

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ “ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTATEA DE ZOOTEHNIE**

**DOMENIUL DE DOCTORAT: ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII
BOVINELOR ȘI CABALINELOR**

Ing. SORIN BULANCEA

**“CONTRIBUȚII LA STUDIUL CREȘTERII VACILOR
DE LAPTE DIN RASA BĂLȚATĂ CU NEGRU
ROMÂNEASCĂ ÎN DOBROGEA”**

**“CONTRIBUTIONS TO THE STUDY
OF GROWTH DAIRY COWS BRED ROMANIAN
BLACK POND IN DOBROGEA”**



REZUMATUL
tezei de doctorat pentru obținerea titlului științific de
“Doctor în Zootehnie”

**Conducător științific,
Prof.univ.dr.ing. VASILE UJICĂ**

IAȘI 2009

CUPRINS

Rezumat

Introducere

Partea I - Documentare din literatura de specialitate

Capitolul I – Situația actuală, orientările și prognoza creșterii bovinelor pe plan mondial și național

- 1.1. Situația actuală, orientările și prognoza creșterii bovinelor pe plan mondial
- 1.2. Situația actuală, orientările și prognoza creșterii bovinelor pe plan național
 - 1.2.1. Caracteristicile naturale, economice și sociale ale județului Constanța
- 1.3. Cercetări din țară și străinătate cu privire la rasa Friză și tipurile derivate

Partea a II-a - Cercetări proprii

Capitolul II – Necesitatea și scopul cercetărilor. Materialul biologic studiat, protocolul experimental și metodologia de cercetare

- 2.1. Necesitatea și scopul cercetării
- 2.2. Materialul biologic studiat și protocolul experimental
- 2.3. Metodologia de cercetare

Capitolul III – Rezultatele obținute și interpretarea lor

- 3.1. Particularitățile tehnologice din fermele luate în cercetare
- 3.2. Analiza indicilor producției de lapte, pe ferme și lactații successive
 - 3.2.1. Durata lactației
 - 3.2.2. Producția de lapte pe lactație totală și normală – lactațiile I-VII
 - 3.2.3. Conținutul în grăsime și proteine – lactațiile I-VII
 - 3.2.4. Cantitatea de grăsime și proteine – lactațiile I-VII
- 3.3. Analiza structurii intrapopulaționale
 - 3.3.1. Producția de lapte pe grupe genetice
 - 3.3.2. Conținutul în grăsime și proteine
 - 3.3.3. Cantitatea de grăsime și proteine
 - 3.3.4. Familiile genetice cele mai performante și cele mai slab productive
- 3.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de reproducție
 - 3.4.1. Vârsta la prima fătare
 - 3.4.1.1. Vârsta la prima fătare pe grupe genetice
 - 3.4.2. Repausul mamar
 - 3.4.3. Intervalul între fătări
- 3.5. Durata de exploatare
 - 3.5.1. Durata de exploatare pe grupe genetice

Capitolul IV – Cercetări de genetică cantitativă în populația BNR analizată

- 4.1. Heritabilitatea (h^2) și repetabilitatea (R) principalelor însușiri
- 4.2. Corelații fenotipice (r_p) și genetice (r_G) între principalele însușiri

Capitolul V – Valoarea de ameliorare a taurilor folosiți în fermele analizate

- 5.1. Valoarea de ameliorare pentru cantitatea de lapte
- 5.2. Valoarea de ameliorare pentru conținutul în grăsime
- 5.3. Valoarea de ameliorare pentru cantitatea de grăsime
- 5.4. Valoarea de ameliorare pentru conținutul în proteine
- 5.5. Valoarea de ameliorare pentru cantitatea de proteine
- 5.6. Valoarea de ameliorare pentru vârsta la prima fătare
- 5.7. Valoarea de ameliorare pentru durata de exploatare
- 5.8. Influența reproducătorilor asupra principalelor însușiri

Capitolul VI – Concluzii generale și recomandări

Bibliografie

SUMMARY

Abstract

Introduction

Part I - Documentation of literature

Chapter I - State, guidelines and forecast world growth and national cattle

- 1.1. Current situation, forecast guidance and bovine growth worldwide
- 1.2. Current situation, guidelines and national level bovine growth forecast
 - 1.2.1. Natural characteristics, economic and social Constanta County
- 1.3. Local and foreign research on race and types derived Frieze

Part II - Its Research

Chapter II - The need and purpose of research. Biological material studied, the experimental protocol and research methodology

- 2.1. The need and purpose of research
- 2.2. Studied biological material and experimental protocol
- 2.3. Research methodology

Chapter III - The results and their interpretation

- 3.1. Technological peculiarities of farms taken in research
- 3.2. Analysis shows milk production on farms and lactation successive
 - 3.2.1. Duration of lactation
 - 3.2.2. Total lactation milk production and normal - lactates I-VII
 - 3.2.3. Fat and protein content - lactates I-VII
 - 3.2.4. The amount of fat and protein - lactates I-VII
- 3.3. Analysis of structure intrapopulațională
 - 3.3.1. Milk production by genetic groups
 - 3.3.2. Fat and protein content
 - 3.3.3. The amount of fat and protein
 - 3.3.4. Genetic families the best and the least productive
- 3.4. The mean and variability indices of breeding
 - 3.4.1. Age at first calving
 - 3.4.1.1. Age at first calving on genetic groups
 - 3.4.2. Breast rest
 - 3.4.3. The interval between parturitions
- 3.5. Duration of exploatare
 - 3.5.1. Life of the genetic groups

Chapter IV - Research the NBR population quantitative genetic analysis

- 4.1. Heritability (h^2) and repeatability (R) key features
- 4.2. Phenotypic correlations (r_p) and genetic (r_G) between the main features

Chapter V - The improvement of the bulls used in the farms examined

- 5.1. The value of improving the quantity of milk
- 5.2. The amount of improvement for the fat content
- 5.3. The amount of improvement for the amount of fat
- 5.4. The amount of improvement for protein content
- 5.5. The amount of improvement for protein
- 5.6. The amount of improvement for age at first birth
- 5.7. The value of improving the life span of
- 5.8. Influence of breeding on the main features

Chapter VI - General conclusions and recommendations

References

REZUMATUL

Teza de doctorat intitulată **“CONTRIBUȚII LA STUDIUL CREȘTERII VACILOR DE LAPTE DIN RASA BĂLȚATĂ CU NEGRU ROMÂNEASCĂ ÎN DOBROGEA”**, elaborată de **ing. Sorin BULANCEA**, sub coordonarea **Prof.univ.dr.ing. VASILE UJICĂ**, în cadrul Facultății de Zootehnie a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad” Iași este structurată pe două părți, cu mai multe capitole și subcapitole

Teza cuprinde 196 pagini, tabele,figuri și 204 titluri bibliografice din țară și străinătate.

Partea I-a de documentare din literatura de specialitate cuprinde o sinteză foarte reușită referitoare la studiul bibliografic privind situația actuală, orientările și prognoza creșterii bovinelor pe plan mondial și național, structuri de proprietate, dinamica efectivelor, a producțiilor și consumului produselor de bază oferite de această specie: laptele și carnea.

Tot în această parte a fost abordată o problemă complexă de mare interes privind tehnologiile de exploatare și optimizare adaptativă a tehnologiilor actuale de creștere, adecvate și diferențiate în funcție de mărimea lor, sistemul de exploatare și gradul de intensivizare.

Din sintetizarea bibliografiei de specialitate consultată au fost desprinse principalele obiective în creșterea bovinelor, indiferent de direcția de producție și anume: sporirea producției cantitative și calitative de lapte, cu însușiri fizico-chimice și organoleptice superioare, corespunzătoare cerințelor consumatorilor; obținerea producțiilor ecologice și a produselor în condițiile unor costuri de producție minime; adoptarea de tehnologii de exploatare cât mai puțin poluante, bazate pe consumuri scăzute de energie neconvențională și cu productivitatea maximă a muncii; obținerea de beneficii maxime ca urmare a adoptării și aplicării unor măsuri tehnico-organizatorice atât la nivel general cât și pentru fiecare exploatare privată.

Având în vedere situația generală actuală și de perspectivă a creșterii bovinelor pe plan mondial și în special, în țara noastră, în elaborarea tezei de doctorat, am considerat oportun să efectuez o cercetare științifică privind creșterea taurinelor de lapte în ferme cu peste 100 vaci efectiv matcă din cadrul județului Constanța unde îmi desfășor activitatea de peste trei decenii, prin care să-mi aduc o modestă contribuție la dezvoltarea în continuare a acestei specii de importanță vitală.

Partea a II-a

CERCETĂRI PROPRII

Necesitatea și scopul cercetărilor, materialul biologic studiat, protocolul experimental și metodologia de cercetare

Partea a II-a debutează prin prezentarea particularităților tehnologice din fermele luate în cercetare, a schemei sintetice cu obiectivele cercetării și materialul biologic studiat.

În contextual tematicii abordate, cercetările s-au efectuat în cadrul exploatațiilor de creștere a taurinelor Bălțată cu negru românească cu cele mai mari efectuate (tab.3.1).

Tabelul 3.1.

Exploatațiile de creștere a taurinelor pentru producția de lapte

Cattle farms to increase milk production

Nr. crt	Denumirea exploatației	Efectiv total		Vaci cu lapte	
		n	% dintotal	n	% dintotal
1	Lex Sistem - Cobadin	942	30,7	539	29,5
2	Dairy Farm (fost Baby Beef) - Tortomanu	643	21,0	375	20,5
3	S.C. Cezotor – Tortomanu	605	19,7	487	26,7
4	S.C. Andra International – Valul lui Traian	515	16,8	255	14,0
5	S.C. Confido S.R.L. – Cobadin	250	8,1	120	6,6
6	S.C.D.A. Valul lui Traian	111	3,6	50	2,7
Total populație		3066	100,0	1826	100,0

Materialul biologic aparține în totalitate rasei Bălțată cu negru românească, care de fapt reprezintă principala rasă ce se crește și exploatează în Dobrogea (*Ujică, 2005; Neaga, 2008; Murat Jeana, 1995*).

Conform protocolului experimental, pe acest material biologic luat în studiu, au fost stabilite obiectivele cercetării care sunt prezentate sintetic în tab. 2.1.

Tabelul 2.1

Schema sintetică cu obiectivele cercetării și materialul biologic studiat
Scheme synthetic research objectives and the biological material studied

Obiective	Efectiv studiat	Structura			
		Total populație	Pe ferme	Pe grupe genetice	Pe lactații succesive
♣ Analiza condițiilor naturale din arealul dobrogean și al tehnologiilor specifice de exploatare din fermele luate în cercetare	Populația de 3066 cap din 191 exploatații	1826 cap efectiv matcă	Studiu de caz din 6 ferme cu rasă BNR	-	-
♣ Studiul parametrilor fenotipici: ♦ Producția de lapte: • durată lactației, zile • lapte, kg • grăsime, % • grăsime, kg • proteină, % • proteină, kg	1575	Total populație	♦ Valu lui Traian, ♦ Dairy Farm, ♦ Cezotor, ♦ Andra International, ♦ Confido ♦ Lex Sistem-Cobadin	92 grupe genetice	1525- lact.I 1243- lact. II 844 – lact. III 542 – lact.IV 311 – lact.V 179 – lact. VI 91 – lact. VII
♦ Indicii de reproducție • VPF, zile • RM, zile • CI, zile	1611 1264 1262	Total populație	6 ferme	92 grupe genetice	Lact. I Lact. I-VII Lact. I-VII
♣ Analiza structurii intrapopulaționale din cele șase ferme și a performanțelor pentru grupe genetice	1575	Total populație	6 ferme	92 grupe genetice, din care 37 tauri de import	Lact. I
♣ Analiza duratei de exploatare	764	Total populație	6 ferme	55 grupe genetice	Lact. I-VIII
♣ Studii de genetică cantitativă prin determinarea parametrilor genetici (h^2 , R , r_P , r_G , r_M) pentru însușirilor de producție și reproducție	1575	Total populație	6 ferme	-	Lact. I
♣ Valoarea de ameliorare a taurilor folosiți la reproducție	101	Total populație	64 indigeni 37 din import	-	Lact. I a fiicelor

Capitolul III - REZULTATELE OBTINUTE ȘI INTERPRETAREA LOR

3.1. Particularități tehnologice în fermele luate în cercetare

Analizând tehnologiile de creștere și exploatare din cele șase exploatații luate în cercetare se constată unele particularități exemplificate prin materialul iconografic prezentat în teză.

FERMA LEX – COBADIN



Fig. 3.2. Incintă fermă - Farm enclosure
Outdoor paddocks



Fig. 3.6. Padocuri exterioare –



Fig. 3.16. Interior adăpost cu întreținere legată pe două rânduri
Indoor housing with maintenance connected on two occasions



Fig. 3.21. Instalație de gospodărire dejecțiilor
Facility management droppings



Fig. 3.24. Sală de muls - *Fitness milking*



**Fig. 3.28. Gestionarea datelor cu ajutorul
computerului - *Data management using computer***



Fig. 3.30. Depozit furaje - *Feed storage*



Fig. 3.31. Siloz de suprafață - *Crop area*

FERMA DAIRY FARM



Fig. 3.37. Incinta fermei - *Farm premises*



**Fig. 3.42. Întreținere liberă vaci -
zonă de mișcare - *Maintenance-free cows
range of motion***



**Fig. 3.44. Interior grajd vaci
cu întreținere liberă - *Interior cow manure
with maintenance***



Fig. 3.50. Boxe individuale viței
Individual pens for calves



Fig. 3.55. Boxă colectivă viței
Speaker collective calves



Fig. 3.56. Boxă colectivă tineret înțărcat
Speaker youth collective weaned



Fig. 3.58. Sală de muls - Fitness milking



Fig. 3.61. Tanc de răcire - *Cooling tank*



Fig. 3.63. – Porumb însilozat - *Maize silage*



Fig. 3.66. Remorcă tehnologică - *Technology Trailers*

3.2. Analiza indicilor producției de lapte, pe ferme și lactații succesive

Analysis shows milk production on farms and lactation successive

În tab. 3.2 – 3.8 și fig. 3.75 se prezintă valorile medii și variabilitatea indicilor producției de lapte, pe ferme și lactații succesive.

Din analiza datelor privind performanțele productive, în funcție de fermă și pe lactații succesive, se constată că cele mai bune performanțe au fost obținute în ferma Dairy Farm care a realizat în primele trei lactații peste 5000 kg lapte pe lactație normală și performanțe individuale de 9728 kg lapte în lactația I-a respectiv 10113 kg lapte în lactația a II-a.

La polul opus s-a situat ferma Confido care a obținut cele mai slabe performanțe productive, de 3256,16 kg lapte în lactația a III-a și 3447,34 kg lapte în lactația I-a.

Celelalte ferme au obținut producții de lapte de peste 4000 kg pe lactație, cu mențiunea că nucleul din ferma Cobadin a depășit la toate lactațiile, media de 4500 kg lapte, iar în lactația a IV-a s-a obținut producția medie de 5015,28 kg lapte.

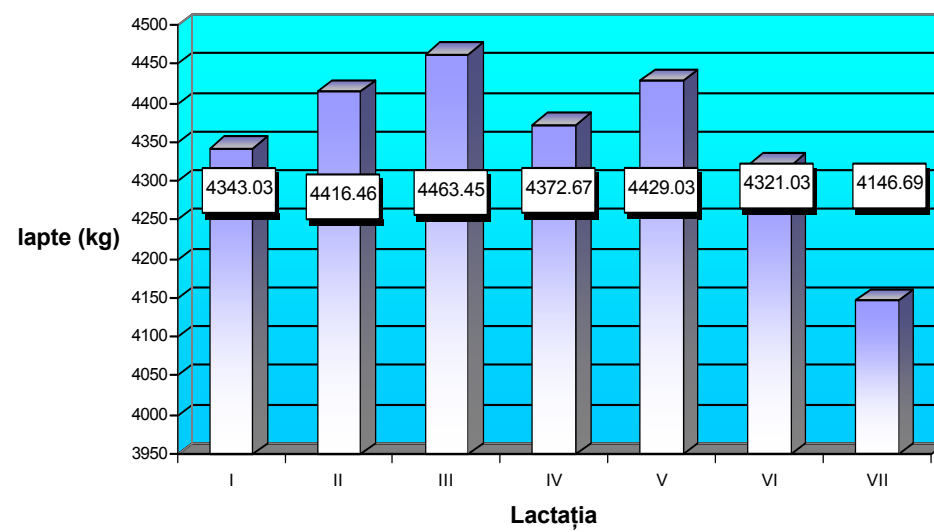


Fig. 3.75 Evoluția producției de lapte, în funcție de lactație, în populația BNR studiată

The evolution of milk production, according to lactation, the population studied BNR

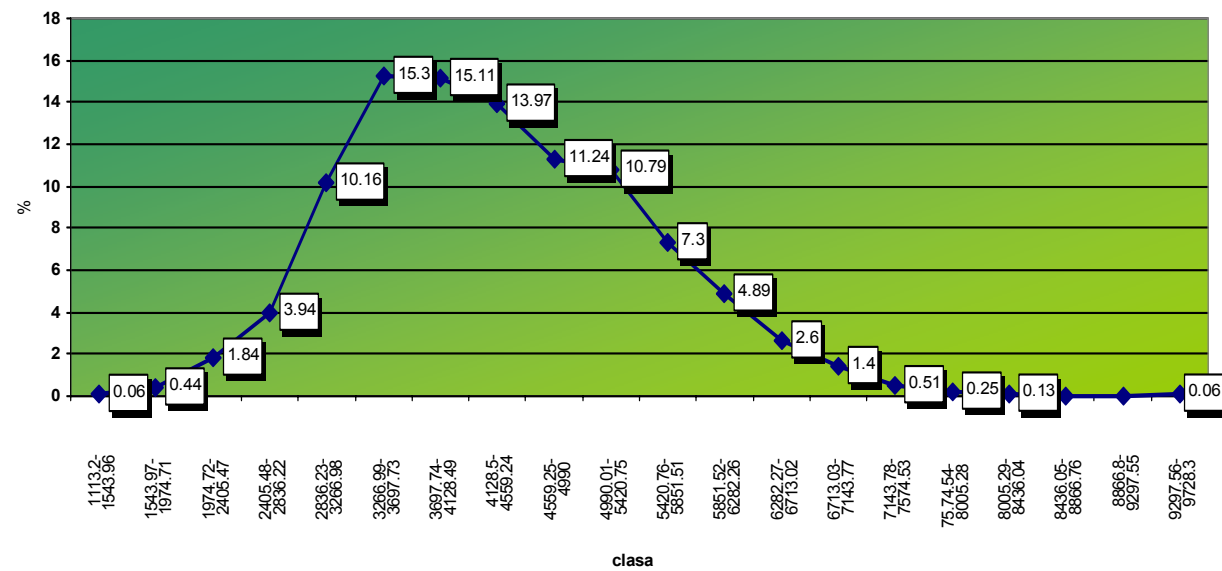


Fig. 3.76. Variabilitatea producției de lapte pe lactație normală în populația BNR studiată
Variability of milk production in lactating normal population BNR

Dacă comparăm producția de lapte pe lactație totală și normală, constatăm că au fost diferențe de 792,98 kg lapte (15,45%) în lactația I-a și 406,51 kg (8,6%) în lactația a VI-a, diferențe rezultate prin prelungirea lactației totale peste durata lactației normale de 305 zile. În tehnologia de exploatare se impune optimizarea acestui indicator prin întârzierea vacilor la momentul optim.

Comparând producția de lapte între ferme diferențele au fost semnificative, după cum rezultă din tab. 3.9.

Tabelul 3.9

Semnificația diferențelor pentru cantitatea de lapte între fermele studiate
The significance of differences for the amount of milk from farms studied

Testul Fisher: $86,2901 (\hat{F}) > F_{0,001}(5;1570) 4,1^{xxx}$ f.s

Testul Tukey	Ferma		1	2	3	4	5
			4168,70	5060,74	3674,39	4171,46	3447,34
W ₁ = 256,68 W ₂ = 303,17	6	4505,00	386,68 ^{xxx}	555,75 ^{xxx}	830,63 ^{xxx}	333,54 ^{xxx}	1178,74 ^{xxx}
	5	3447,34	792,06 ^{xxx}	1734,49 ^{xxx}	348,13 ^{xxx}	845,20 ^{xxx}	
	4	4171,46	53,14 ^{n.s}	889,28 ^{xxx}	497,07 ^{xxx}		
	3	3674,39	443,93 ^{xxx}	1386,35 ^{xxx}			
	2	5060,74	946,42 ^{xxx}				

Notă: 1. Valul lui Traian; 2. Dairy Farm; 3. Cezotor; 4. Andra International; 5. Confido; 6. Lex Cobadin

3.3. Analiza structurii intrapopulaționale - *Analysis of structure intrapopulaționale*

În tab. 3.14. se prezintă valorile medii și estimatele variabilității producției de lapte la prima lactație (305 zile), pe grupe genetice, în populația BNR din cele șase exploatații luate în studiu. Dacă comparăm rezultatele obținute de cele 92 familii genetice cu media populației BNR din populația studiată, care a fost de 4342,03 kg lapte, se constată că 53 familii de semisurori paterne au avut o producție medie de lapte la prima lactație superioară mediei populației, din care 20 familii genetice au media de peste 5000 kg lapte. Dintre acestea, 16 familii genetice au provenit de la taurii de import. Cele mai valoroase familii genetice s-au dovedit cele provenind din taurii: cod 50740 cu o medie de 5895,41 kg lapte, cod 51284, cu o medie de 5795,63 kg lapte, cod 51283 cu 5644,80 kg lapte și cod 51181 cu 5591,85 kg lapte.

Remarcăm totodată existența unor familii genetice provenite din tauri indigeni cu performanțe apropiate celor mai bune familii provenite din taurii de import. Între acestea se situează familiile genetice cod 19819 cu o medie de 5341,57 kg lapte, cod 19826 cu 5250,84 kg lapte, cod 19215 cu 5064,49 kg lapte și cea mai numeroasă familia cod 18978 cu 25 de indivizi și o medie a producției de 5265,23 kg lapte la prima lactație normală.

Aceste structuri genetice constituie un genofond valoros pe baza căruia se poate concepe un program de ameliorare genetică a performanțelor productive în această populație. La polul opus se găsesc familiile genetice cod 18608 cu o producție medie de 2447,16 kg lapte, cod 17321 cu 2605,20 kg lapte și cod 15442 cu 2994,83 kg lapte, toate având originea paternă tauri BNR indigeni. Cele mai omogene familii, sub aspectul performanțelor producției de lapte, au fost: cod 18541 ($s = 338,36$ kg lapte și $V\% = 10,06$), cod 19368 ($s = 240,81$ kg lapte și $V\% = 6,26$), cod 51039 ($s = 501,72$ kg lapte și $V\% = 9,75$), cod 51175 ($s = 240,81$ kg lapte și $V\% = 8,49$). Variabilitatea producției de lapte a fost, în general, accentuată în populația studiată, media deviației standard fiind $s = 1113,76$ kg lapte, iar amplitudinea variabilității fiind cuprinsă între 113,76 kg și 9728 kg lapte. Variabilitatea pronunțată este un element favorabil ameliorării populației, prin reținerea plusvariantelor și multiplicarea lor cu ajutorul metodelor zootehnice corespunzătoare.

În familia cod 50928 a existat o plusvariantă cu o performanță de 7980 kg lapte, iar alte 7 vaci au realizat peste 7000 kg lapte la prima lactație normală. Este o dovadă a valorii genetice a efectivului din exploatațiile luate în studiu și posibilitatea ameliorării performanțelor productive prin reținerea genotipurilor valoroase și folosirea lor într-un program de împerecheri nominalizate cu tauri testați amelioratori, dar pe fondul îmbunătățirii condițiilor de hrănire.

Existența acestor plusvariante se datorează calității reproducătorilor masculi folosiți în această populație, care au determinat imigrarea de gene valoroase, îmbogățind astfel fondul genetic al populației BNR analizate.

Conținutul în grăsime și cantitatea de grăsime pe grupe genetice este prezentată în tab. 3.15 și 3.16.

Din cele 91 grupe genetice analizate, 45 grupe genetice au avut conținutul în grăsime peste media populației (3,77%) și 46 de grupe genetice sub media populației. Este de remarcat că numai 6 grupe genetice au avut conținutul în grăsime de peste 4%, cele mai valoroase fiind grupele genetice cod 51175 cu media de 4,17%, cod 50843 cu media de 4,10% și cod 50834 cu media 4,09%, toate acestea provenind din tauri de import. Variabilitatea acestei însușiri a fost destul de accentuată în cadrul grupelor existând plusvariante cu un conținut de grăsime maxim 5,46% (grupa genetică cod 51125 formată din 49 de indivizi), dar și în cadrul grupelor genetice cod 19021 cu limita maximă de 5,07%, cod 18927 cu 4,98% și cod 19160 cu 4,97% provenite din tauri indigeni. Pe ansamblul populației analizate conținutul în grăsime este sub media rasei, dar variabilitatea accentuată și existența unor plusvariante cu un conținut de grăsime ridicat sunt premise favorabile pentru ameliorarea calității laptelui prin folosirea selecției fenotipice, având în vedere și determinismul pronunțat pentru această însușire.

Corespunzător conținutului în grăsime cantitatea de grăsime pe grupe genetice prezintă valorile medii prezentate în tab.3.16. Din cele 91 de grupe genetice analizate, 12 au avut valori medii de peste 200 kg grăsime în lactația I-a, cele mai valoroase fiind grupele genetice cod

50834 cu o medie de 221,96 kg, cod 50740 cu 217,10 kg și cod 51282 cu 216,11 kg, dar a existat și o grupă genetică cod 18608 cu o medie de 95,58 kg. În cea mai numeroasă grupă genetică, cod 51124, formată din 98 de indivizi, cu o medie de 168,33 kg, variabilitatea a fost foarte pronunțată ($s = 46,56$ kg și $V\% = 27,66$), existând și o plusvariantă cu 379,40 kg grăsime în cadrul fermei Dairy Farm. Acești indivizi trebuie depistați în fiecare populație și folosiți în împerechere cu cei mai valoroși tauri pentru a contribui la ameliorarea genetică a performanțelor productive.

Conținutul în proteine și cantitatea de proteine, pe grupe genetice, este prezentată în tab.3.17 și 3.18.

Din cele 83 familii genetice analizate pentru conținutul de proteine, 47 grupe genetice au avut valori sub media populației (3,20%) și 36 grupe peste media populației.

Remarcăm că cinci grupe genetice au avut conținutul în proteine peste 3,4%, cele mai valoroase fiind grupele genetice cod 50843 cuprinzând 27 fiice și o medie de 3,46% proteine, cod 50834 cu media de 3,42% proteine și cod 19602 provenită dintr-un taur indigen, cu media de 3,41% proteine. Dintre familiile genetice cu un conținut în proteine foarte mic fac parte cele provenite din taurii cod 19428 cu media de 2,94% proteine, cod 19429 cu media 2,97% proteine și cod 19422 cu media de 3,00% proteine.

Variabilitatea acestei însușiri a fost foarte accentuată, în cadrul grupelor genetice existând plus variante cu un conținut de proteine maxim 4,85% (grupa genetică cod 18637 formată din 14 indivizi), dar și minus variante cu un conținut în proteine de numai 2,11% în cadrul același grupe genetice.

Analizate pe ansamblul populației această însușire poate fi apreciată ca având valori peste media rasei, populația BNR din zona Dobrogei caracterizându-se din acest punct de vedere, printr-un lapte de calitate superioară. Variabilitatea foarte accentuată și existența unor plus variante cu un conținut de proteine ridicat sunt premize favorabile pentru ameliorarea genetică a populației.

Corespunzător conținutului în proteine, cantitatea de proteine, pe grupe genetice, prezintă valorile medii redată în tab.3.18.

Din cele 83 familii genetice analizate, 30 grupe genetice au avut performanțe medii de peste 150 kg proteine, cele mai valoroase fiind grupele genetice cod 50740 cu media de 186,10 kg proteine, cod 50834 cu 184,89 kg și cod 50832 cu 180,70 kg proteine.

Variabilitatea individuală a fost, și pentru această însușire, foarte accentuată, în populație existând un individ cu o performanță de 334,79 kg proteine (grupa genetică cod 51124 formată din 98 indivizi) și 30 indivizi cu performanțe peste 200 kg proteine.

Din multitudinea familiilor genetice analizate au fost selectate cele mai valoroase pentru fiecare din cele 7 însușiri, rezultatele fiind redată în fig. 3.84 – 3.86.

În urma clasamentului întocmit locul I a revenit grupei genetice a taurului cod 50740 a căror fiice au realizat la prima lactație o producție medie de 5895,41 kg lapte și 186,10 kg proteine.

Pentru conținutul în grăsime cea mai valoroasă a fost grupa genetică cod 51175 cu o medie de 4,17%, iar pentru conținutul în proteine grupa genetică cod 50843 cu o medie de 3,46%. Aceste structuri genetice provin de la reproducători din import, ceea ce justifică folosirea unor tauri de import cu mare valoare genetică pentru imigrarea de gene valoroase în fondul genetic al populației autohtone de rasă Bățată cu negru românească din zona Dobrogei. Este de reținut și faptul că pentru însușirea de precocitate reproductivă cea mai bună s-a dovedit familia genetică a taurului indigen cod 16866, a căror fiice au avut vârsta la prima fătare de 808,83 zile (26 luni și 28 zile), iar pentru durata de exploatare familia genetică cod 11014 cu o medie de 4430,71 zile (14,5 lactații normale).

Locul doi a revenit familiilor genetice provenite din reproducători de import, între care se află taurii cod 51284 a căror fiice au realizat o producție medie de 5795,63 kg lapte, taurul cod 50834 a căror fiice au realizat cea mai mare cantitate de proteine și cel mai ridicat conținut în grăsime și în proteine, dar și taurul cod 51181 pentru cantitatea de grăsime.

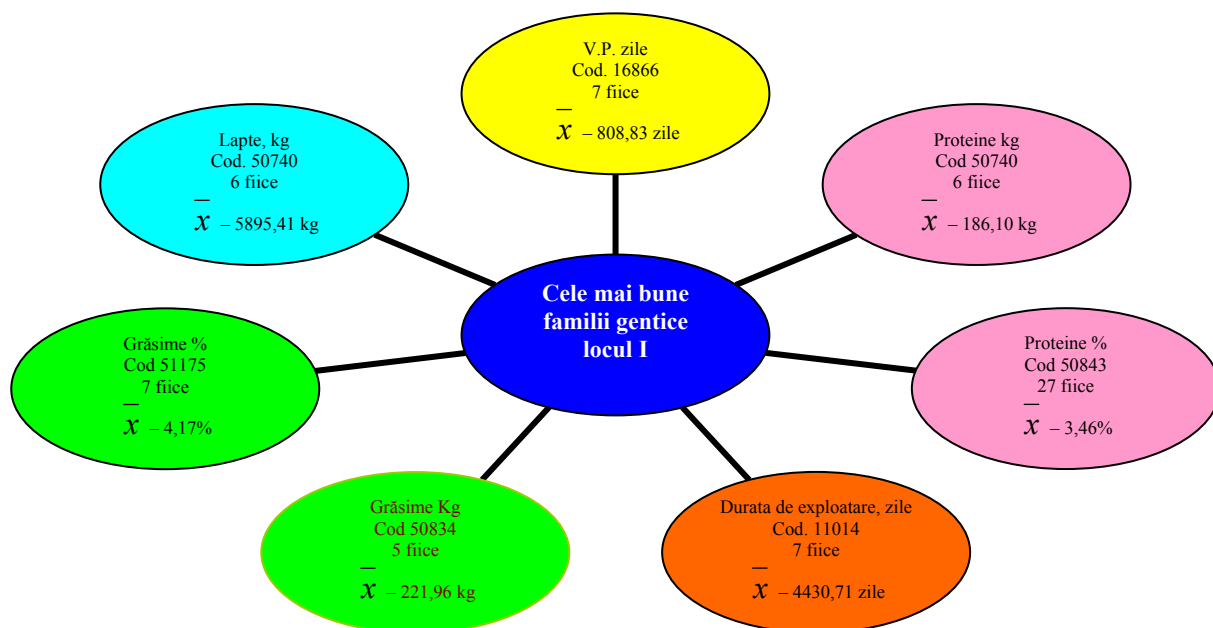


Fig . 3.84 Cele mai bune familii genetice privind indicii de producție și reproducție în populația studiată
The best genetic families indices for production and breeding in the population

Înșușirile de precocitate reproductivă și durata de exploatare au revenit tot taurilor indigeni, respectiv grupelor genetice cod 19928 și cod 18541.

Cele mai bune familii genetice situate pe locul trei aparțin taurilor de import cod 51283, cod 50740 și cod 50832 pentru cantitatea de lapte, cantitatea de grăsime și de proteine, iar familia cod 19602 pentru conținutul de grăsime și proteine, în timp ce familia cod 19928 și cod 9269 au ocupat locul trei pentru vârsta la prima fătare și pentru durata de exploatare.

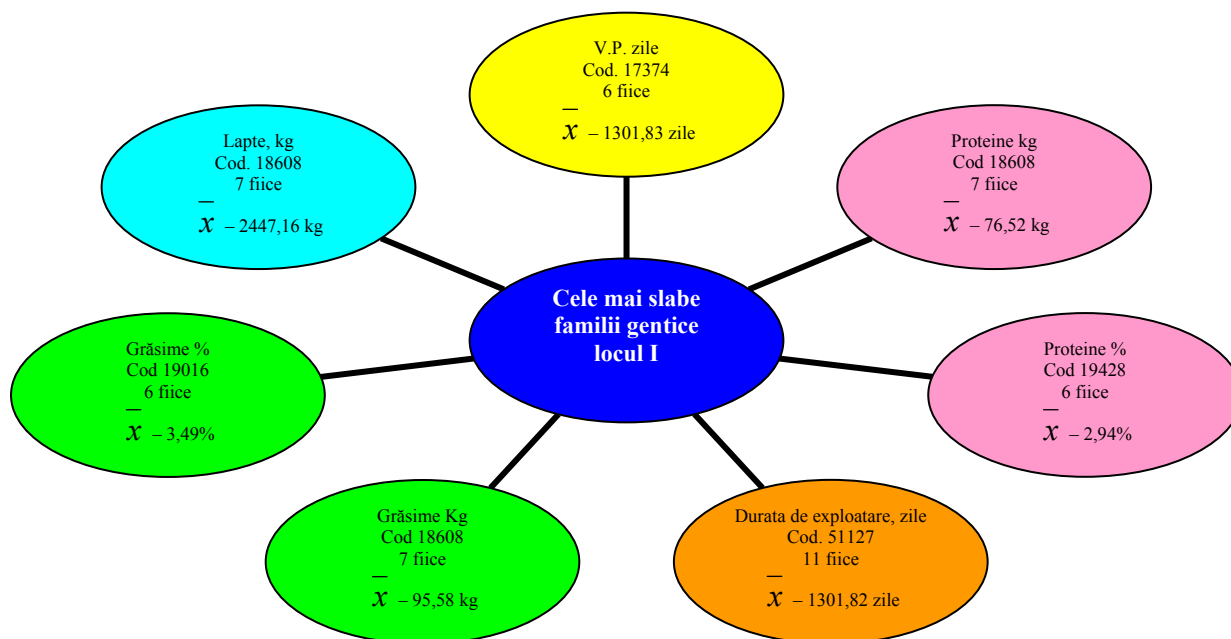


Fig. 3.87 Cele mai slabe familii genetice privind indicii de producție și reproducție în populația studiată

Worst family genetic indices for production and breeding in the population

3.4. Valorile medii și variabilitatea indicilor de reproducție - *The mean and variability indices of breeding*

În tab. 3.19 se prezintă valorile medii și variabilitatea principalilor indici de reproducție (VP, CI, RM) pe ferme și lactații succesive și pe întreaga populație studiată.

Vârsta la prima fătare (VP) pentru cele 1611 vaci din fermele analizate a fost de 967,15 zile (32 luni și 7 zile), cu limite între 442 (14 luni și 22 zile) și 2002 (66 luni și 22 zile). Variabilitatea acestui indice, care exprimă precocitatea reproductivă a populației studiate, este accentuată, după cum rezultă din valorile indicilor de dispersie ($s = 169,17$ zile și $V\% = 17,49$).

Din analiza șirului de variație rezultă că vârsta primei fătări a fost cuprinsă între 442 zile și 2002 zile, ceea ce arată o amplitudine cu variabilitate deosebit de mare (fig. 3.90).

Tabelul 3.19

Valorile medii și variabilitatea indicilor de reproducție în populația BNR
The mean and variability indices of breeding population BNR

Total populație	n	1264	945	629	362	213	112	1262	944	631	363	213	111	1611	764
	$\bar{x}$	429,81	419,38	409,02	410,57	405,89	399,45	61,88	64,46	60,69	64,74	61,75	60,58	967,15	2443,39
	$\pm s_{\bar{x}}$	2,98	3,24	4,08	5,14	6,27	8,64	1,42	1,02	1,60	2,34	2,4	2,30	4,21	30,79
	s	106,00	99,66	102,31	97,81	91,62	91,48	50,72	31,58	40,41	44,71	35,98	24,22	169,17	851,19
	V%	24,66	23,76	25,01	23,82	22,57	22,90	81,97	48,99	66,58	69,07	58,27	39,99	17,49	34,83
	Min	246	241	288	273	283	258	1,00	3,00	3,00	4,00	8,00	4,00	442	820
	Max	895	956	1315	889	852	917	594,00	258,00	229,00	348,00	305,00	12,00	2002	5727

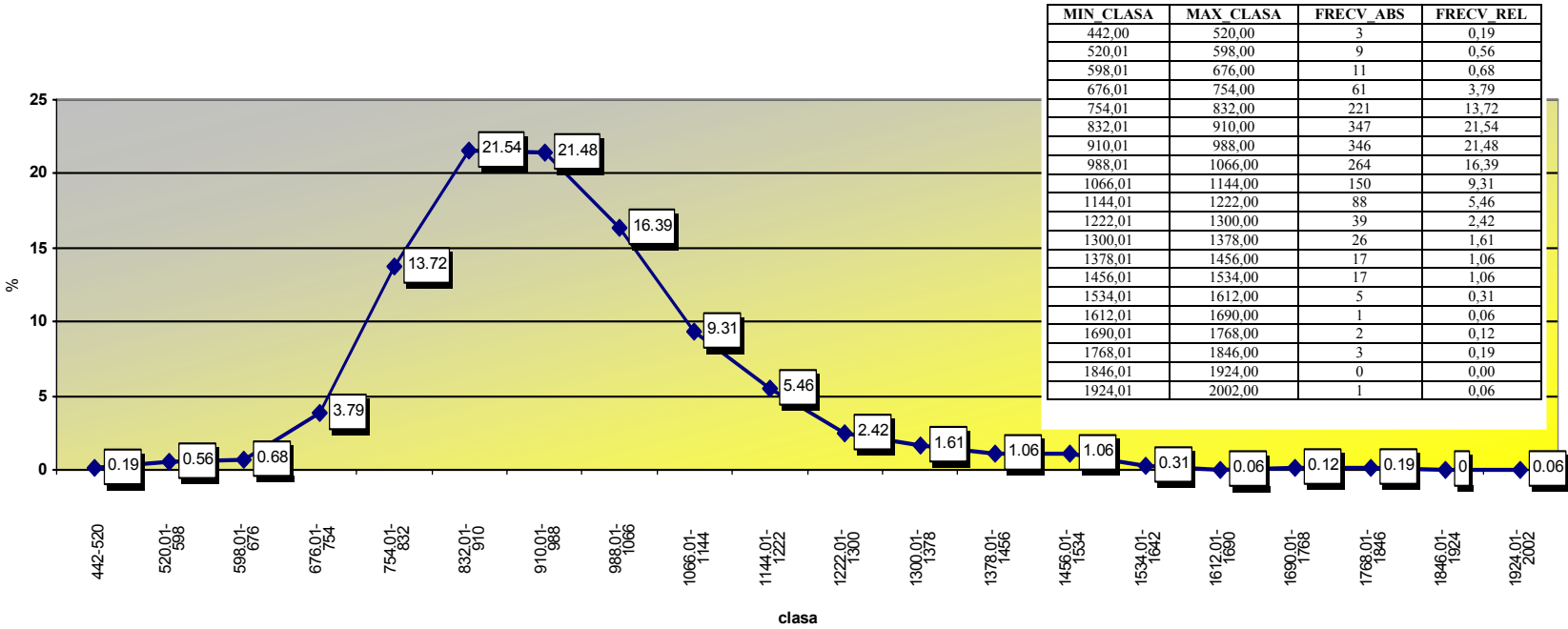


Fig. 3.90 Variabilitatea vârstei primei fătări în populația BNR studiată
First farrowing age variability in the population studied BNR

Din analiza valorilor calculate se pot desprinde următoarele aspecte esențiale.

Din analiza șirului de variație se observă că majoritatea vițelor (73,13%) au avut vârsta primei fătări cuprinsă între 27 luni și 22 zile, respectiv 35 luni și 16 zile, iar 43,02% între 30 și 33 luni. Se observă că au existat 23 vițe (1,43%) care au fost montate accidental la o vârstă prea timpurie, de aproximativ 10-12 luni, care au fătat „de neleapcă” ceea ce dovedește greșeli de tehnologie și necunoașterea influenței nefavorabile a montei prea timpurii asupra dezvoltării corporale și performanțelor productive. Folosirea prea timpurie la montă a vițelor este o practică greșită a unor crescători, după cum și folosirea cu mare întârziere (peste trei ani) are efecte fiziologice și economice nefavorabile.

În funcție de fermă, vârsta primei fătări a avut valori foarte semnificative pentru majoritatea fermelor analizate (tab. 3.20).

Se înregistrează însă și unele excepții în cazul fermei Lex Cobadin unde vârsta la prima fătare nu diferă semnificativ față de fermele Valul lui Traian și Dairy Farm.

Tabelul 3.20

Semnificația diferențelor pentru vârsta primei fătări între fermele studiate
The significance of differences for age between first farrowing farms studied

Testul Fisher: $42,0575(\bar{F}) > F_{0,001}(5;1603) 4,1^{xxx}$ f.s

Testul Tukey	Ferma		1	2	3	4	5
			958,40	942,81	885,17	1056,12	1132,21
$W_1 = 41,01$ $W_2 = 48,44$	6	977,56	11,10 ^{n.s.}	34,75 ^{n.s.}	92,39 ^{xxx}	78,16 ^{xxx}	154,65 ^{xxx}
	5	1132,21	173,81 ^{xxx}	189,40 ^{xxx}	247,04 ^{xxx}	76,09 ^{xxx}	
	4	1056,12	106,72 ^{xxx}	113,31 ^{xxx}	179,95 ^{xxx}		
	3	885,17	73,23 ^{xxx}	57,64 ^{xxx}			
	2	942,81	15,50 ^{n.s.}				

Rezultatele obținute arată că vârsta primei fătări a fost mult întârziată în fermele Confido (1132,21 zile) și Andra Internațional (1056,12 zile) urmare a unor deficiențe în tehnologia de creștere a tineretului femel de reproducție. În aceste două ferme în mod special, dar și în fermele Cobadin și Valul lui Traian, tineretul femel nu a beneficiat de cele mai optime condiții de creștere, furajarea fiind deficitară, ceea ce a influențat asupra creșterii în greutate și realizării greutății optime de reproducție la o vârstă mai timpurie.

Nucleul cel mai precoce a fost înregistrat în ferma Cezotor (885,17 zile), vițelele din această fermă beneficiind de un regim de creștere apropiat de cel optim, iar vârsta la prima fătare a fost de 29 luni și 17 zile.

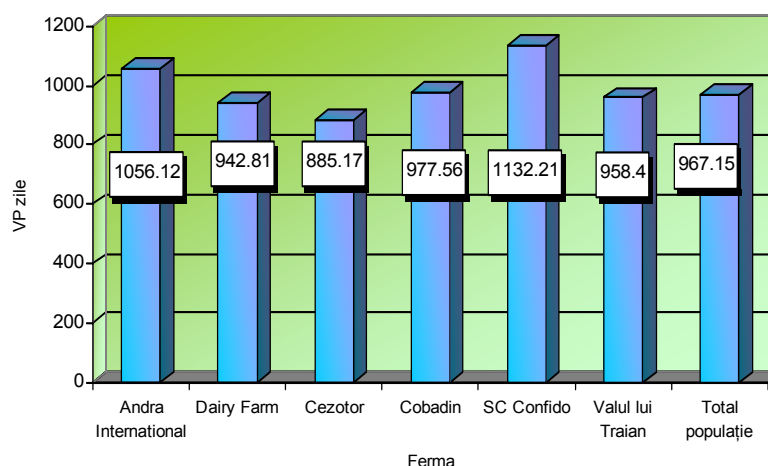


Fig. 3.90 bis Vârsta la prima fătare, în funcție de fermă, în populația BNR studiată

Age at first birth, according to the firm, the population studied BNR

Analizând vârsta la prima fătare în funcție de familia genetică a semisurorilor paterne (tab.3.21 și fig. 3.90) constatăm că 47 familii au avut vârsta primei fătări peste media populației (967,15 zile), iar 46 familii sub media populației. Cele mai precoce s-au dovedit familiile taurilor cod 51123 cu vârsta la prima fătare de 767,22 zile, cod 16866 (808,83 zile), cod 19928 (821,67 zile) și cod 50928 (842,00 zile).

În structura intrapopulațională analizată predomină familiile genetice cu vârsta primei fătări peste cea optimă, menifestând o oarecare tardivitate reproductivă. Se remarcă, în sens negativ, familiile genetice destul de numeroase, cum ar fi: cod 17374 (VP = 43 luni și 10 zile), cod 12652 (1251,40 zile), cod 9269 (1224,14 zile). O remarcă pentru grupele genetice provenite din tauri de import care au o precocitate ameliorată comparativ cu cele provenite din taurii indigeni. Dintre familiile genetice provenite din tauri de import, numai șapte au avut vârsta primei fătări peste 35 de luni, majoritatea având vârsta la prima fătare sub media populației.

În ameliorarea genetică a populației BNR din arealul studiat, structurile genetice cu vârsta la prima fătare mult peste media rasei trebuie eliminate prin selecție, iar grupele genetice a căror indivizi au dovedit o bună precocitate, corelată cu o dezvoltare corporală corespunzătoare vârstei, să fie reținute și multiplicare în vederea îmbunătățirii fondului genetic din acest punct de vedere.

Întârzierea vârstei primei fătări este influențată de reproducătorul mascul dar, în principal, de factorii tehnologici din perioada de creștere a tineretului, care au un rol hotărâtor. De aici se desprinde concluzia logică a necesității îmbunătățirii tehnologiei de exploatare și a managementului în exploatațiile analizate, factori esențiali de influență asupra vârstei la prima fătare.

Repausul mammar (RM), în funcție de lactație, a avut valori medii cuprinse între 64,74 zile (lactația I) și 60,58 zile (lactația a VII), dar variabilitatea individuală a fost deosebit de accentuată (fig. 3.91).

Indicii de dispersie pentru această însușire a avut valori maxime ($s = 50,79$ zile în lactația I-a și $V\% = 81,97$) pe întreaga populație, însă între ferme au fost diferențe semnificative, variabilitatea cea mai accentuată înregistrându-se în ferma Cobadin.

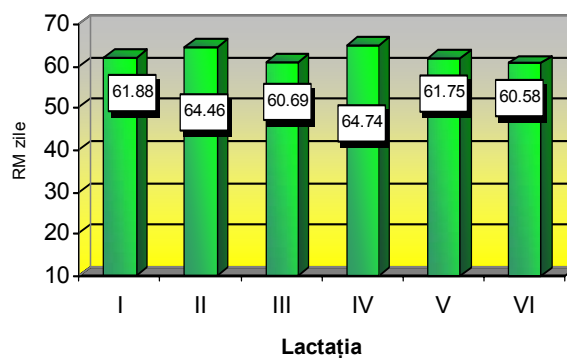


Fig. 3.91 Evoluția repausului mammar, în funcție de lactație, în populația BNR studiată

Evolution of breast rest, according to lactation, the population studied BNR

Analiza acestui indicator de reproducție ne arată că în unitățile studiate vacile au avut, în general, un repaus mammar normal, dar în cadrul fiecărei ferme variabilitatea a fost deosebit de accentuată, vacile nefiind totdeauna înțarcate la timp cu respectarea repausului mammar optim. Uneori, vacile înțarcă prea devreme prin reducerea drastică a producției de lapte datorită unei furajări și întrețineri necorespunzătoare, alteori vacile productive sunt mulse cu mult peste durata lactației normale, până în apropierea fătării, repausul mammar nemaifiind respectat și cu implicații asupra performanțelor producției de lapte în lactația următoare.

Indicii de dispersie evidențiază acest aspect, valorile deviației standard fiind cuprinse între 50,72 și 24,22 zile, iar a coeficientului de variație între 81,97% și 39,99%.

Intervalul între fătări (CI) a depășit cu mult durata acceptabilă de cel mult 400 zile, valorile medii pe întreaga populație fiind cuprinse între 419,38 zile (lactațiile I –II) și 399,45 zile (lactațiile VI-VII). Acest indicator sintetic al funcției de reproducție a avut o variabilitate individuală cuprinsă între 288 zile și 1315 zile (lactațiile III-IV), cele mai mari valori fiind înregistrate în ferma Dairy Farm, Andra Internațional și Confido.

Depășirea cu mult a valorii optime pentru intervalul între fătări a influențat negativ, prin nerealizarea numărului de viței dar și a producției de lapte pe viață productivă, materializate prin costuri ridicate a producției de lapte și sporului în greutate.

În ordinea succesiunii lactațiilor, intervalul între fătări înregistrează valori tot mai mici, apropiindu-se de valorile optime, sub 400 zile, după cum se observă și din fig. 3.92.

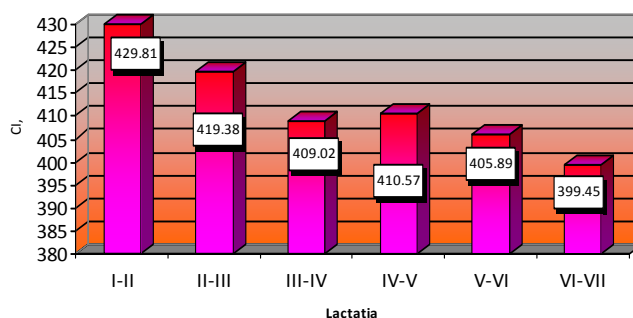


Fig. 3.92 Evoluția intervalului între fătări, în funcție de lactație, în populația BNR studiată
Evolution interval between calving, depending on the premium, the population studied BNR

Din analiza principalilor indicatori de reproducție rezultă că, în populația studiată managementul funcției de reproducție a fost deficitar și a influențat asupra performanțelor productive realizate și a costurilor de producție mari.

3.5 Durata de exploatare - *Life of*

Din analiza duratei de exploatare (tab. 3.19) rezultă că cele 764 vaci care și-a încheiat viața productivă au fost exploatate, în medie, 2443,39 zile (6,69 ani), cu limite între 720 și 5727 zile (1,97-15,69 ani). Variabilitatea duratei de exploatare a fost deosebit de accentuată după cum rezultă din valorile indicilor de dispersie ($s = 854,19$ zile și $V\% = 34,83$) și limita maximă de 15,69 ani.

Menținerea în efectiv a unor exemplare din rasa Bălțată cu negru românească până la această vârstă este un aspect pozitiv numai pentru vacile înalt performante (recordiste) ceea ce nu este cazul în situația fermelor analizate. Dintre cele șase ferme luate în cercetare, durata cea mai mare de exploatare a fost în ferma Andra Internațional cu 2683,54 zile (7,35 ani), iar cea mai mică în ferma Dairy Farm de 2157,69 zile (5,91 ani), în celealte ferme durata de exploatare fiind apropiată de 6,46-6,94 ani.

Din analiza duratei de exploatare pe grupe genetice (tab. 3.22) se constată că trei grupe genetice provenite din taurii indigeni cod 11014, cod 18541 și cod 9269 au avut durata de

exploatare peste 4000 zile, respectiv 12,13 ani și 11,13 ani. În același timp vacile aparținând grupelor genetice cod 51132, cod 51123 și cod 51127 au avut cea mai scurtă durată de exploatare, respectiv 3,58 ani, 3,57 ani și 3,56 ani.

Datele din tab. 3.22 demonstrează că vacile provenite din taurii indigeni au avut o durată de exploatare superioară celor provenite din taurii de import, primele având o mai bună adaptare la condițiile de viață mai precare și o mai bună rezistență organică. Vacile provenite de la taurii de import au avut o mai mare sensibilitate la condițiile de mediu și o rezistență organică inferioară vacilor provenite din taurii indigeni. Aceste aspecte, demonstrate prin rezultatele obținute în fermele luate în cercetare, trebuie să atragă atenție crescătorilor și celor interesați de creșterea vacilor de lapte cu material genetic indigen sau de import.

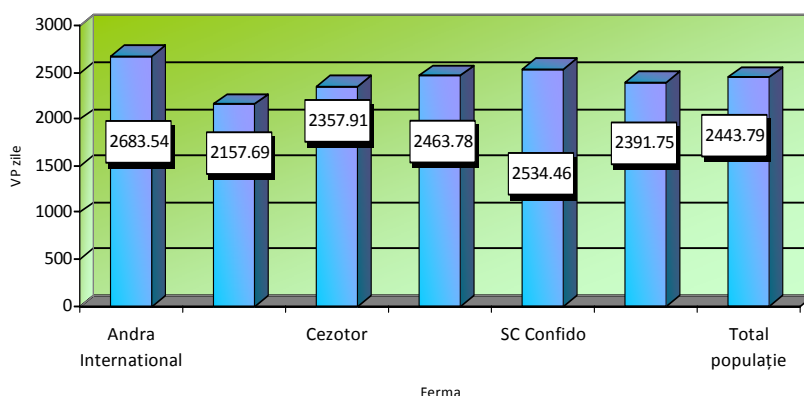


Fig. 3.93 Zile de lactație pe viață productivă, în funcție de fermă, în populația BNR studiată

Days of lactation on productive lives, according to the firm, the population studied BNR

Analiza duratei de menținere în efectiv a vacilor BNR din fermele luate în studiu (tab. 3.22 și fig. 3.93) evidențiază o bună longevitate pentru familiile genetice cod 18468 și cod 13921, în timp ce familiile cod 17632, cod 18546 și cod 17637 au avut cea mai mică durată de exploatare. Dacă avem în vedere media vârstei primei fătări, de 1132,21 zile, rezultă că durata medie de exploatare în efectivul analizat a fost de 4,59 lactații. Variabilitatea interfamilială a fost foarte accentuată, cu limite ale coeficientului de variație între 3,66% (cod 17637) și 29,61% (cod 15442), dar și cea intrafamilială, cum este cazul familiei cod 12652 ($s = 745,87$ zile).

Analizând cauzele ieșirilor din efectiv constatăm că ieșirea din efectiv a vacilor a fost mult influențată de factorii tehnologici de exploatare. În toate fermele luate în studiu cele mai frecvente cauze ale ieșirii din efectiv au fost cele de reproducție, afecțiuni ale ugerului și afecțiuni podale.

O pondere suficient de mare o dețin și cauzele accidentale, ceea ce denotă unele deficiențe în managementul factorilor tehnologici de exploatare. Între aceste „așa-zise” cauze accidentale se includ și unele ieșiri care vizează hrănirea, pe primul loc situându-se prezența corpurilor străini, indigestii, atonii ale rumenului ș.a. Menținerea în exploatarea a vacilor este mult prea mică, după cum a rezultat din analiza datelor pentru fiecare fermă, scoaterea din efectiv înainte de a-și exprima potențialul maxim de producție fiind un aspect care se întâlnește frecvent, cu implicații economice negative privind rentabilitatea fermelor.

Pentru a scoate mai bine în evidență performanțele de producție și reproducție ale populației Bălțată cu negru românească crescute în ferme de peste 100 vaci matcă (ferme mari), vom prezenta în continuare unele date comparative, rezultate din cercetările efectuate de Gh. Neaga, 2008, în fermele familiale mici și mijlocii din aceeași rasă și în același areal. Rezultatele studiului comparativ sunt prezentate în cele ce urmează.

În tab. 3.23 se prezintă producția de lapte pe lactații succesive în exploatațile mici și mijlocii familiale studiate de Gh. Neaga, 2008, comparativ cu rezultatele obținute din cercetările noastre pentru fermele mari din aceeași zonă.

Analiza acestor date ne duce la concluzia că în fermele familiale performanțele producției de lapte sunt net superioare celor înregistrate în cazul fermelor mari, unde factorii tehnologici de exploatare, în special hrănirea, sunt mai greu a fi stăpâniți. Rezultatele comparative arată că diferențele de producție au fost mai mari cu cantități între 199,85 kg lapte (+4,60%) și 446,05 kg lapte (+11,11%) pe lactație normală pentru fermele familiale.

Tabelul 3.24

**Indicii de reproducție din fermele familiale mici și mijlocii,
comparativ cu fermele mari din județul Constanța**
*Indices of breeding small and medium family farms compared to large farms
in the county of Constanta*

Specificare		Ferme familiale (Neaga, 2008)	Ferme mari (cercetări proprii, 2008)	Diferența ferme mici – ferme mari (±)	
				± absolută (kg)	± relativă (%)
VPF, zile		1002,28	967,15	+35,15	+3,63
CI, zile	I-II	428,05	429,81	-1,76	-0,41
	II-III	413,55	419,38	-5,83	-1,51
	III-IV	420,18	409,02	+11,16	+2,72
	IV-V	408,42	410,57	-2,15	-0,52
	V-VI	394,52	405,89	-11,37	-2,80
RM, zile	II	59,51	61,88	-2,37	-3,98
	III	60,05	64,46	-4,41	-7,34
	IV	66,28	60,69	+5,59	+9,21
	V	68,58	64,74	+3,84	+5,93
	VI	49,23	61,75	-12,52	-25,43
Durata de exploatare, zile		2256,03	2443,39	-187,36	-8,30

Tabelul 3.23

Producția de lapte din fermele familiale mici și mijlocii, comparativ cu fermele mari din județul Constanța

Milk production of small and medium family farms compared to large farms in the county of Constanta

Lactația	Ferme familiale (Neaga, 2008)		Ferme mari (cercetări proprii, 2008)		Diferența ferme mici – ferme mari (±)				Observații
	Lactație totală (kg)	Lactație normală (kg)	Lactație totală (kg)	Lactație normală (kg)	Lactație totală (kg)		Lactație normală (kg)		
					± absolută (kg)	± relativă (%)	± absolută (kg)	± relativă (%)	
I	5356,65	4541,88	5135,01	4342,03	+221,64	+4,31	+199,85	+4,60	
II	5451,02	4798,50	5050,09	4416,46	+400,93	+7,93	+382,04	+8,65	
III	5481,80	4959,50	5009,95	4463,45	+471,85	+9,41	+446,05	+11,11	
IV	4969,69	4830,41	4854,43	4372,67	+115,26	+2,37	+457,74	+10,46	
V	5269,60	4760,15	4899,97	4429,03	+369,63	+7,54	+331,12	+7,47	
VI	5194,97	4708,00	4727,54	4321,03	+467,43	+9,88	+386,97	+8,95	

Comparând indicii de reproducție din fermele familiale mici și mijlocii (Neaga, Gh., 2008) cu cei din fermele mari, stabiliți prin cercetări proprii se pot desprinde următoarele aspecte (tab. 3.24):

- ✓ *Vârsta la prima fătare* a fost mai mică cu 35,15 zile (3,63%) în cazul fermelor mari, ceea ce înseamnă că prima fătare s-a realizat cu o lună mai devreme, diferență care semnifică o mai bună precocitate reproductivă la tineretul femel din aceste ferme.
- ✓ *Intervalul între fătări* a fost puțin mai mare decât în fermele familiale, cu diferențe între -1,76 zile și +11,16 zile, ne semnificative din punct de vedere statistic.
- ✓ *Repausul mamar* a avut valori apropiate de cele optime în cazul ambelor tipuri de exploatații cu ușoare diferențe în favoarea fermele mari, dar ne semnificative statistic.
- ✓ *Durata de exploatare* a fost surprinzător mai mare cu 187,36 zile (8,30%) în fermele mari, cunoscut fiind că în fermele mici vacile sunt menținute un timp mai îndelungat chiar dacă producția de lapte este mult diminuată.

Capitolul IV - CERCETĂRI DE GENETICĂ CANTITATIVĂ ÎN POPULAȚIA BNR ANALIZATĂ

4.1. Heritabilitatea (h^2) și repetabilitatea (R) principalelor însușiri

Heritability (h^2) and repeatability (R) of the main features

Din analiza coeficienților de heritabilitate a principalilor indici de producție pentru populația de taurine BNR din cele șase ferme luate în studiu, rezultă că acestea au un grad de determinare genetică diferit, ca urmare a interrelațiilor genetice proprii fiecărei însușiri, variabilității genotipurilor care alcătuiesc nucleeele de vaci din fermele studiate și a influenței factorilor de mediu diferiți de la o unitate la alta și de la un an la altul.

Pentru *cantitatea de lapte, grăsime și proteine*, pe întreaga populație, valorile h^2 exprimă un grad de determinare genetică medie ($h^2 = 0,29$; $h^2 = 0,30$; $h^2 = 0,28$), cu diferențe între cele șase ferme analizate ($h^2 = 0,17$ în ferma Valu lui Traian și $h^2 = 0,33$ în fermele Andra International și Dairy Farm, pentru cantitatea de lapte).

Conținutul în grăsime și proteine are o cotă de determinare genetică ridicată ($h^2 = 0,61$, respectiv $h^2 = 0,52$), influența mediului de exploatare asupra acestor însușiri având o pondere mai redusă.

Referitor la *indicii de reproducție*, valorile lui h^2 determinate în cele șase ferme se înscriu în limitele menționate în literatura de specialitate, însușiri cu un slab determinism genetic, cu o influență puternică a factorilor tehnologici și managementului asupra acestor indici în fermele studiate. Remarcăm, însă, valoarea lui $h^2 = 0,27$ pentru vârsta la prima fătare și $h^2 = 0,40$ în

ferma Andra International, valori ale lui h^2 care pot fi luate în considerare privind ameliorarea genetică a însușirii de precocitate prin selecția fenotipică.

Intervalul între fătări ($h^2 = 0,17$) și repausul mamar ($h^2 = 0,13$) sunt însușiri cu un slab determinism genetic, la fel ca și durata lactației ($h^2 = 0,11$), selecția genotipică pentru ameliorarea acestor însuși fiind prioritară.

În legătură cu repetabilitatea însușirilor analizate, valorile determinate în cele șase ferme și pe întreaga populație se mențin la nivelul parametrilor genetici, valorile estimate fiind ne semnificative, ușor superioare valorilor eritabilității (tab. 4.1).

4.2. Corelațiile fenotipice (r_P), și genetice (r_G) între principalele însușiri

Phenotypic correlations (r_P) and genetic (r_G) between the main features

Rezultatele privind studiul corelațiilor fenotipice (r_P), genetice (r_G) și de mediu (r_M) între producția de lapte și principalele însușiri analizate sunt prezentate în tab. 4.2 – 4.7.

În populația studiată cantitatea de lapte se corelează foarte puternic și pozitiv cu cantitatea de grăsime ($r_P = 0,98$, $r_G = 0,33$, $r_M = 0,99$) și proteine ($r_P = 0,90$, $r_G = 0,87$, $r_M = 0,93$), aceste însușiri fiind determinate genetic de același set de gene.

Între cantitatea de lapte și conținutul în grăsime, respectiv conținutul în proteine, corelațiile fenotipice, genetice și de mediu sunt negative și de intensitate medie. Valorile medii, dar pozitive ale coeficienților de corelație se înregistrează între producția cantitativă și principalii indici de reproducție (VP, CI, RM), după cum se observă din datele înscrise în tab. 4.2.

Există și unele diferențe în funcție de corelațiile între vârsta primei fătări și intervalul între fătări (CI), respectiv repausul mamar (RM). Astfel, dacă în cazul fermei Andra International și Ceztor valorile corelațiilor fenotipice și genetice sunt apropiate mediei populației, pentru ferma Dairy Farm aceste valori sunt determinate de seturi de gene diferite, iar valorile sunt mult mai mici, influența factorilor de mediu fiind hotărâtoare.

Valorile eritabilității, repetabilității și corelațiilor diferitelor însușiri de producție și reproducție, sunt proprii populațiilor analizate și pot fi folosite într-un program zonal de ameliorare a taurinelor BNR din arealul studiat.

Rezultatele obținute concordă, ca sens și ordine de mărime, cu datele din literatura de specialitate și din țară obținute de V. Ujică, Gh. Georgescu, Gh. Mărginean, I. Granciu, Șt. Popescu-Vifor, A. Petre, N. Pipernea ș.a., pe populații de aceeași rasă dar în alte condiții de exploatare.

Tabelul 4.1

Heritabilitatea (h^2) și repetabilitatea (R) principalelor însușiri de producție și reproducție în populația BNR din fermele analizate
Heritability (h^2) and repeatability (R) of the main features of production and reproduction of farm population analyzed BNR

Specificare	Andra International		Dairy Farms		Cezotor		Lex Cobadin		S.C. Confido		S.C.D.A. Valul lui Traian		Total populație	
	h^2	R	h^2	R	h^2	R	h^2	R	h^2	R	h^2	R	h^2	R
Longevitatea productivă	0,39	-	0,31	-	0,27	-	0,34	-	-	-	-	-	0,34	-
Durata lactației totale	-	0,25	-	0,29	-	0,18	-	0,20	-	-	-	-	0,11	0,29
Cantitatea de lapte	0,33	0,39	0,33	0,35	0,30	0,32	0,27	0,24	0,21	0,26	0,17	0,23	0,29	0,26
Conținutul în grăsime	0,79	0,82	0,76	0,82	0,61	0,69	0,72	0,67	0,57	0,63	0,48	0,49	0,61	0,65
Cantitatea de grăsime	0,38	0,45	0,37	0,41	0,32	0,34	0,28	0,27	0,23	0,30	0,20	0,25	0,30	0,29
Conținutul în proteină	0,71	0,74	0,70	0,73	0,56	0,60	0,70	0,59	0,45	0,43	0,40	0,42	0,52	0,57
Cantitatea de proteină	0,31	0,33	0,35	0,37	0,26	0,28	0,29	0,23	0,26	0,22	0,23	0,22	0,28	0,28
Vârsta primei fătări (VP)	0,40	-	0,26	-	0,25	-	0,31	-	0,22	-	0,26	-	0,27	-
Intervalul între fătări (CI)	0,11	0,21	0,19	0,17	0,27	0,20	0,27	0,19	0,08	0,12	0,13	0,22	0,17	0,20
Repausul mamar (RM)	0,16	0,17	0,20	0,14	0,16	0,15	0,19	0,15	0,19	0,09	0,21	0,11	0,13	0,18

Tabelul 4.2

Corelații fenotipice (r_P) și genetice (r_G) între principalele însușiri de producție și reproducție (total populație)

Phenotypic correlations (r_P) and genetic (r_G) between the main features of production and reproduction (total population)

Însușiri corelate		$r_P \pm s_{r_P}$		$r_G \pm s_{r_G}$	
Producția de lapte și:	- durata de exploatare	-0,21	0,03	-0,23	0,03
	- durata lactației totale	0,45	0,01	0,43	0,01
	- conținutul în grăsime	-0,21	0,01	-0,19	0,01
	- cantitatea de grăsime	0,98	0,01	0,99	0,01
	- conținutul în proteine	-0,23	0,01	-0,20	0,01
	- cantitatea de proteine	0,83	0,01	0,78	0,01
	- vârsta primei fătări (VP)	0,31	0,01	0,30	0,01
	- intervalul între fătări (CI)	0,29	0,02	-0,10	0,03
	- repausul mamar (RM)	0,13	0,02	-0,20	0,03
Durata de exploatare și:	- durata lactației totale	0,16	0,02	0,18	0,02
	- conținutul în grăsime	-0,09	0,02	-0,08	0,02
	- cantitatea de grăsime	-0,17	0,03	-0,21	0,03
	- conținutul în proteine	-0,23	0,03	-0,22	0,04
	- cantitatea de proteine	-0,25	0,03	-0,24	0,04
	- vârsta primei fătări (VP)	0,16	0,02	0,24	0,02
	- intervalul între fătări (CI)	0,21	0,02	0,17	0,01
	- repausul mamar (RM)	0,16	0,02	0,13	0,01
Durata lactație totale și:	- conținutul în grăsime	0,69	0,01	0,75	0,00
	- cantitatea de grăsime	0,55	0,01	0,47	0,01
	- conținutul în proteine	0,50	0,01	0,47	0,02
	- cantitatea de proteine	0,43	0,01	0,41	0,02
	- vârsta primei fătări (VP)	0,54	0,01	0,49	0,01
	- intervalul între fătări (CI)	0,38	0,01	0,36	0,01
	- repausul mamar (RM)	0,26	0,02	0,35	0,01
Conținutul în grăsime și:	- cantitatea de grăsime	0,78	0,01	0,66	0,01
	- conținutul în proteine	0,71	0,01	0,68	0,01
	- cantitatea de proteine	0,61	0,01	0,60	0,01
	- vârsta primei fătări (VP)	0,72	0,01	0,67	0,00
	- intervalul între fătări (CI)	0,48	0,01	0,42	0,01
	- repausul mamar (RM)	0,30	0,02	0,39	0,01
Cantitatea de grăsime și:	- conținutul în proteine	0,64	0,01	0,58	0,01
	- cantitatea de proteine	0,84	0,00	0,78	0,01
	- vârsta primei fătări (VP)	0,59	0,01	0,49	0,01
	- intervalul între fătări (CI)	0,30	0,02	0,26	0,03
	- repausul mamar (RM)	0,14	0,02	0,16	0,03
Conținutul în proteine și:	- cantitatea de proteine	0,87	0,00	0,91	0,00
	- vârsta primei fătări (VP)	0,28	0,01	0,21	0,02
	- intervalul între fătări (CI)	0,27	0,02	0,13	0,02
	- repausul mamar (RM)	0,17	0,02	0,15	0,03
Cantitatea de proteine și:	- vârsta primei fătări (VP)	0,24	0,01	0,17	0,02
	- intervalul între fătări (CI)	0,18	0,02	0,20	0,03
	- repausul mamar (RM)	0,17	0,02	0,18	0,03
Vârsta primei fătări și:	- intervalul între fătări (CI)	0,41	0,01	0,43	0,01
	- repausul mamar (RM)	0,24	0,02	0,27	0,01
Intervalul între fătări și:	- repausul mamar (RM)	0,67	0,01	0,62	0,00

Capitol V – VALOAREA DE AMELIORARE A TAURILOR FOLOSIȚI ÎN FERMELE ANALIZATE - USE VALUE OF IMPROVEMENT BULLS FARMS EXAMINED

În tab. 5.1 – 5.7 și fig.5.1-5.7 se prezintă valoarea de ameliorare a celor 101 tauri folosiți la reproducție în fermele analizate.

O primă constatare care rezultă din analiza acestor date este numărul foarte mare de tauri folosiți la reproducție și influența negativă asupra însușirilor de producție și reproducție pentru cei mai mulți din acești reproducători. Este o situație care reflectă nu numai valoare genetică îndoielnică pentru unii tauri folosiți la reproducție, cât mai ales condițiile de exploatare deficitare a descendenților acestor reproducători.

Pentru producția cantitativă de lapte au existat cinci tauri a căror valoare de ameliorare a depășit 1000 kg lapte, între aceștia găsindu-se patru tauri indigeni și un taur de import. Este o dovadă asupra valorii genetice superioare a taurilor Bălțată cu negru românească, dar care trebuie puși în valoare prin optimizarea factorilor tehnologici de exploatare a descendenților. Cel mai valoros din acest punct de vedere s-a dovedit taurul cod 18927 cu valoarea de ameliorare de 1598,57 kg lapte, dar și taurul de import cod 51125 cu valoarea de ameliorare 1049,68 kg lapte.

Între taurii înrăutățitori au existat cinci indivizi cu valoarea de ameliorare negativă, peste 1000 kg lapte, cel mai slab dovedindu-se taurul de import cod 50843 cu valoarea de ameliorare -2167,80 kg lapte. Alături de acest taur se mai găsesc încă doi (cod 50824 și cod 50829) cu valoarea de ameliorare -1518,68 kg lapte, respectiv -1188,45 kg lapte (tab.5.1 și fig. 5.1).

Pentru conținutul în grăsime se detașează taurul cod 18927 de proveniență indigenă, cu valoarea de ameliorare +1,63% și o foarte bună capacitate de transmitere a acestei însușiri.

Urmărind clasamentul reproducătorilor pentru această însușire întâlnim pe ultimile cinci locuri patru tauri de import și un taur indigen. Cea mai slabă valoare de ameliorare au avut-o taurii cod 50824 cu -1,13% și cod 51178 cu -1,07% grăsime.

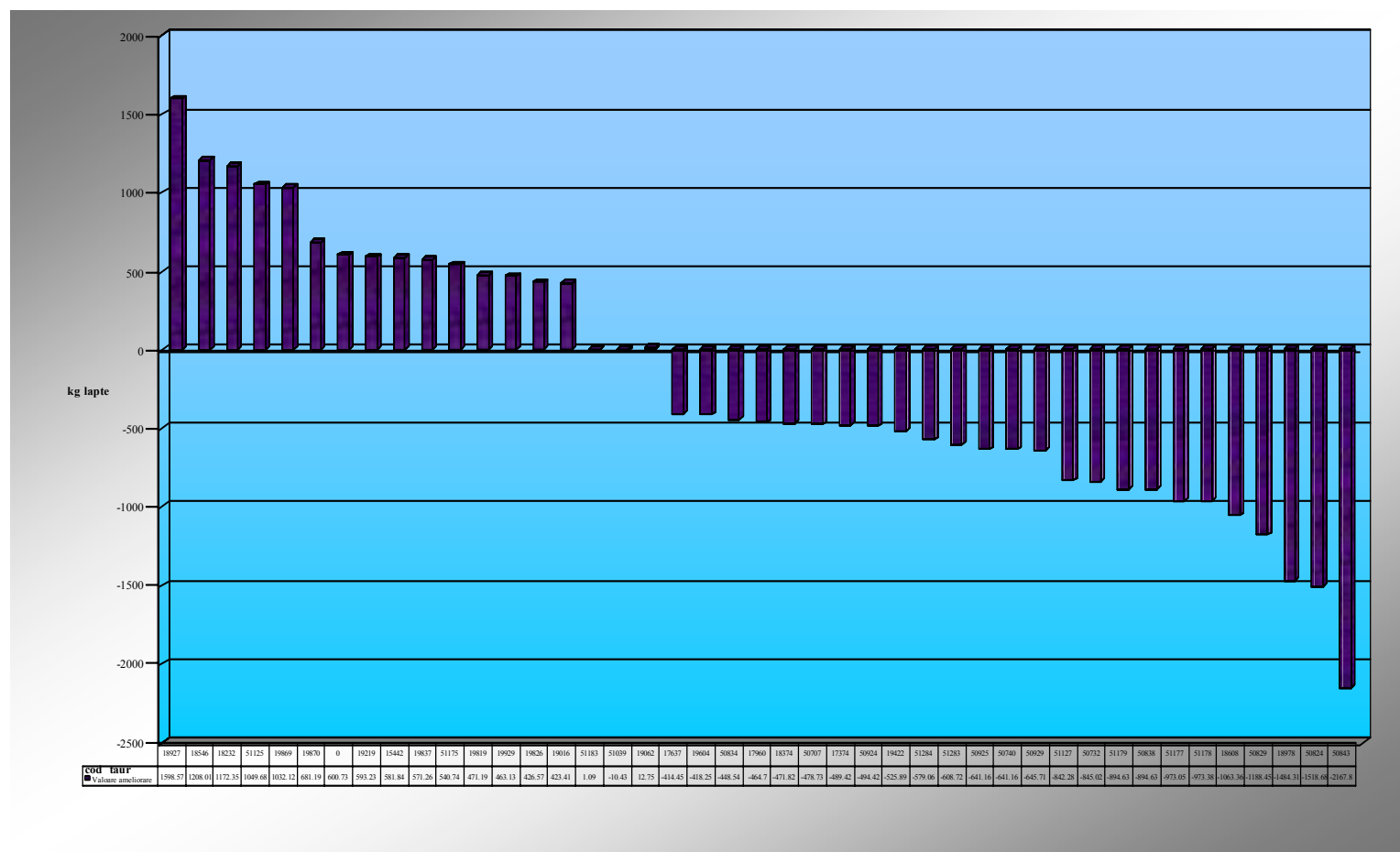


Fig. 5.1 Valoarea de ameliorare pentru cantitatea de lapte a unor tauri folosiți în fermele analizate
The value of improving the quantity of milk of bulls used in the farms examined

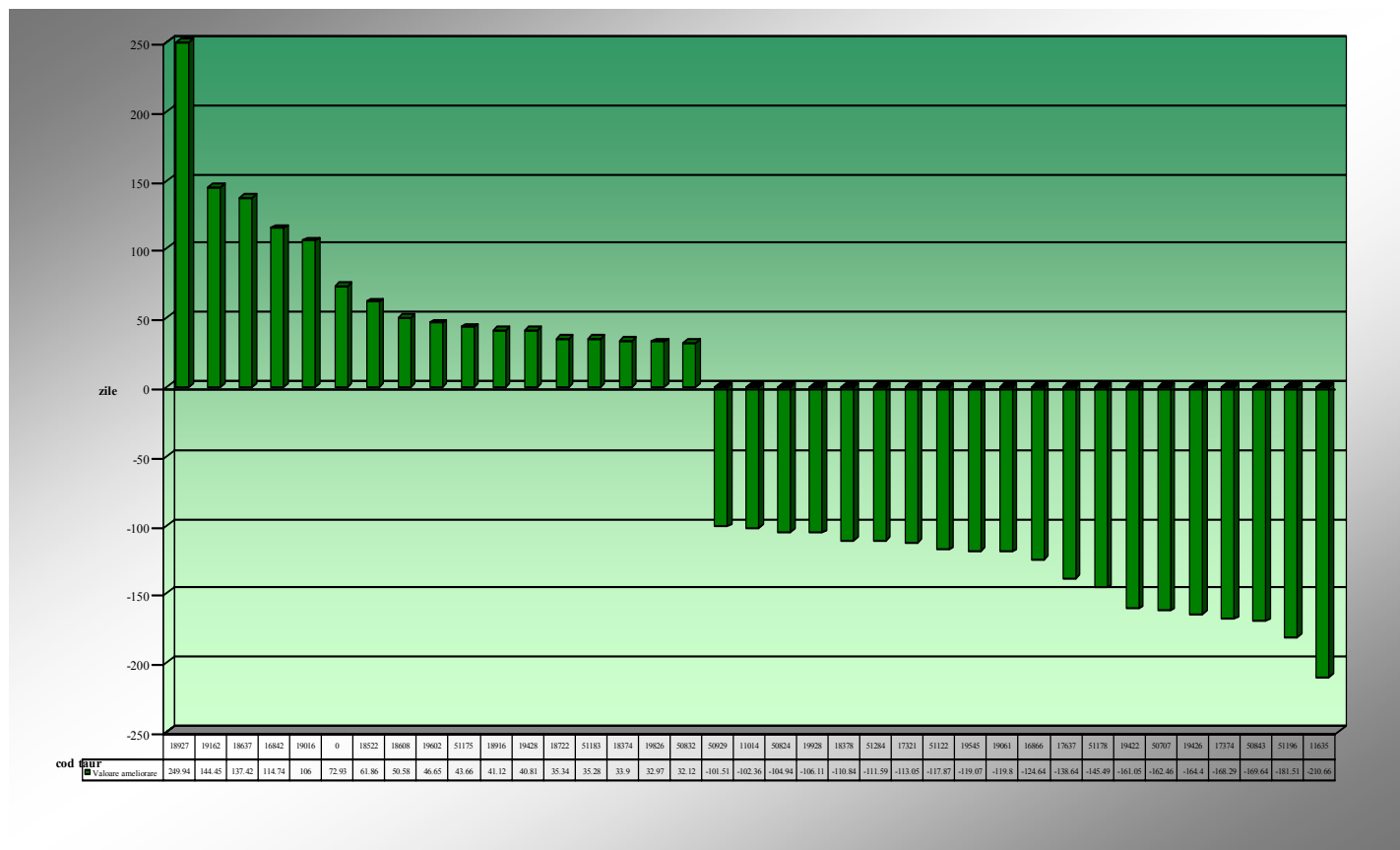


Fig. 5.6 Valoarea de ameliorare pentru vârsta la prima fătare a unor tauri folosiți în fermele analizate
The amount of improvement for the first calving age of bulls used in the farms examined

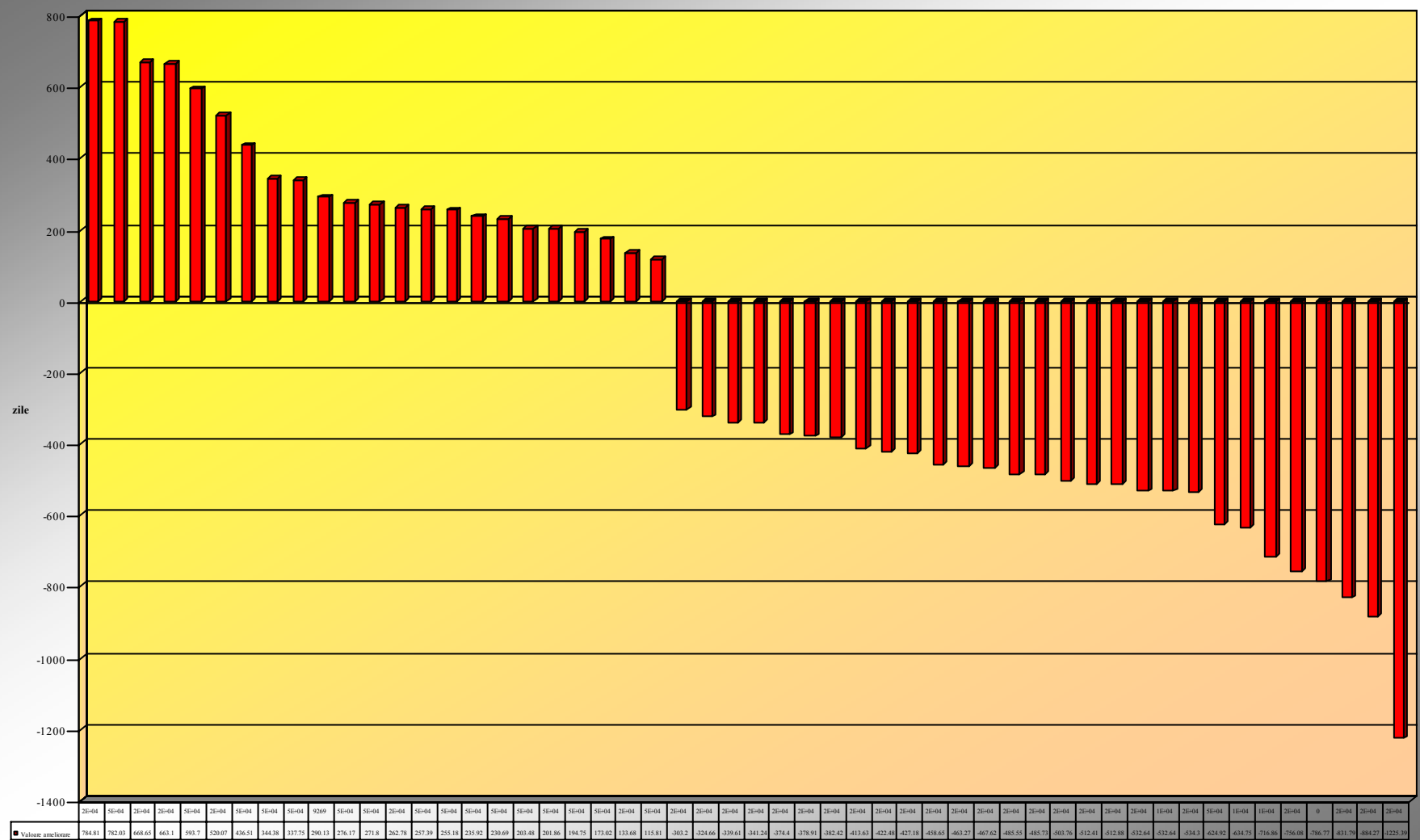


Fig. 5.7 Valoarea de ameliorare pentru durata de exploatare a fiicelor unor tauri folosiți în fermele studiate
The value of improving the life span of the daughters of bulls used in the farms studied

Sintetizând influența reproducătorilor asupra principalelor însușiri de producție și reproducție (tab.5.8) constatăm că cei mai mulți au o influență negativă, manifestându-se ca înrăutățitori. Astfel, pentru cantitatea de lapte pe lactație normală s-au dovedit amelioratori 39 tauri (38,61%), iar 59 tauri au fost înrăutățitori (58,41%).

Tabelul 5.8

**Influența reproducătorilor asupra principalelor însușiri de
producție și reproducție din populația BNR analizată**
*Influence of breeding on the main features of production and reproductions
of the population BNR analysis*

Specificare	UM	Influența reproducătorilor					
		Ameliorator		indiferent		Înrăutățitor	
		n	%	n	%	n	%
Cantitatea de lapte pe lactația normală	kg	39	38,61	3	2,97	59	58,41
Conținutul în grăsime	%	28	27,72	5	4,95	68	67,32
Cantitatea de grăsime	kg	42	41,58	0	0	59	58,41
Conținutul în proteine	%	41	46,06	3	3,37	45	50,56
Cantitatea de proteine	kg	42	47,19	0	0	47	52,80
Vârsta primei fătări	zile	39	38,61	0	0	62	41,38
Durata de exploatare	zile	29	36,25	0	0	51	63,75

O situație aparte se constată privind influența reproducătorilor asupra calității laptelui, numai 28 tauri (27,72%) fiind amelioratori pentru conținutul de grăsime, majoritatea fiind înrăutățitori (67,32%) sau indiferenți (4,59%).

Pentru vârsta primei fătări s-au dovedit amelioratori 39 tauri (38,61%) în timp ce 61 tauri (61,38%) au fost înrăutățitori. Aproximativ aceeași proporție se menține și asupra influenței reproducătorilor privind longevitatea productivă, majoritatea (63,75%) având o influență negativă.

În populația BNR analizată au fost folosiți la înșămânțare artificială un număr de 101 reproducători din care s-a extras un eșantion randomizat format din 18 reproducători masculi, a căror valoare de ameliorare pentru indicii producției de lapte este redată în tabelul 5.9.

Pentru vârsta la prima fătare (VP), din cei 18 tauri analizați, 6 au avut o influență pozitivă fiind amelioratori, iar 12 au fost înrăutățitori. Taurii cei mai valoroși care au contribuit la ameliorarea vârstei primei fătări au fost: cod 12652 cu valoare de ameliorare cea mai ridicată (428,86), cod 18916 și cod 50827, acest taur având proveniența din import. Majoritatea reproducătorilor au avut însă valori de ameliorare negative asupra vârstei primei fătări, cei mai puțin valoroși, din acest punct de vedere, fiind taurii: cod 18777, cod 18468 și cod 16866 cu valori de ameliorare negative care depășesc 100 zile. Aceste aspecte sunt bine evidențiate grafic în figura 5.6.

Producția cantitativă de lapte a fost ameliorată de 8 reproducători, cu valori între 472,94 (Cod 12652) și 42,72 (Cod 12279). Între reproducătorii amelioratori pentru cantitatea de lapte se regăsește și taurul cod 50827 provenit din import, dar cei mai valoroși sunt taurii indigeni cod 12652, (VA= 472,94), Cod 18916 (VA= 416,16), Cod 17687 (VA= 256,10) și Cod 13921 (VA= 116,73). Influența negativă asupra producției cantitative de lapte au avut-o 10 tauri, între aceștia detașându-se taurii cod 18232 (VA= 427,0), Cod 18777 (VA= 384,72), Cod 17632 (VA= 334,25) și Cod 17687 (VA=-225,34).

Conținutul laptelui în grăsime a fost ameliorat de 7 tauri, cu valori între 0,29 și 0,04, un taur a fost indiferent (Cod 14907), iar 10 tauri însămânțători, cu valori între -0,01 și -0,34. O situație total necorespunzătoare s-a înregistrat pentru conținutul în proteine al laptelui. Din cei 18 reproducători analizați numai trei au fost amelioratori, cu valori între 0,09 și 0,01, în timp ce 10 tauri au fost indiferenți, iar 5 au fost înrăutățitori, cu valori între -0,02 și -0,05.

Studiul efectuat asupra valorii de ameliorare a taurilor folosiți la însămânțări artificiale în fermele luate în cercetare ridică unele semne de întrebare asupra valorii de ameliorare reale a acestor reproducători.

Chiar dacă prin documentele de testare sunt amelioratori pentru însușirile de producție și reproducție analizate, fiicele lor nu au performat așa cum era de așteptat, influența factorilor tehnologici de exploatare fiind hotărâtoare (în primul rând alimentația). Rezultatele obținute nu exclud însă unele semne de întrebare privind metodologia folosită la testare și în primul rând a corectitudinii datelor.

Capitolul VI - CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

♦ Rasa Bălțată cu negru românească a fost crescută, selecționată în Dobrogea, de peste cinci decenii, fiind rezultată din încrucișări de absorbție între tauri de rasa Friză (de diferite proveniențe), și taurinele autohtone aparținând populației Roșie Dobrogeană și unor categorii de metiși nedefiniți cu rasele Sură de stepă, Brună, Bălțată românească, Pinzgau și alte rase roșii (Roșie de stepă, Roșie daneză, Roșie estoniană și letonă etc.)

Peste aceste populații s-au suprapus și unele nuclee de rasă Friză provenite din import, care au fost înșămânțate cu material seminal de proveniență diferite (import și indigen), și cu valoare genetică diferită. În Dobrogea, creșterea vacilor de lapte din rasa Bălțată cu negru românească s-a practicat în ferme mari din fostele IAS-uri și stațiuni experimentale, iar după 1989 s-au dezvoltat și fermele mici familiale, care au înlocuit practic efectivele de vaci din fermele de stat. Au rămas însă unele nuclee din sectorul de stat care reprezintă un material genetic valoros, motiv pentru care au fost luate în acest studiu, rezultatele fiind prezentate în teza de doctorat.

♦ Analizând condițiile mediului natural și resursele naturale oferite de Marea Neagră și litoralul românesc, dar și tradițiile existente în zonă, se constată existența unor tradiții îndelungate în primul rând privind culturile vegetale și creșterea oilor, urmată de creșterea taurinelor, permițând îmbinarea acestor activități cu agroturismul într-o zonă cu un profil complex, oferite de condițiile natural-geografice deosebite ale litoralului românesc și Deltei Dunării.

♦ Având în vedere condițiile de mediu specifice din arealul dobrogean, care au concurat la formarea, consolidarea genetică și evoluția, în timp, a rasei Bălțată cu negru românească, influența factorilor tehnologici de exploatare, a factorilor de reproducție și selecție asupra materialului biologic, în concordanță cu tradițiile zonale și preferințele crescătorilor pentru vacile de lapte din această rasă, dar și cerințele economice sau alți factori conjuncturali, rezultă că această populație de taurine este reprezentată în prezent de un material genetic heterogen, cu o variabilitate accentuată și un grad de ameliorare diferit în fermele din societățile comerciale cu capital majoritar de stat ori din fermele stațiunilor de cercetare care au crescut-o în stare pură, față de populațiile crescute în gospodăria țărănească.

♦ Heterogenitatea mare a populațiilor de taurine BNR din Dobrogea, se datorează, și faptului că materialul biologic autohton supus absorbție, cu rasa Friză, a fost el însuși heterogen,

fiind alcătuit din metiși în diferite grade de absorbție între rase autohtone . În acest fel, variabilitatea mai accentuată care caracterizează taurinele BNR în cadrul aceleiași ferme sau grupe genetice, se accentuează și mai mult când se iau în considerare valorile de comparație ale însușirilor între ferme, lactații și grupe genetice. Rezultatele cercetărilor efectuate în ultimele decenii, de diferiți cercetători, privind comportamentul rasei BNR și performanțele productive obținute în condițiile de mediu specifice zonei Dobrogea cât și din alte zone ale țării, în special din Moldova, atestă unanim marea capacitate de adaptare, dar și sensibilitatea rasei la condițiile modeste de întreținere și exploatare, ceea ce trebuie să constituie un semnal pentru crescătorii și specialiștii care se ocupă de exploatarea și ameliorarea ei, cât și pentru cei care doresc să-și înființeze o exploatare nouă cu animale din această rasă.

♦ În prezent, aria de răspândire a rasei BNR și a metișilor ei în Dobrogea cuprinde toate sectoarele și forme de proprietate.

Există o tendință evidentă de extindere a zonei de creștere, chiar pe fondul reducerii efectivelor totale de taurine, situație care nu concordă cu valoarea biologică a rasei și a condițiilor de exploatare care pot fi oferite de crescători. Variabilitatea accentuată a populației BNR din Dobrogea și existența unor plusvariante cu performanțe ridicate, sunt premise pentru obținerea, într-o perspectivă apropiată, a unor populații de taurine cu un potențial genetic productiv mai ridicat, apropiat de al rasei Friză, folosind cu pricepere selecția, potrivirea perechilor cu tauri testați amelioratori, și alți factori ai ameliorării, concomitent cu îmbunătățirea condițiilor de mediu, a factorilor tehnologici și managementului.

♦ O analiză mai atentă, de detaliu, a rezultatelor obținute de cercetarea științifică, dar și de marea creștere, scoate în evidență însă și unele deficiențe ale rasei, în special privind dezvoltarea corporală, potențialului genetic productiv, rezistența organică, însușirile de precocitate și longevitate productivă, dar în special sensibilitatea ugerului la mamite cât și a aparatului reproducător la infecțiile uterine, a membrilor la afecțiunile podale.

♦ Așadar, teza elaborată constituie o modestă contribuție la cunoașterea de stadiului actual de ameliorare a rasei, calitățile și defectele populației BNR existente în fermele mari din Dobrogea, performanțele de producție și de reproducție, structura genetică intrapopulațională, variabilitatea genetică și determinismul genetic al însușirilor de selecție și ameliorare.

Studiul a fost efectuat pe o populație de 1575 vaci efectiv matcă, exploatate în șase ferme reprezentative cu capital majoritar privat, din Dobrogea, cu obiectivele și metodele de cercetare precizate în protocolul experimental.

♦ Valorile medii fenotipice ale indicilor producției de lapte pe lactații succesive (I-VII), demonstrează în ansamblu un nivel productiv relativ scăzut, cuprins între 4342,03 kg de lapte în lactația I-a și 4463,45 kg lapte în lactația a III-a, dar cu diferențe mari de la fermă la fermă. Din

analiza datelor privind performanțele productive, în funcție de fermă și pe lactații succesive, se constată că cele mai bune performanțe au fost obținute în ferma Dairy Farm, care a realizat în primele trei lactații peste 5000 de kg de lapte pe lactație normală și performanțe individuale de 9728 kg lapte în lactația I-a, respectiv 10113 kg de lapte în lactația a II-a. La polul opus s-a situat ferma Confido, care a obținut cele mai slabe performanțe productive, de 3256,16 kg de lapte în lactația a III-a și 3447,34 kg de lapte în lactația I-a. Cantitatea de lapte a variat în raport cu durata lactației, care a fost cuprinsă între 373,08 zile, în prima lactație și 345,33 zile în lactația a IV-a, cu o variabilitate mare ($V = 27,64\%$ în lactația a III-a și $V = 25,25\%$ în lactația a VI-a).

◆ Dacă comparăm producția de lapte pe lactație normală și totală, se constată că au fost diferențe de 792,98 kg lapte (15,45%) în lactația I-a și 406,51 kg (8,6%) în lactația a VI-a, diferențe rezultate prin prelungirea lactației totale peste durata lactației de 305 de zile. În tehnologia de exploatare se impune optimizarea acestui indicator prin întârzierea vacilor la momentul optim. Conținutul laptelui în grăsime și proteine, pe întreaga populație din cele șase ferme din Dobrogea, s-a situat între 3,73% și 3,80% pentru grăsime, respectiv 3,18% și 3,27%, pentru proteine, iar variabilitatea suficient de mare. Corespunzătoare cantității de lapte și conținutului de grăsime, respectiv de proteine, cantitatea de grăsime pură și de proteine pe lactație normală a fost cuprinsă între 157,59 kg la 168,04 kg grăsime, respectiv 136,09 kg și 144,24 kg proteine. Dacă avem în vedere performanțele producției de lapte realizate pe total lactație, efectivele de taurine BNR din cele șase ferme mari analizate, se erarhizează într-o piramidă cu vârful în ferma Dairy Farm, care a realizat performanțe de 5060,74 kg lapte în lactația I-a și cu baza în fermele Cezotor și Confido, cu performanțe sub 4000 kg de lapte în lactația I-a.

◆ Valorile medii pentru indicii de reproducție (vârsta primei fătări, repausul mamar și intervalul dintre fătări) atestă o stare a funcției de reproducție, cu diferențe mari foarte mari de la o fermă la alta.

Din analiza principalilor *indici de reproducție* rezultă că, în populația studiată, managementul funcției de reproducție a fost deficitar și a influențat asupra performanțelor productive realizate și a costurilor de producție mari.

Vârsta la prima fătare (VPF) pentru cele vacile de 1611 vaci din fermele analizate a fost de 967,15 zile (32 luni și 7 zile), cu limite între 442 zile (14 luni și 22 zile) și 2002 zile (66 luni și 22 zile). Variabilitatea acestui indice, care exprimă precocitatea reproductivă a populației studiate, este accentuată, după cum rezultă din valorile indicilor de dispersie ($s = 169,17$ zile, $V\% = 17,49$). În funcție de fermă, vârsta primei fătări a avut diferențe foarte semnificative.

Repausul mamar (RM), în funcție de lactație, au avut valori medii cuprinse între 64,74

zile (lactația I-a) și 60,58 zile (lactația a VII-a), dar variabilitatea individuală a fost deosebit de accentuată.

Intervalul între fătări (CI) a depășit cu mult durata acceptabilă, de cel mult 400 de zile, valorile medii pe întreaga populație fiind cuprinse între 419,38 zile și 399,45 zile. Acest indicator sintetic al funcției de reproducție a avut o variabilitate individuală cuprinsă între 288 zile și 1315 zile, cele mai mari valori fiind înregistrate la ferma Dairy Farm, Andra International și Confido.

♦ Analiza structurii intrapopulaționale a evidențiat existența a 92 de familii genetice, cu peste 5 indivizi, din care 53 familii de surori paterne au avut producția medie de lapte la prima lactație superioară mediei populației (4342,03 kg de lapte). Cele mai valoroase familii genetice s-au dovedit cele provenind din taurii cod 50740, cu o medie de 5895,41 kg de lapte, cod 51284, cu o medie de 5795,63 kg de lapte, cod 51283, cu o medie de 5644,80 kg lapte și codul 51181 cu o medie de 559,85 kg de lapte. Remarcăm totodată existența unor familii genetice provenite din taurii indigeni, cu performanțe apropiate celor mai bune familii de tauri de import. Între acestea se situează familiile genetice cod 19819, cu o medie de 5341,57 kg de lapte, cod 19862, cu kg 5250,84 de lapte, cod 19215, cu 5064,49 kg de lapte și cea mai numeroasă familie, cod 18978, cu 25 de indivizi, cu producția de 5265,23 kg lapte la prima lactație normală. Aceste structuri genetice constituie un genofond valoros pe baza căruia se poate concepe un program de ameliorare genetică a performanțelor productive în această populație.

♦ Stratificare funcțională a populației BNR din Dobrogea este proprie accelerării procesului de ameliorare a rasei, dar este inefficient utilizată. Majoritatea fermelor au o mărime efectivă (N_e) mijlocie spre mare, ca urmare a numărului mare de tauri folosiți la reproducție și a fluctuațiilor în procesul de reproducție. Aceste mărimi au determinat ritmuri de consangvinizare pe generație relativ mici. În aceste condiții, modificarea structurii genetice a fermelor se realizează pe seama proceselor sistematice (imigrație și selecție), neexistând riscul derivei genetice întâmplătoare, deoarece procesele dispersive sunt absente.

♦ Valorile indicelui de *izolare reproductivă* (IIR) semnifică, pentru majoritatea fermelor, tendința de închidere reproductivă. Deși existentă, structura intrapopulațională a rasei BNR din Dobrogea, constituită din numeroase familii cu un grad de asemănare genetică de 25% suferă permanente modificări, ca urmare a neconsolidării acestei structuri în vederea elaborării unui program fundamentat științific de formare a liniilor. Ori pentru a intensifica și accelera ritmul de ameliorare a populației de taurine BNR din această zonă se impune reconsiderarea funcționalității fermelor de elită, organizarea structurilor de ameliorare în piramida ameliorării pe principiile metodicii moderne, luarea în considerare a structurilor de familie existente în populație, la elaborarea unui program fundamentat de selecție a acestora și utilizarea lor pentru formare liniilor.

♦ Din analiza duratei de exploatare rezultă că cele 764 vaci care și-au încheiat viața lor productivă au fost exploatate, în medie, 2443,39 zile (6,69 ani), cu limite între 720 și 5727 zile (1,7 - 15,69 ani). Variabilitatea duratei de exploatare a fost deosebit de accentuată, după cum rezultă din valorile indicilor de dispersie ($s = 854,19$ zile și $V\% = 34,83$).

♦ Analizând cauzele ieșirilor din efectiv constatăm, că reforma vacilor a fost mult influențată de factorii tehnologici de exploatare. În toate fermele luate în studiu cele mai frecvente cauze ale ieșirii din efectiv au fost cele de reproducție, afecțiuni ale ugerului și a afecțiunilor podale. O pondere suficient de mare o dețin și cauzele accidentale, ceea ce denotă unele deficiențe în managementul factorilor tehnologici de exploatare. În aceste "așa-zise" cauze accidentale se includ și unele ieșiri care vizează hrănirea, pe primul loc situându-se prezența corpurilor străini, indigestii, atonii ale rumenului ș.a.

♦ Analiza genetică a însușirilor productive și de reproducție, în cele șase ferme și în întreaga populație evidențiază aspecte diferite de la o însușire la alta și de la o fermă la alta.

Heritabilitatea producției de lapte, grăsime și proteine, în întreaga populație, exprimă un grad de determinare genetică medie ($h^2 = 0,29$; $h^2 = 0,30$; $h^2 = 0,28$), cu diferențe între cele șase ferme analizate ($h^2 = 0,17$, în ferma Valu lui Traian și $h^2 = 0,33$ în fermele Andra International și Dairy Farm, pentru cantitatea de lapte).

Conținutul în grăsime și proteine are o cotă de determinare genetică mare ($h^2 = 0,61$, respectiv $h^2 = 0,52$), influența mediului de exploatare asupra acestor însușiri având o pondere mai redusă.

Referitor la indicii de reproducție, valorile lui h^2 , determinate în cele șase ferme se înscriu în limitele menționate în literatura de specialitate, însușiri cu un slab determinism genetic, cu o influență puternică a factorilor tehnologici și managementului.

Intervalul între fătări ($h^2 = 0,17$) și repausul mamar ($h^2 = 0,13$) sunt însușiri cu un slab determinism genetic, la fel ca și durata lactației ($h^2 = 0,11$) sau chiar vârsta la prima fătare ($h^2 = 0,21$), selecția genotipică pentru ameliorarea acestor însușiri fiind prioritară.

În legătură cu repetabilitatea însușirilor analizate, valorile determinate în cele șase ferme și pentru întreaga populație se mențin la nivelul parametrilor genetici, valorile estimate fiind ne semnificative, ușor superioare valorilor heritabilității.

Corelațiile fenotipice (r_P), genetice (r_G) și de mediu (r_M) între producția de lapte și principalele însușiri, la majoritatea cuplurilor de însușiri sunt pozitive, de intensitate foarte puternică pentru cantitatea de grăsime ($r_P = 0,98$; $r_G = 0,93$; $r_M = 0,99$) și pentru proteine ($r_P = 0,90$; $r_G = 0,87$; $r_M = 0,93$), aceste însușiri fiind determinate genetic de același set de gene.

Între cantitatea de lapte și conținutul în grăsime, respectiv conținutul în proteine, corelațiile sunt negative și de intensitate medie. Aceleași valori medii, dar pozitive ale

coeficienților de corelație se înregistrează între producția cantitativă și principalii indici de reproducție (VP, CI, RM). Există unele diferențe în funcție de fermă. Astfel, dacă în cazul fermei Andra International și Cezotor valori corelațiilor genetice și fenotipice sunt apropiate mediei populației, pentru ferma Dairy Farm aceste valori sunt determinate de seturi de gene diferite, iar valorile sunt mult mai mici, influența factorilor de mediu fiind hotărâtoare.

♦ În legătură cu valoarea de ameliorare a taurilor, sintetizând influența reproducătorilor asupra principalelor însușiri de producție și reproducție, constatăm că cei mai mulți au avut o influență negativă, manifestându-se ca înrăutățitori. Astfel pentru cantitatea de lapte pe lactație normală s-au dovedit amelioratori 39 tauri (38,61%), iar 59 tauri au fost înrăutățitori (58,41%). O situație aparte se constată privind influența masculilor de reproducție asupra calității laptelui, numai 28 de tauri (27,72%) fiind amelioratori pentru conținutul de grăsime, majoritatea fiind înrăutățitori (67,32%) sau indiferenți (4,95%).

Pentru vârsta la prima fătare s-au dovedit a fi amelioratorilor 39 de tauri (38,61%), în timp ce 62 de tauri (61,38%) au fost înrăutățitori. Aproximativ aceeași proporție se menține și asupra influenței reproducătorilor privind longevitatea productivă, majoritatea (63,75%) având o influență negativă.

♦ Sintetizând rezultatele cercetărilor efectuate asupra populațiilor de taurine BNR din cele mai mari ferme și reprezentative din Dobrogea, putem ajunge la concluzia finală că taurinele din fermele analizate s-au adaptat bine la condițiile de mediu în această zonă a țării, dar performanțele productive au fost, uneori, modeste și foarte diferențiate. Acolo unde s-au asigurat condiții optime de creștere și exploatare, asociate cu un management corespunzător, cum au fost cele din ferma Dairy Farm, rasa BNR a răspuns prin performanțe productive bune, apropiate de potențialul genetic productiv și comparabile cu cele mai bune ferme din străinătate.

Având în vedere rezultatele obținute în creșterea taurinelor BNR din Dobrogea, calitățile și deficiențele reieșite din studiul întreprins pe o perioadă de peste 10 ani, considerăm că rasa BNR se profilează în viitor ca rasă de bază pentru spațiul dobrogean, deficiențele putând fi corectate pe parcursul selecției și îmbunătățirea factorilor tehnologici și a managementului fermelor.

♦ Variabilitatea largă a însușirilor de producție și reproducție oferă posibilități sporite de ameliorare folosindu-se criterii și metode moderne cunoscute în prezent. Pentru ridicarea potențialului genetic și implicit a însușirilor de selecție, este necesar a se folosi la reproducție numai tauri de mare valoare genetică verificați prin testul descendenței sau mai nou chiar, prin testul genomic.

În același timp, se recomandă îmbunătățirea tehnologiei și a nivelului creșterii tineretului, a managementului, tehnicii reproducției și ameliorării, pe fondul îmbunătățirii substanțiale a

condițiilor de hrănire și întreținere.

Rezultatele și concluziile ce se desprind din cercetarea efectuată asupra populației de taurine BNR din cele mai mari ferme existente în arealul dobrogean, pot să servească, în măsura în care factorii de decizie implicați în ameliorarea taurinelor vor considera că își dovedește utilitatea practică necesară, ca elemente de cunoaștere a stadiului actual de ameliorare și folosirea rezultatelor în orientarea și aplicarea programului național de ameliorare a taurinelor.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ALECU, I.N. și col., (1972) - *Managementul în agricultură*. Ed. Ceres, București.
2. ALEXOIU, A., (2002) - *Aprecierea conformației corporale la taurine. Descrierea lineară a caracterelor de exterior*. Ed. Ceres, București.
3. BAGNATO, A., JANSEN, G., CERUTTI, F., PAGNACO, G., (1991) - *Production trait in Italian Holstein Friesian, heritabilities and correlation*. Zoot. Nutr. Anim. Suplement ASPA Conference (1991), p. 595-601.
4. BAGNATO, A., (1993) - *Lunghezza della vita produttiva e morfologia nella Friziona Italiana*. Bianco Nero, nr.5.
5. BOGDAN, A.T., TÂRNOVEANU, I., SALANȚIU, DORINA, (1984) - *Fertilitatea, natalitatea și prolificitatea în zootehnie*. Ed. Dacia, vol.I, Cluj-Napoca.
6. BOLD, I., CRĂCIUN, A., (1995) - *Exploatațiile agricole – organizare, dezvoltare, exploatare*. Editura Mirton, Timișoara.
7. BOULLY, J., (1997) - *Un indice per la longevita*. Informatore zootehnica, nr.22, p.31-49.
8. BRANDS, AL., (1996) - *Longevita e caratteri morfologici*. Bianco Nero, nr. 8-9, p. 55.
9. BRANDS, AL., CANAVESI, F., CASSANDRO, M.,(1996) - *Economic weights for longevity in the Italian Holstein breed*. Interbull, Bulletin nr. 14, p. 27-28.
10. BUCĂȚARU, N., UJICĂ, V., MACIUC, V., (1998) – *Cercetări privind heritabilitatea unor însușiri de producție la populațiile de taurine Bălțată cu negru moldovenească*. Lucrări științifice USAMV Iași, vol. 41-42, p.48-52.
11. BURLACU, Gh., și col. (2001) - *Ghid practic pentru alcătuirea rațiilor la taurine*. A.G.C.T.R. București.
12. CASSANDRO, M., (1996) – *Obiettivi di selezione: proposta di un nuovo ILQ*. Bianco – Nero, nr.11, p.54.
13. CIUREA, I. V., (1991) – *Management agricol*. Curs lito, Universitatea Agronomică și “Ion Ionescu de la Brad” Iași.
14. COLCERI, D., (2005) – *Factorii care influențează aspectele cantitative și calitative ale proteinei din lapte*. Rev. de Zooteh. și Med. Vet, nr. 5-6, București.
15. COLCERI, D., (2005) - *Implicații economice ale numărului de celule din lapte*. Rev. de Zooteh. și Med. Vet, nr.7, București
16. CURELARU, NICULINA, GEORGESCU, Gh., DIACONESCU, ȘT, (1980) – *Cercetări asupra duratei de exploatare a vacilor de lapte dintr-o fermă de elită*. Lucrări științifice IANB, seria D, vol XXII, p.53-60

17. **DASCĂLU, CULAI, (1990)** - *Studiul tehnico- managerial privind tehnologia de creștere a vacilor pentru lapte în exploatațiile mijlocii și mici din zona Vrancei*. Teză de doctorat, UȘAMV, Iași.
18. **DINESCU, ST., TONTSH, A.M., (2002)** - *Creșterea vacilor pentru lapte*. Ed. Ceres, București.
19. **DRĂGĂNESCU, C., (1997)** - *Maximizarea progresului genetic pentru caracterele producției de lapte la taurine*. Teză de doctorat, UȘAMV, București.
20. **DRĂGĂNESCU, IC., (1986)** – *Estimarea valorii de ameliorare la taurine. Elemente metodologice îmbunătățite privind stabilirea valorii de ameliorare la taurine*. Rev. creșt. Anim., 11, București.
21. **DUCROQ, V., (1990)** – *Les techniques d'evolution genetique des bovines laitieres*. Production Animales, vol.3,1.
22. **FLORESCU, ELENA, (1999)** – *Studiu privind posibilități de ameliorare genetică și consolidare a populației de taurine Bălțată cu negru din România*. Teză de doctorat, UȘAMV Iași.
23. **GEMENE, GH., (2000)** – *Studiul tehnico-managerial privind tehnologia de creștere și eficiența economică a exploatării vacilor de lapte în microfermele familiale din zona colinară și montană a Moldovei*. Teză de Doctorat, UȘAMV Iași
24. **GEORGESCU, GH., și col., (1984)** – *Cercetări de optimizare a limitei economico-biologice de folosire a vacilor de lapte*. Lucrări științifice IANB, seria D, vol. XVII, p. 7.
25. **GEORGESCU, GH., (1988)** - *Alimentația rațională a vacilor de lapte*. Ed. Ceres, București.
26. **GEORGESCU, GH., VELEA, C., STANCIU, G., UJICĂ, V., GEORGESCU, D., RÂMNEANȚU, N., (1990)** – *Tehnologia creșterii bovinelor*. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
27. **GROSU, H., și col., (1996)** - *Predicția valorii de ameliorare la taurinele de lapte*. Comunicare ICPCB, București.
28. **GROSU, H., și col. (1997)** - *Modelele lineare utilizate în ameliorarea genetică a animalelor*. Ed. Coral SANIVET, București.
29. **IVAN, KLEIN, JARRIGE, R., JURUBESCU, V., (1994)** – *Alimentația bovinelor, ovinelor și caprinelor*. Ed. INRA, Paris, France, traducere.
30. **LĂPUȘAN, AI., (2002)** – *Structuri agrare*. Ed. Banea Press, București.
31. **LĂPUȘAN, AI., (2001)** – *Modernizarea structurilor agricole în România în perspectiva integrării în Uniunea Europeană*. ASE, București.
32. **LETIȚIA, ZAHIU, (2005)** – *Reformă și integrare Europeană* – Editura Ceres – București.

35. LICIU, GH., (2000) – *Reproducția dirijată a taurinelor*. Ed. Ceres, București.
36. LUPAN, V., CHILIMAR, S., UJICĂ, V., (1997) – *Tehnologia creșterii bovinelor*. F.E.P. Tipografia Centrală, Chișinău.
37. LUSH, J.L., (1952) – *Ameliorarea animalelor (traducere)*. Editura Agro-Silvică, București.
38. MAN, C., și col. (2002) – *Ecologia exploataării taurinelor*. Ed. Academic Pres, București.
39. MĂRGINEAN, GH., POPESCU-VIFOR, ȘT., (1997) - *Determinismul genetic al caracterelor de exterior la rasa Bălțată cu Negru Românească*. Lucrări științifice seria D, Zootehnie, UȘAMV, București.
40. MĂRGINEAN, Gh., (1994) - *Studiul determinismului genetic al unor caractere la taurine în vederea unor mai corecte aprecieri a valorii de ameliorare*. Teză de doctorat, UȘAMV, București.
41. MURAT, JEANA, (1995) - *Studiul ameliorării rasei Bălțată cu negru românească și perspectivele exploatațiilor în România*. Teză de doctorat, UȘAMV, București.
42. MURAT, JEANA., MURAT, ISAN (1997) - *Monografia rasei Bălțată cu negru românească*. Ed. Ceres, București.
43. MUREȘAN, GH., (1984) – *Contribuții la studiul însușirilor morfoproductive a rasei Friză, Bălțată cu Negru*. Teză de doctorat, I.A. Cluj – Napoca.
44. NEAȚĂ, GH., (2005) - *Ameliorarea genetică a efectivelor de vaci cu lapte- o prioritate națională*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.1, București.
45. NEAȚĂ, GH., (2005) - *Serviciul pentru Protecția Resurselor Genetice Animale (S.P.R.G.A.) – atribuții, realizări, perspectiva*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.8, București.
46. NEGRUȚIU, E., PETRE, A., PIPERNEA, N., (1969) - *Genetica și ameliorarea animalelor*. Ed.Didactică și Pedagogică, București.
47. NISTOR, I., (1998) - *Cercetări privind reducerea intervalului dintre generații la taurine, prin recoltarea materialului seminal la vârsta de 9 luni și efectul asupra calității spermei și a indicatorilor de reproducție*. Teză de doctorat, UȘAMV Iași.
49. OANCEA, MARGARETA, (1999) - *Tratat de management în unitățile agricole*. Ed. Ceres, București.
50. OTIMAN, I.P., (1999) - *Economie rurală*. Ed. Agroprint, Timișoara.
51. PANTAZI, D., (2000) - *Contribuții la studiul longevității productive a taurinelor de rasă Bălțată cu negru românească din zona de Est a țării*. Teză de doctorat, UȘAMV, Iași.
52. PARASCHIVESCU, M., și col. (2002) - *Manualul asistentului de fermă pentru vacile de lapte*. Duth Dairy Support Romania, București.

53. PÂNTEA, M., și col., (1996) - *Cercetări privind influența tehnologiei de creștere asupra dezvoltării corporale, reproducției și producției la vițelele din rasa Bălțată cu negru românească de la SCPCB Dancu. Iași. Simpozionul Creșterea bovinelor în contextul dezvoltării durabile, ICPCB, Balotești.*
54. PIPERNEA, N., (1974)- *Ereditatea principalelor caractere și însușiri la animalele domestice.* Ed. Ceres, București.
55. PIPERNEA, N., UJICĂ, V., și col. (1991) - *Studiul parametrilor genetici la unele populații de taurine din Moldova. Lucrări științifice, UȘAMV, Iași, vol. 33-34, seria Zootehnie și Medicină Veterinară, p. 3-9.*
56. PIPERNEA, N., UJICĂ, V., și col. (1971) - *Evoluția principalelor caractere și însușiri la taurine de rasă Holstein Friză importate din Danemarca și crescute în condițiile județului Iași. Lucrări Științifice I.A.I.*
57. PIPERNEA, N., (1979) - *Îmbunătățirea structurii genetice a populațiilor de animale.* Ed. Ceres, București.
58. POPESCU-VIFOR, ȘT., TACHE, D., (1978) - *Heritabilitatea unor particularități productive la taurinele de rasă Friză. Lucrări științifice, seria D, vol. 20-21, IANB București.*
59. RĂUȚĂ, C., LAZĂR, T., TEODORESCU, D., (1994) - *Dimensiuni și mărimi economice ale exploatațiilor agricole. A.S.A.S. București.*
60. ROMAN., M. și col., (1997) - *Cercetări privind influența unor factori asupra cantității și calității laptelui de vacă. Lucr. Știint. SCPCB Tg. Mureș.*
61. SANDU, GH., (1995) - *Modele experimentale în zootehnie.* Ed. Coral-Sanivet, București.
62. SATTTLER, C.G., DENTINE, M.R., (1989) - *Trends in herd age structure and the relationships with management characteristics in Wisconsin Holstein herds. J. Dairy Sci. 72: 1027-1034.*
63. SEEGER, H., (1994) - *Amelioration genetique de la composition en matieres utiles du lait d'un troupeau. Qualite du lait. Numero Special.*
64. SILVAȘ, E., (1998) - *Modernizarea tehnologiilor de creștere a taurinelor.* Ed. Didactică și Pedagogică RA, București.
65. SIMIONESCU, C., (2005) - *Importanța alimentației cu lucernă a animalelor din fermele zootehnice. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.10, București.*
66. STANCIU, G., (1999) - *Tehnologia creșterii bovinelor.* Ed. Brumar, București.
67. STOICA, ANGELA, TĂPĂLOAGĂ,P., (2002) - *Momentul optim pentru însămânțarea vacilor după fătare. Revista crescătorilor de taurine, nr.18, București.*

68. STOICA., I., (1997) - *Nutriția și alimentația animalelor*. Ed. Coral SANIVET, București.
69. STROE, PACEA, AURORA, (2004) - *Evoluția structurii genetice la rasa Bălțată cu negru românească (BNR) în zona de sud a României. Efecte și perspective*. Teză de doctorat, UȘAMV, București.
70. ȘONEA, C., (2005) - *Controlul oficial al performanțelor zootehnice la taurine*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.3, București.
71. ȘONEA, C., (2005) - *Selecția riguroasă a vacilor cu lapte pentru efective matcă- garanția unor producții performante*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.10, București.
72. TEMIȘAN, V., (1980) - *Tehnologia creșterii bovinelor*. Ed. Ceres, București
73. ȚENU, I., (2005) - *Micro FNC-uri pentru fermele mici și mijlocii*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.3, București.
74. ȚICU, D., (2005) - *Relația "calitate-preț", în producția de lapte din Ungaria, un posibil model pentru fermierii români*. Rev. de Zoot. și Med. Vet., nr.10, București.
75. UJICĂ, V., (1974) – *Cercetări asupra creșterii taurinelor de rasă Brună de Maramureș și a metişilor Holstein Friză Brună*. Teză de Doctorat, Institutul Agronomic "Dr. Petru Groza" Cluj Napoca.
76. UJICĂ, V., (1997) – *Tehnologia creșterii bovinelor, Lucrări practice*. Universitatea Agronomică "Ion Ionescu de la Brad" Iași.
77. UJICĂ, V., NISTOR, I., MARC, MIOARA, VÂRLAN, ZAMFIRA,(1994)- *Descrierea lineară a caracterelor morfologice la rasa Bălțată cu negru românească și evaluarea genetică a reproducătorilor masculi*. Lucrări științifice UȘAMV, vol.39-40, p.17-30, Iași
78. UJICĂ, V., PIPERNEA, N., și col. (1992) - *Ponderea variabilității genetice a principalelor însușiri morfoproductive la o populație de taurine Bălțată cu negru românească, din zona de nord-estică a Moldovei*. Lucrări științifice UȘAMV, vol.35-36,p.37-41, Iași
79. UJICĂ, V., și col. (1992-1993) - *Descrierea lineară- metodă modernă de ameliorare genetică a însușirilor de exterior*. Lucrări științifice UȘAMV, vol.35-36, Iași
80. UJICĂ, V., și col. (1990-1991) - *Ponderea variabilității genetice a principalelor însușiri morfo-productive ale populației de taurine Bălțată cu negru românească din Moldova*. Lucrări științifice, UȘAMV, Iași, vol. 33-34
81. UJICĂ, V., și col., (1996-1997) - *Folosirea descrierii liniare în ameliorarea genetică a taurinelor Pinzgau din nordul Moldovei*. Lucr. șt. Vol.....
82. UJICĂ, V., (1994) - *Influența tehnologiei de exploatare asupra principalilor indici de producție, reproducție și economici, pe o populație de rasă Brună din zona de est a României*. Lucr. șt. UȘAMV, p. 57, Iași.

83. UJICĂ, V., COORDONATOR, GEMENE, GH., (2005) - *Creșterea și exploatarea vacilor de lapte în microfermele familiale din zona de Nord-Est a Moldovei*. Studiu tehnico-managerial, eficiența economică și agroturism. Ed. Pan Europe, Iași.
84. UJICĂ, V., COTOS, F., NISTOR, I., (2006) - *Rasa Pinzgau în România*. Ed. Alfa, Iași.
85. UJICĂ, V., MACIUC, V., NISTOR, I., (2003) - *Ghid practic de ameliorare genetică a bovinelor pentru producția de lapte*. Ed. Alfa, Iași.
85. UJICĂ, V., și col., (1991) - *Cercetări privind structura intrapopulațională a taurinelor Bălțată cu negru românească din jud. Iași și influența rasei Friză în procesul de ameliorare*. Cercetări Agronomice în Moldova, Anul XXIV, volum omagial, Iași, p.74-84.
87. UJICĂ, V., NISTOR, I., MACIUC, V., DASCĂLU, C., (2007) – *Managementul creșterii vacilor de lapte*. Ed. Alfa, Iași.
89. UJICĂ, V., și col., (2002) - **Parametrii fenotipici și genetici pentru caracterele de selecție a vacilor mame de tauri din România**. Lucr. șt., vol. 43-44, seria Zootehnie, UȘAMV Iași.
90. UJICĂ, V., și col., 2005 - *Parametrii fenotipici pentru caracterele de selecție a vacilor mame de tauri nominalizate pe anul 2004 în România*. Lucr. șt., vol. 48, seria Zootehnie, UȘAMV Iași.
91. UJICĂ, V., (2000) - *The genetic evolution of exterior characters in Romanian cattle population Black and White (BNR)*. Interbull meting, Uppsala, Sweden.
92. VELEA, C., (1999) - *Producția și reproducția taurinelor*. Vol. I și II, Ed. Tehnică Agricolă, București.
93. VINTILĂ, I., (1988) - *Bazele ameliorării genetice a populațiilor de animale domestice*. Ed. Facla, Timișoara.
94. VLAIC, A., (1989) - *Conservarea, consolidarea și utilizarea fondului genetic a populației de taurine Bălțată austriacă provenită din import*. Teză de doctorat, I.A. Cluj-Napoca.
95. VOICU, R., (2000) - *Economia și strategia exploatațiilor agricole*. Ed. Tribuna Economică, București.
96. ZAHIU, LETIȚIA, (1999) - *Management agricol*. Ed. Economică, București.
97. ***(1990-2007) - *Controlul producției animale-taurine*. Ed. ANARZ, București.
98. ***(1999-2002) - *AGCTR-ANARZ, Proiectul Româno-German, Creșterea taurinelor în România*. București.
99. ***(1993) - *Resurse genetice și ameliorarea efectivelor de animale. Studiul sectorului creșterii animalelor în România*. Raport final PHARE, București.

