

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ – BUCUREȘTI
FACULTATEA DE ZOOTEHNIE**

Ing. GRECU ALEXANDRU

**STUDIUL DETERMINISMULUI GENETIC AL
CARACTERELOR DIN GRUPA "FITNESS" LA
POPULATIA DE TAURINE DE LA FERMA
ALBOTA – PITESTI**

***THE STUDY OF THE GENETIC DETERMINISM
OF THE "FITNESS" CHARACTERS AT THE CATTLE
POPULATION IN THE ALBOTA – PITESTI FARM***

TEZĂ DE DOCTORAT

CONDUCATOR ȘTIINTIFIC

Prof. Dr. St. POPESCU-VIFOR

**București
2007**

CUPRINS

INTRODUCERE	9
--------------------	----------

CAPITOLUL 1 - DESCRIEREA CARACTERELOR DE "FITNESS"

1.1.- Viabilitatea și rezistența la îmbolnăviri	13
1.2.- Longevitatea productivă	17
1.3.- Uniformitatea lactației	20
1.4.- Numărul de celule somatice din lapte	22
1.5.- Fertilitatea	23
1.6.- Ușurința fătării	27
1.7.- Viței născuți morți	28

CAPITOLUL 2 – POSIBILITĂȚI DE STUDIERE A DETERMINISMULUI GENETIC AL CARACTERELOR DE "FITNESS"

2.1. – Componentii cauzali ai varianței	32
2.2. – Heritabilitatea	38
2.3. – Repetabilitatea	41
2.4. – Corelațiile fenotipice, genotipice și de mediu	44

CAPITOLUL 3 – REALIZĂRI PE PLAN MONDIAL PRIVIND DETERMINISMUL GENETIC AL CARACTERELOR DIN GRUPA "FITNESS"

3.1. - Viabilitatea și rezistența la îmbolnăviri	48
3.2. - Longevitatea productivă	52
3.3. - Uniformitatea lactației	54
3.4. - Numărul de celule somatice din lapte	54

3.5. - Fertilitatea	56
3.6. - Ușurința fătării	58
3.7. - Viței născuți morți	59
CAPITOLUL 4 - MATERIAL SI METODA	
4.1. - Material	62
4.2. - Metoda de lucru	63
CAPITOLUL 5 – DETERMINISMUL GENETIC AL POTENȚIALULUI PRODUCTIV AL EFECTIVULUI MATCĂ ACTUAL	
5.1. - Prima lactație	70
5.2. - Lactația a II-a	82
5.3. - Lactația a III-a	92
5.4. - Lactația a IV-a	102
5.5. - Lactația a V-a	111
5.6. - Analiza comparativă între lactații	120
CAPITOLUL 6 - DETERMINISMUL GENETIC AL UNIFORMITĂȚII LACTAȚIEI	
6.1. - Lactația I-a	133
6.2. - Lactația II-a	136
6.3. - Lactația III-a	138
6.4. - Lactația IV-a	140
6.5. - Lactația V-a	142
6.6. - Analiza comparativă între lactații	144
CAPITOLUL 7 - DETERMINISMUL GENETIC AL NUMARULUI DE CELULE SOMATICE DIN LAPTE	
7.1. - Lactația I-a	147
7.2. - Lactația a II-a	149
7.3. - Lactația a III-a	151
7.4. - Lactația a IV-a	153

7.5. - Lactația a V-a _____	154
7.6. - Analiza comparativă între lactații _____	156
CAPITOLUL 8 – DETERMINISMUL GENETIC AL	
LONGEVITĂȚII PRODUCTIVE	
8.1. - Durata vieții _____	161
8.2. - Numărul de lactații încheiate _____	164
8.3. – Producția de lapte pe întreaga viață productivă _____	168
CONCLUZII _____	178
BIBLIOGRAFIE _____	183

INTRODUCERE

Termenul englez “fitness”, termen cu multiple înțelesuri în vorbirea curentă, a intrat în ultima parte a secolului trecut și în limbajul comun al programelor de ameliorare a animalelor, cu precădere la taurine.

De remarcat faptul că în literatura de specialitate zootehnică, termenul este folosit în mod diferit. Astfel,

În Dicționarul Enciclopedic de Zootehnie (coord. Prof.dr.I.Dinu) termenul este definit astfel: *“Cuantumul de contribuție a unui individ cu descendenți la generația filială. La nivel de populație, termenul se referă la un anumit genotip în sensul cuantumului de contribuție la formarea generației filiale a tuturor indivizilor care au același genotip la locusul respectiv”*

În Dicționarul Enciclopedic de Genetică (C. Maximilian și Doina Ioan) termenul este definit astfel: *“Capacitate a unui organism de a supraviețui și de a se reproduce, deci de a transmite genele lui generației următoare. Este o măsură a fertilității nete, a numărului de descendenți care ajung ei înșiși să se reproducă; el este egal cu 1 dacă individual are un singur urmaș care se reproduce.”*

Rieger R. și col. (1968) în *“A Glossary of Genetics and Cytogenetics”* arată că termenul de “fitness” este sinonim cu “valoare adaptivă” sau cu “valoare selectivă” și reprezintă valoarea de supraviețuire și capacitatea de reproducere a unui anumit genotip, comparate cu media populației sau cu valoarea altor genotipuri din populație. De asemenea arată că această valoare, determinată de un anumit genotip, nu este aceeași la toți indivizii. Ea depinde de condițiile de mediu în care trăiește individul.

Datorită complexității acestei capacități de supraviețuire, toți specialiștii din domeniu au convenit că ea este rezultatul unui număr mai mare de caractere,

care au fost grupate în “caractere de fitness”. Aceste caractere care au legătură cu capacitatea de adaptare a individului în sensul definițiilor prezentate mai sus, sunt în general următoarele: viabilitatea, rezistența la îmbolnăviri, longevitatea productivă, fertilitatea, ușurința la fătare, viței născuți morți, persistența lactației, viteza de muls, numărul de celule somatice din lapte. Toate caracterele din grupa “fitness” sunt caractere care nu manifestă discontinuitate naturală, ele manifestându-se în cadrul unei scări de valori între două limite, fiind astfel caracterizate prin continuitate. Din acest punct de vedere ele fac parte din categoria caracterelor cantitative, caractere determinate de genotipuri alcătuite din mai multe perechi de gene alelice.

Aceste caractere din grupa “fitness” deși se consideră că au un determinism genetic foarte redus, au fost totuși introduse treptat, ca obiective ale selecției, în programele de ameliorare a taurinelor din diferite țări și, de câțiva ani, și în țara noastră. Ele apar, cu diferite ponderi în indexul valorii de ameliorare al taurilor testați pe descendenți. Astfel, în Germania și Austria, ponderea acestor caractere din grupa “fitness” reprezintă 35 % la taurii din rasa Holstein-Friză, 44% la taurii din rasa Flechvieh-Simmental și 47% la taurii din rasa Brună. În cadrul acestor ponderi totale, longevitatea productivă, fertilitatea și numărul de celule somatice din lapte sunt preponderente. Pentru taurii din rasa Holstein-Friză ponderea caracterelor din grupa “fitness” în indexul valorii de ameliorare al taurilor testați pe descendenți, este în Canada de 11%, în Statele Unite ale Americii de 16%, în Olanda de 42% și în Franța de 38%. În țara noastră, ponderea acestor caractere variază între 5 și 10%.

Modul în care aceste caractere se manifestă fenotipic și implicațiile lor în evoluția diferitelor populații de taurine din diferite rase a constituit obiectul a numeroase cercetări științifice atât în țara noastră cât și în țările cu zootehnie avansată. Cu toate acestea, numărul cercetărilor care au abordat studiul determinismului genetic al acestor caractere este destul de mic și limitat doar la câteva din aceste caractere.

Obținerea unei producții ridicate de lapte, atât pe lactație cât și pe întreaga viață productivă, nu se poate realiza decât dacă subiecții respectivi beneficiază de o bună viabilitate, pentru a produce și a se reproduce, viabilitate care, la rândul ei, este influențată tot de complexul de caractere din grupa „fitness” și în special de rezistența la îmbolnăviri.

Întrucât sunt puține date în literatura de specialitate privind determinismul genetic al caracterelor din grupa „fitnes” mi-am propus ca în cadrul pregătirii prin doctorat să abordez acest subiect și să iau ca obiect de studiu populația de taurine din rasa Brună de la Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Pitești – Albota, județul Argeș.

Rezultatele obținute în acest studiu au constituit obiectul prezentei teze de doctorat.

Teza de doctorat este structurată în opt capitole, la care se adaugă introducerea, concluziile și bibliografia consultată.

În Capitolul 1 sunt prezentate și descrise caracterele din grupa „Fitness” și implicațiile lor asupra individului sau populațiilor de taurine;.

Capitolul 2 este destinat prezentării posibilităților de studiere a determinismului genetic al caracterelor de „Fitness” și metodele folosite în general, pentru asemenea studii.

În Capitolul 3 intitulat „Realizări pe plan mondial privind determinismul genetic al caracterelor din grupa „Fitness”.- se face o sinteză bibliografică pentru a urmări stadiul cunoașterii în domeniul cercetărilor proprii.

Capitolul 4 este destinat prezentării materialului biologic folosit precum și protocolului experimental pentru realizarea studiului determinismului genetic;

În Capitolul 5 intitulat „Determinismul genetic al potențialului productiv al efectivului matcă actual”- sunt prezentate performanțele medii realizate de populația analizată ținând seama de faptul că potențialul productiv al unei populații depinde și de manifestarea caracterelor de fitness.

În Capitolul 6 se prezintă rezultatele obținute în estimarea determinismului genetic al uniformității lactației apreciat prin indicii de persistență al lactației

Capitolul 7 este destinat prezentării rezultatelor obținute în estimarea determinismului genetic al numărului celulelor somatice din lapte.

În Capitolul 8 intitulat „Determinismul genetic al longevității productive” se analizează acest determinism pentru un grup de trei caractere legate de longevitatea productivă și anume: durata vieții active, numărul de lactații încheiate până la reformă și producția de lapte pe întreaga viață productivă.

Doresc să mulțumesc sincer, Domnului Prof. Dr. Ing. Popescu Vifor Ștefan Mihai, coordonatorul științific al tezei de doctorat, pentru sprijinul prețios și îndrumarea deosebită și de înalt profesionalism acordată în elaborarea acestei lucrări, caruia îi datorez recunoștință.

De asemenea, mulțumesc conducerii Universității de Științe Agronomice și de Medicină Veterinară din București, conducerii Facultății de Zootehnie, tuturor cadrelor didactice pentru sprijinul moral și de specialitate acordat în realizarea acestei lucrări.

Aduc mulțumiri conducerii Unității de Ameliorare și Reproducție în Zootehnie Argeș, Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Pitești, și specialiștilor din cadrul acestor unități, pentru sprijinul dat în realizarea părții experimentale a tezei.