

APLICAREA MARKERILOR GENETICI LA CREAREA TIPULUI DE TAURINE MOLDOVENESC AL RASEI BĂLȚATĂ CU NEGRU

*Dr. hab. Valentin FOCȘA
Institutul Științifico-Practic
de Biotehnologii în Zootehnie
și Medicină Veterinară*

THE USING OF THE GENETICAL MARKERS IN THE BREEDING OF MOLDAVIAN TYPE OF THE BLACK- AND-WHITE'S CATTLE

The article contain materials of analyze of the antigenic spectrum of the local and initial breeds (Red Steppe and Simmental) and theirs cross-breeds (hybrids) by the creation of Moldavian type of the Black –and-White's cattle.

In the results of increasing of the part of genes of the improve breeds (Black –and-White and Holstein) the concentration of the antigens of hybrids is increasing, but the initial breeds has the lower level of theirs antigens. These results take into consideration by the creation the animals of the new type.

Un rol important la intensificarea producerii laptelui are sporirea producției pe baza folosirii fondului genetic mondial la încrucișări în scopul ameliorării raselor locale cu potențialul productiv redus.

Din punct de vedere economic, în condițiile tehnologiei industriale de producere a laptelui întreținerea vacilor cu productivitatea anuală sub 4 000 kg de lapte nu este justificată. Afacerile agenților economici în producerea laptelui vor fi rentabile numai atunci când populațiile vor fi completate cu taurine înalt productive, bine adaptate la condițiile specifice tehnologiei industriale, taurine care ar asigura un conținut înalt de grăsime și proteine în lapte, care ar elimina ușor și intens laptele la instalațiile moderne de muls și ar asimila, converti bine nutrețurile. Realizarea sarcinilor enumerate, în mare măsură, vor determina eficiența producerii.

Eficacitatea creșterii taurinelor pentru lapte în mare măsură depinde de potențialul genetic al raselor, valoarea genotipurilor și metodele genetice de ameliorare utilizate.

Ameliorarea potențialului productiv al taurinelor poate fi accelerată în baza utilizării indicilor imunogenetici care pot stabili atât la nivel de individ, cât și la nivel de populații markerii genetici care permit marcarea genotipurilor valoroase și monitorizarea acestora în descendență. De aceea, deopotrivă cu metodele tradiționale clasice, la crearea și ameliorarea tipului nou de taurine au fost utilizate grupele sanguine, sistemele proteice polimorfe sanguine și lactice, cariotipul, care prezintă un interes deosebit, toate acestea fiind constante în decursul vieții individului.

Material și metode

În Republica Moldova în anul 1976 a început crearea, cu aplicarea celor mai performante la acel moment metode, a tipului de taurine moldovenesc al rasei Bălțată cu negru prin încrucișarea taurinelor autohtone de rasele Roșie de stepă și Simmental cu cei mai valoroși tauri de rasele Bălțată cu negru și Holstein importați din SUA, Marea Britanie, Germania, Rusia etc. Cercetările genetice au fost efectuate în gospodăriile și fermele de elită de taurine de rasă din următoarele instituții și întreprinderi: Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” (ICCC „Selecția”), or. Bălți; asociațiile agricole „Tețcani”, „Balasi-Nord” (raionul Briceni), unitatea agricolă „Drujba” (or. Bender), Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară (IȘPBZMV), Întreprinderile zonale pentru Selecție și Reproducție în Zootehnie din Fălești, Sângerei, Maximovca, Cahul, pe vacile producătoare de tăurași din fermele de taurine de rasă din republică. Antigenele grupelor sanguine au fost studiate în laboratorul pentru cercetări genetice al Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară, în conformitate cu metodele de cercetare respective, fiind utilizate 49-62 seruri imunospecifice unificate în testări internaționale.

Rezultate și discuții

La examinarea datelor obținute s-a constatat că există divergențe în frecvența antigenelor în funcție de rasă. Astfel, frecvența antigenelor B₂ (29,7%), Q (2,2%), P' (11,4%), Y' (2,8%), R₂ (35,6%), W (47,4%), C' (7,5%), J (32,1%) a rasei amelioratoare (taurii reproducători) este mai joasă decât la rasele Simmental, Roșie de stepă și Roșie estonă și invers – o frecvență mai sporită s-a depistat la antigenele G₂ (52,9%), I₁ (13,5%), I₂ (23,4%), Y₂ (65,8%), E'₂ (41,5%), E'₃ (45,0%), O' (30,4%), Q' (53,1%), E (64,0%), R₁ (16,4%) (fig.5.1.) care caracterizează particularitățile genetice ale raselor implicate la crearea tipului de taurine moldovenesc al rasei

Bălțată cu negru. Un interes vădit prezintă distanța și similitudinea genetică a rasei Simmental, care este de origine brună, și a raselor Roșie de stepă și Roșie estonă, care aparțin de tulpină roșie. Astfel, frecvența antigenelor G_2 (38,2%), G_3 (35,3%), Q (29,4%), E'_2 (20,6%), C_1 (55,9%), R_2 (73,5%),

W (94,1%), X_1 (38,2%) a rasei Simmental este mai sporită decât la rasele Roșie de stepă și Roșie estonă. Totodată, frecvența antigenelor Y_2 (41,2%), P' (23,5%), Y' (8,8%), X_2 (50,0%) este mai scăzută la rasa Simmental în comparație cu rasele Roșie de stepă și Roșie estonă (fig. 1).

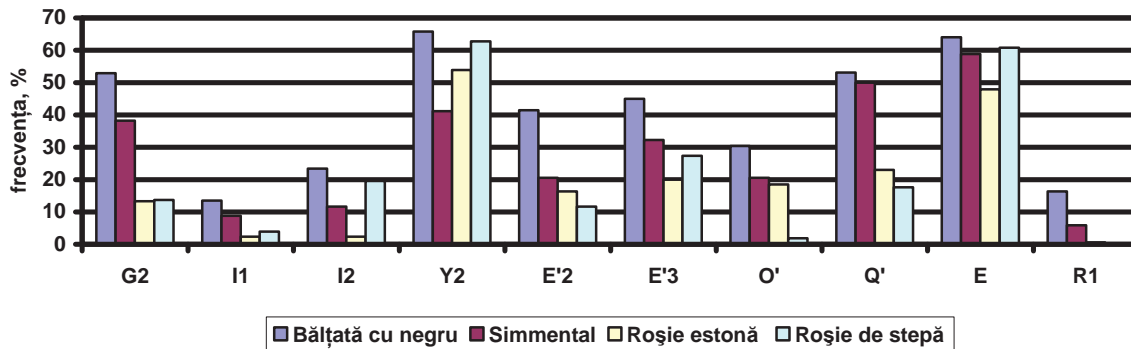


Fig. 1. Diferențierea genetică a rasei amelioratoare Bălțată cu negru și raselor Simmental, Roșie estonă, Roșie de stepă supuse ameliorării pe unele antigene

Prin analiza comparativă a frecvenței factorilor eritrocitari ai metișilor obținuți de la încrucișarea raselor Roșie de stepă x Bălțată cu negru în unitatea agricolă „Drujba”, or. Bender, s-a stabilit că în locusul AEA, antigenul A_2 a avut aproape aceeași frecvență la toți metișii (F_1, F_2, F_4 – 60,6; 65,0; 62,3%), cu excepția metișilor F_3 (50,4%). Antigenul

A_1 avea o frecvență mai înaltă la metișii F_1 (60,6%), apoi la metișii F_2 (35,5%), pe când la metișii F_3 și F_4 a fost aceeași frecvență (13,3 – 14,2%). Antigenul Z' la metișii F_1 n-a fost depistat, cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare frecvența lui treptat sporește (de la 1,2% F_2 la 3,8% F_4) (fig. 2).

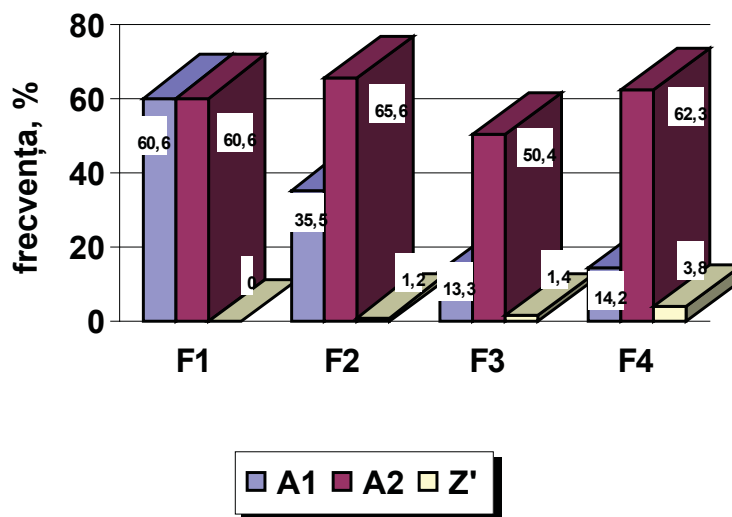


Fig. 2. Frecvența antigenelor locusului AEA la metișii Roșie de stepă x Bălțată cu negru în unitatea agricolă „Drujba”

În locusul AEB, cu sporirea cotei de participare a genelor raselor amelioratoare în descendența F_1 – F_4 la antigenele G_2, E'_2, O', B' sporește frecvența respectiv de la 12,1 la 38,1%, de la 17,9 la 38,3%, de la 2,3 la 20,0%; și de la 0,0 la 1,3% (fig. 3) și

invers – la antigenele T_2, I', K', P', Y' frecvența diminuează de la 8,9 la 2,1%; de la 26,9 la 15,3%; de la 3,5 la 0,0%; de la 28,5 la 5,3% și de la 12,1 la 3,2% corespunzător (fig. 4.).

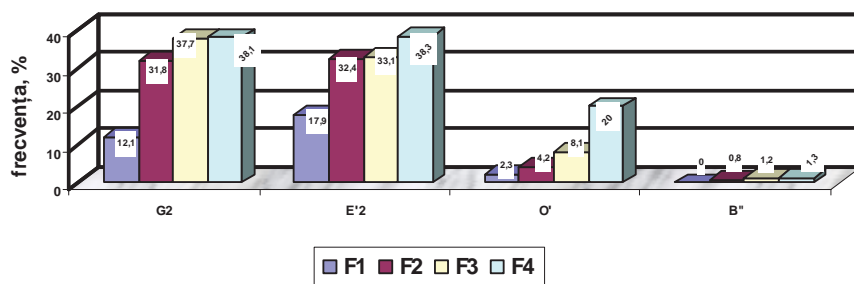


Fig. 3. Frecvența antigenelor locusului AEB la metișii Roșie de stepă × Bălțată cu negru, unitatea agricolă „Drujba”

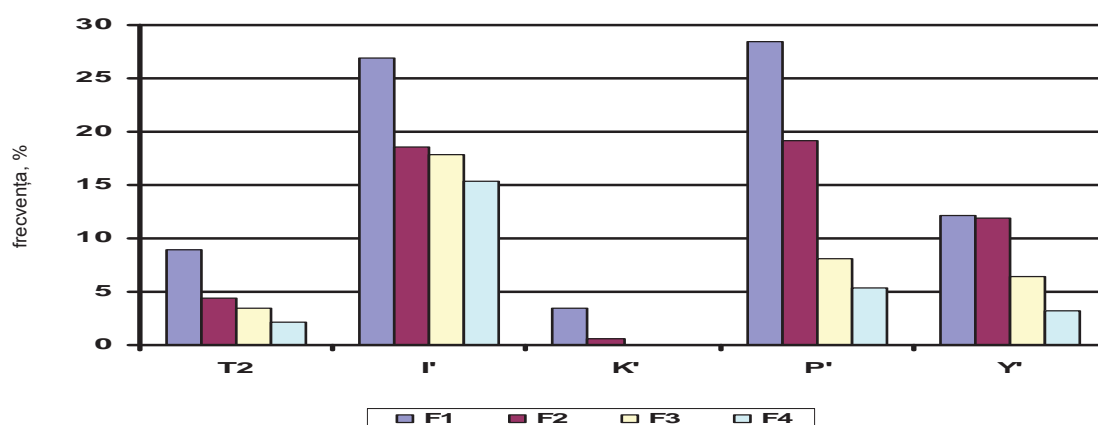


Fig. 4. Frecvența antigenelor locusului AEB la metișii Roșie de stepă × Bălțată cu negru, unitatea agricolă „Drujba”

În locusul AEC, cele mai răspândite au fost antigenele C_1 , C_2 , E, R_2 , W. Frecvența acestora cu sporirea influenței rasei amelioratoare diminuează de la 67,9 la 37,8%; de la 83,2 la 40,8%; de la 69,5 la 33,8%; de la 57,4 la 25,5%; de la 45,7 la 35,5% corespunzător. Frecvență înaltă s-a depistat la antigenul X_2 (40,6-70,4%), scăzută la antigenele R_1 , X_1 , C' . Concomitent, frecvența antigenului R_1 la metișii $F_1 - F_4$ a sporit de la 0 % la 14,7%, pe când frecvența antigenului C' , dimpotrivă, a scăzut de la 34,4 la 7,2%.

În locusul AEF-V, antigenul F a avut o frecvență sporită, de 98,6% (F_2) și 90,6% (F_1), iar antigenul V mai scăzută, cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare frecvența antigenului V diminuează de la 33,6% (F_1) la 10,4% (F_4).

În locusul AEJ, frecvența antigenului J_2 varia de la 36,3% la F_1 la 45,4%, F_2 . În locusul AEL, frecvența antigenului L treptat diminuează de la 30,8% (F_1) la 17,7% (F_4). În locusul AEM, frecvența antigenului M varia în limitele 1,2% (F_1) și 13,5% (F_3).

În locusul AES, cel mai răspândit s-a dovedit a fi antigenul H' , care cu sporirea consangvinității rasei amelioratoare diminuează de la 92,2% (F_1) la 60,2% (F_4). La antigenele U, U' , H'' , U'' frecvența varia de la 10,3%

(F_3) la 1,1% (F_4). În locusul-Z, frecvența antigenului Z a fost sub medie – 37,7 (F_4) – 48,2% (F_3).

O analiză amplă a fost efectuată la metișii $F_1 - F_4$ Roșie de stepă x Bălțată cu negru în secția experimentală a Institutului. În locusul AEA, frecvența antigenelor A_1 , A_2 , Z' varia în limitele de la 0% la 26,1%; de la 42,7% la 50,7% și de la 2,0% la 5,2% respectiv.

În locusul AEB, frecvența antigenelor P_2 , Q, P' cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare diminuează, respectiv de la 10,9 la 6,7%; de la 21,7 la 6,3% și de la 26,1 la 9,8% corespunzător. Restul antigenelor variaua ne semnificativ de la generație la generație.

În locusul AEC, antigenele R_2 , X_1 de asemenea diminueau de la 52,2 la 30,9% și de la 23,9 la 7,8%. Cea mai înaltă frecvență a fost la antigenele C_2 (63,8% - F_2), C_1 , W (60,9%, F_2), X_2 (78,3-73,9%, $F_1 - F_4$).

În locusul AEF-V, cel mai răspândit s-a dovedit a fi antigenul F (97,1%, F_2 la 93,5%, F_1), la antigenul V frecvența a fost stabilită sub medie.

În locii AEJ, AEL, AEM, AEZ o frecvență depășită de medie s-a identificat la antigenul J, sub medie la antigenele L, M și Z.

În locusul AES, analogic celorlalte loturi studiate, frecvență înaltă s-a înregistrat la antigenul H' (80,4-89,8%), restul antigenelor au avut o frecvență sub medie.

Analiza structurii antigenice la metișii obținuți de la încrucișarea rasei Simmental x Bălțată cu negru în ICCC „Selecția”, asociațiile agricole „Tețcani” și „Balasi-Nord” a demonstrat că în locii AEB, AEC, AEL cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare frecvența antigenelor B₂, Q', B'', X₂, L sporește (fig.5, 6).

În locii AEB, AEC, AEM, AES, AEZ frecvența antigenelor D', C₁, L', M, U' și Z cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare diminuează.

În locusul AEA, frecvența antigenului A₁, odată cu sporirea consangvinității rasei amelioratoare, diminuează de la generație la generație în cele trei unități agricole. Frecvența antigenului A₂ depășea media, iar frecvența antigenului Z' varia de la 0% F₁ (asociația agricolă „Tețcani”) la 10,0% F₁ (ICCC „Selecția”).

În locusul AEB, la antigenul Q', indiferent

de unitatea agricolă studiată, cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare în populații a sporit frecvența acestuia de la 58,5% la 62,1% în ICCC „Selecția”, de la 56,0% la 63,5% în asociația agricolă „Tețcani” și de la 47,1% la 61,9% în asociația agricolă „Balasi-Nord”. Și invers, frecvența antigenului D' a diminuat respectiv: de la 21,8 la 19,5%, de la 32,0 la 18,2% și de la 11,7 la 7,8% .

Antigenele B₂, Y₂ (ICCC „Selecția”), I₂, Y₂, E₃ (asociația agricolă „Tețcani”) și G₃, Y₁, Y₂ (asociația agricolă „Balasi-Nord”) aveau frecvența peste medie, restul antigenelor sub medie.

În locusul AEC, în populația ICCC „Selecția”, cea mai sporită frecvență a fost stabilită la antigenele E, W, C₂ la ambele generații, în asociația agricolă „Tețcani” – la antigenele C₂, E, R₂, X₂ și în asociația agricolă „Balasi-Nord” – W, X₂. Frecvența celorlalte antigene, indiferent de unitatea agricolă, a fost sub medie.

În locusul AEF-V cel mai răspândit a fost antigenul F în toate loturile studiate și varia în limitele 92,7 și 98,8%. Frecvența antigenului V a fost sub medie.

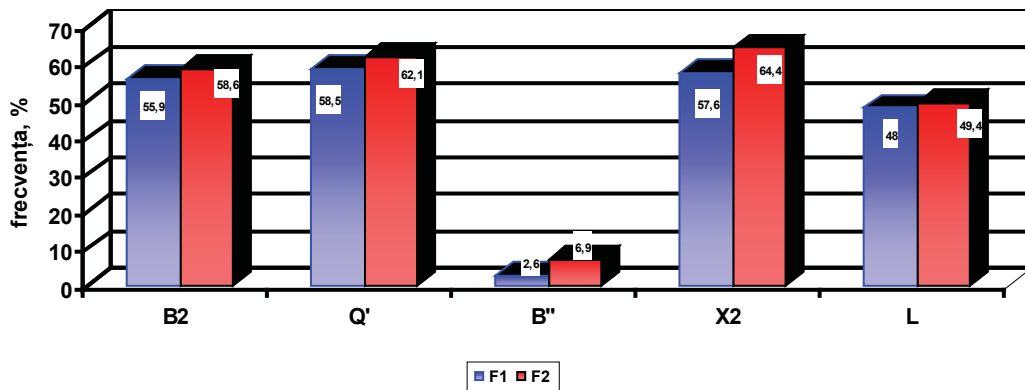


Fig. 5. Frecvența antigenelor la metișii Simmental × Bălțată cu negru, ICCC „Selecția”

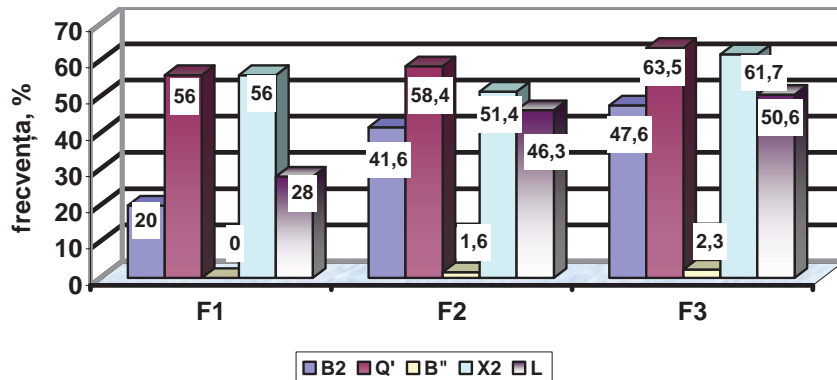


Fig. 6. Frecvența antigenelor la metișii Simmental × Bălțată cu negru (asociația agricolă „Tețcani”)

În locii AEJ, AEL, AEM, cea mai sporită frecvență a fost stabilită la antigenele J, L și cea mai joasă la antigenul M.

În locusul AES cea mai înaltă frecvență s-a observat la antigenul H', indiferent de loturile studiate. Restul antigenelor au avut o frecvență sub medie.

În locusul AEZ cea mai înaltă frecvență s-a depistat la metișii studiați din ICCC „Selecția” (80,8-77,0%), apoi a urmat F₁ (60,0%) din asociația agricolă „Tețcani”, F₁ – F₂ (41,2-40,1%), din asociația agricolă „Balasi-Nord” și F₂ și F₃ (25,4-17,1%) din asociația agricolă „Tețcani”.

Astfel, analizând rezultatele investigațiilor metișilor obținuți de la încrucișarea raselor inițiale Roșie de stepă și Simmental cu rasele amelioratoare Bălțată cu negru și Holstein, se poate afirma că metișii moștenesc antigenele caracteristice raselor amelioratoare care au o frecvență mai sporită, iar frecvența antigenelor specifice raselor autohtone inițiale diminuează în generațiile ulterioare, fapt ce demonstrează formarea tipului nou de taurine moldovenesc al rasei Bălțată cu negru la nivelul antigenelor grupelor sanguine.

CONCLUZII

1. În urma investigațiilor au fost stabilite divergențe în frecvența antigenelor la rasele inițiale implicate în crearea tipului de taurine în funcție de rasă. Astfel, frecvența antigenelor B₂ (28,9%), Q (2,6%), P' (11,4%), Y' (2,9%), R₂ (35,9%), W (47,9%), C' (7,4%), J (32,1%) la rasa amelioratoare (taurii reproducători) este mai joasă decât la rasele Simmental, Roșie de stepă, Roșie estonă și invers, o frecvență mai înaltă s-a depistat la antigenele G₂ (52,4%), I₁ (13,5%), I₂ (23,7%), Y₂ (66,1%), E'₂ (40,9%), E'₃ (41,1%), O' (28,1%), Q' (53,1%), E (62,9%), R₁ (15,4%) care caracterizează particularitățile genetice ale raselor implicate în crearea tipului de taurine moldovenesc al rasei Bălțată cu negru.

2. Analiza comparativă a frecvenței factorilor eritrocitari la metișii obținuți de la încrucișarea raselor Roșie de stepă x Bălțată cu negru și Simmental x Bălțată cu negru a demonstrat că, odată cu sporirea cotei de participare a genelor rasei amelioratoare, crește și frecvența unor antigene aproape în toți locii studiați (A, B, C, L, M, S, Z) și invers, a altor antigene scade. Metișii moștenesc antigenele caracteristice raselor amelioratoare, care au o frecvență mai sporită. Frecvența antigenelor specifice raselor autohtone inițiale diminuează în generațiile ulterioare, fapt ce denotă formarea noului tip de taurine moldovenesc al rasei Bălțată cu negru la nivelul antigenelor grupelor sanguine.

Bibliografie

1. Bucătaru N., Uhanov C., Șipco T. Structura antigenică a grupelor sanguine la taurine. În: Materiale științifice ale Congresului al VII-lea al geneticienilor și amelioratorilor din Moldova, Chișinău, 1998, p. 576 - 578.
2. Smirnov E., Focșa V., Constandoglo A. Metode de creare a tipului de taurine Bălțat cu Negru Moldovenesc, Maximovca, 2007. 178 p.
3. Машуров А. М. Генетические маркеры в селекции животных. Москва, Наука, 1980, 315 с.
4. Меркурьева Е. К., Абрамова Э. В., Бакай А. В., Кочиш И. И. Генетика. 1991, Москва, Агропромиздат, 446 с.
5. Серебровский А. С. Генетический анализ. 1970, Москва, Наука, 342 с. 257.
6. Сороковой, П.Ф. и др. Генетический полиморфизм групп крови у отечественных пород крупного рогатого скота. В: Сб. науч. работ ВИЖа. Дубровицы 1972, вып. 16, с.8-15.
7. Сороковой П.Ф. Методические рекомендации по использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота. Дубровицы. 1974, 40с.
8. Тихонов В. Н. Использование групп крови при создании животных. Москва, Колос, 1967, 390 с.
9. Ashton G. et al. Proposals on nomenclature of protein polymorphisms in farm livestock. În: Genetics, 1967, vol. 56, p. 353 – 362.
10. Braend M., Berg H, Lie H. Blood groups of Norwegian cattle. Studies on South and West Norway cattle (sv) and Colour – Sided Tronder cattle (st) În: Acta agr. Scand., 1964, vol. 14, nr. 2/3, p. 150 - 164.
11. Gahne B. Studies on the inheritances of electrophoretic forms of transferrins, albumins and plasma esterases of horses. În: Genetics, 1966. vol. 53, p. 581– 694.
12. Nei M. Molecular population genetics and evolution. Amsterdam. În: North Holland. Publ. Comp. 1975, 281 p.
13. Robertson A. Blood-grouping in dairy improvement. În: Prog.VII Inter.congr. anim. 1956. vol. 2, p. 79 - 83.