchuk K., Wangdi J., Mindu M., 2018 – *"Comparison and reliability of techniques to estimate live cattle body weight"*, *Journal of Applied Animal Research*, vol. 46, no. 1, pag. 349-352.
175. Wiggans G., Cole J. Hubbard Suzanne, Sonstegard T., 2017 – *"Genomic Selection in Dairy Cattle: The USDA Experience"*, *The Annual Review of Animal Bioscience*, vol. 5, pag. 309-327.
176. Zebeli Q., Khiaosa-ard R., 2013 – *"Cattle's variation in rumen ecology and metabolism and its contributions to feed efficiency"*, *Livestock Science*, Veterinaerplatz 1210 Vienna, Austria.
177. ***Anuarul Statistic al României, 2020
178. ***Agenția Națională a Zootehniei. Annual report of National Agency for Animal Improving and Reproduction from Romanian. <http://www.anarz.eu/>
179. ***FAO Statistical Database
180. ***Institutului Național de Statistică, <http://www.insse.ro/cms/>
181. ***Brown Breed Association, <https://www.brownswissusa.com/>
182. ***GGI Spermex, <https://www.spermex.de/en/brown-swiss/about-brown-swiss-101.html>
183. *** BRS - German Livestock Association, <https://www.rind-schwein.de/brs-common/home-gb-3.html>
184. ***European Brown Swiss Federation
185. ***Cattle Breeders Cattle Breeders Association of Turkey
186. <http://www.koeland.com/>
187. <http://www.viehexport.ch/fileadmin/dateien/SwissGenetics-EN.pdf>
188. <https://www.brownswissusa.com/Breed/BrownSwissBreed/BreedFacts/tabid/174/Default.aspx>
189. <http://brownswiss.org.nz/brownswiss-history.htm>

Anexe

Lista figurilor

Fig. 1.1 Distribuția efectivelor de bovine, pe regiuni de dezvoltare	33
Fig. 2.1 Rasă Brună alpină	49
Fig. 2.2. Rasă Brună germană	51
Fig. 2.3 Rasa Brună austriacă	52
Fig. 2.4 Rasa Brună italiană	53
Fig. 2.5. Rasa Brună americană	55
Fig. 2.6. Rasa Brown Swiss australiană	56
Fig. 4.1 Schema protocolului experimental	75
Fig. 5.1. Padocuri acoperite pentru adăpostirea animalelor pe timp de vară .	89
Fig. 5.2. Fabrică de procesare situată în interiorul fermei Trifești.....	89
Fig. 5.3. Adăpost pentru întreținerea vacilor.....	90
Fig. 5.4. Adăpost pentru creșterea vițelilor.....	92
Fig. 5.5. Rasa Brună de Maramureș.....	93
Fig. 5.6. Sisteme de creștere și întreținere	93
Fig. 5.7. Metode de depozitare a furajelor	94
Fig. 5.8. Instalația mobilă de muls / Tanc de răcire a laptelui	94
Fig. 5.9. Creșterea animalelor în stabulație liberă.....	95
Fig. 5.10. Adăpost pentru creșterea vacilor.....	95
Fig. 6.1. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	106
Fig. 6.2. Variabilitatea greutateii corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	107
Fig. 6.3. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	108
Fig. 6.4. Valorile medii ale duratei lactației totale	109
Fig. 6.5. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală .	114
Fig. 6.6. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactațiile totale	114
Fig. 6.7. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactațiile totale	115
Fig. 6.8. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	116
Fig. 6.9. Variabilitatea producțiilor medii de lapte pe lactații succesive	117
Fig. 6.10. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și	

Dezvoltare Agricolă Secuieni	118
Fig. 6.11. Șirul de variație pentru conținutul de proteine la prima lactație normală, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	119
Fig. 6.12. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	131
Fig. 6.13. Variabilitatea greutatei corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	132
Fig. 6.14. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	133
Fig. 6.15. Valorile medii ale duratei lactației totale	134
Fig. 6.16. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală	137
Fig. 6.17. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactațiile totale	137
Fig. 6.18. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactațiile totale	138
Fig. 6.19. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Suceava	141
Fig. 6.20. Variabilitatea producțiilor medii de lapte pe lactații succesive	142
Fig. 6.21. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Suceava	143
Fig. 6.22. Șirul de variație pentru conținutul de proteină, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Suceava	145
Fig. 6.23. Variabilitatea taliei, în populația de taurine din arealul județului Botoșani	156
Fig. 6.24. Variabilitatea greutatei corporale, în populația de taurine din arealul județului Botoșani	157
Fig. 6.25. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	158
Fig. 6.26. Valorile medii ale duratei lactației totale	159
Fig. 6.27. Valorile medii ale producției cantitative de lapte pe lactația totală	159
Fig. 6.28. Valorile medii ale cantității de grăsime pe lactatiile totale	162
Fig. 6.29. Valorile medii ale cantității de proteină pe lactatiile totale	162
Fig. 6.30. Șirul de variație pentru cantitatea de lapte, la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	166
Fig. 6.31. Variabilitatea producției de lapte pe lactații succesive	167
Fig. 6.32. Șirul de variație pentru conținutul de grăsime la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	168
Fig. 6.33. Șirul de variație pentru conținutul de proteine la prima lactație normală, la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	169
Fig. 6.34. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)	171

Fig. 6.35. Repausul mamar la rasa Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	173
Fig. 6.36. Service-periodului (SP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	174
Fig. 6.37. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Suceava (zile)	176
Fig. 6.38. Repausul mamar la rasa Brună din arealul județului Suceava	177
Fig. 6.39. Service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Suceava	178
Fig. 6.40. Intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Botoșani (zile)	180
Fig. 6.41. Repausul mamar la rasa Brună din arealul județului Botoșani	181
Fig. 6.42. Service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Botoșani	182

Lista tabelelor

Tabelul 1.1. Dinamica efectivului de bovine la nivel mondial (mii capete) (după FAO Statistical – Octombrie, 2020).....	29
Tabelul 1.2. Ponderea pe regiuni, în totalul mondial	28
Tabelul 1.3. Efective de bovine, în Europa (mii capete) (după FAO Statistical – Octombrie, 2020).....	31
Tabelul 1.4. Schimburile realizate cu bovine la nivel European	32
Tabelul 1.5. Dinamica efectivului de bovine, în România	32
Tabelul 1.6. Exploatațiile agricole cu efective de animale	33
Tabelul 1.7. Efectivele de animale, pe categorii de animale	34
Tabelul 1.8. Efectivele de bovine aflate în controlul oficial al producției de lapte	35
Tabelul 1.9. Indicele densității efectivelor de animale	36
Tabelul 1.10. Dinamica producției totale de lapte de vacă	37
Tabelul 1.11. Producția de lapte, la nivel European	39
Tabelul 1.12. Schimburile realizate cu lapte la nivel European	38
Tabelul 1.13. Producția de lapte	40
Tabelul 1.14. Dinamica producției totale de lapte de vacă, pe plan național ...	41
Tabelul 1.15. Dinamica producției totale de carne pe plan mondial	42
Tabelul 1.16. Dinamica producției totale de carne, pe plan european	43
Tabelul 1.17. Schimburi realizate cu carne de bovine la nivel European	44
Tabelul 1.18. Greutatea în viu a bovinelor destinate sacrificării pentru consum	45
Tabelul 1.19. Producția de carne și lapte, pe locuitor	46

Tabelul 1.20. Consumul mediu anual pe locuitor	47
Tabelul 2.1. Producția medie a rasei Brună – 2018	52
Tabelul 2.2. Factorii care influențează producția individuală de lapte	58
Tabelul 2.3. Greutatea corporală și vârsta recomandată pentru prima însămânțare	59
Tabelul 4.1. Efectivele de taurine înscrise în registrul genealogic pe asociații acreditare RG	76
Tabelul 4.2. Principalele însușiri morfologice ale rasei Brună de Maramureș	79
Tabelul 6.1. Valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	97
Tabelul 6.2. Valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	101
Tabelul 6.3. Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale, la populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	105
Tabelul 6.4. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	106
Tabelul 6.5. Variabilitatea greutatei corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	107
Tabelul 6.6. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	108
Tabelul 6.7. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	110
Tabelul 6.8. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale, la taurinele Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	112
Tabelul 6.9. Variabilitatea producției de lapte, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	116
Tabelul 6.10. Variabilitatea conținutului în grăsime, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare agricolă Secuieni	117
Tabelul 6.11. Variabilitatea conținutului în proteine, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	119

Tabelul 6.12. Mediile și estimatele variabilității pentru dezvoltarea corporală la tineretul taurin Brună din arealul județului Suceava	121
Tabelul 6.13. Valorile medii și estimările variabilității dezvoltării corporale la taurinele Brună din arealul județului Suceava	126
Tabelul 6.14. Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale, la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	130
Tabelul 6.15. Variabilitatea taliei, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	131
Tabelul 6.16. Variabilitatea greutatei corporale la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	132
Tabelul 6.17. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	133
Tabelul 6.18. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale, la taurinele Brună din arealul județului Suceava	135
Tabelul 6.19. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale, la taurinele Brună din cadrul arealului județului Suceava	139
Tabelul 6.20. Variabilitatea producției de lapte, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	141
Tabelul 6.21. Variabilitatea conținutului în grăsime, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	143
Tabelul 6.22. Variabilitatea conținutului în proteine, pe lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Suceava	144
Tabelul 6.23. Valorile medii și estimările variabilității pentru dezvoltarea corporală la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	147
Tabelul 6.24. Variabilitatea dezvoltării și conformației corporale la lactația I, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	151
Tabelul 6.25. Variabilitatea taliei la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	155
Tabelul 6.26. Variabilitatea taliei la lactația I, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	155
Tabelul 6.27. Variabilitatea greutatei corporale, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	156
Tabelul 6.28. Variabilitatea punctajului total pentru conformația ugerului, la populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	157
Tabelul 6.29. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații totale la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	160
Tabelul 6.30. Valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte pe lactații normale la taurinele Brună din arealul județului Botoșani	164

Tabelul 6.31. Variabilitatea producției de lapte, la lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	166
Tabelul 6.32. Variabilitatea conținutului de grăsime, la lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	167
Tabelul 6.33. Variabilitatea conținutului de proteine, la lactația I normală, în populația de taurine Brună din arealul județului Botoșani	169
Tabelul 6.34. Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)	170
Tabelul 6.35. Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni (zile)	171
Tabelul 6.36. Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	173
Tabelul 6.37. Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Secuieni	174
Tabelul 6.38. Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din arealul județului Suceava	175
Tabelul 6.39. Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Suceava (zile)	176
Tabelul 6.40. Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din arealul județului Suceava	177
Tabelul 6.41. Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Suceava	178
Tabelul 6.42. Valorile medii ale vârstei la prima fătare (VP), la populația Brună din arealul județului Botoșani	178
Tabelul 6.43. Valorile medii ale intervalului între fătări (CI), la populația Brună din arealul județului Botoșani (zile)	179
Tabelul 6.44. Valorile medii ale repausului mamar (RM), la populația Brună din arealul județului Botoșani	180
Tabelul 6.45. Valorile medii ale service-periodului (SP), la populația Brună din arealul județului Botoșani	181
Tabelul 7.1. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru punctajul total al conformației	183
Tabelul 7.2. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru durata lactației normală	184
Tabelul 7.3. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de lapte la prima lactație normală	185

Tabelul 7.4. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de grăsime din lapte la prima lactație normală	185
Tabelul 7.5. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru cantitatea de proteine din lapte la prima lactație normală	186
Tabelul 7.6. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru vârsta la prima fătare	187
Tabelul 7.7. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru calving interval I-II	187
Tabelul 7.8. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru repausul mamar II	188
Tabelul 7.9. Semnificația diferențelor, între ferme, pe județe, pentru service period I	188