

достоверное влияние возраста и пола на состояние системы на протяжении периода выращивания.

Энтропийный анализ, живая масса, куры, родительское стадо

THE ENTROPY ANALYSIS OF QUANTITATIVE TRAITS FOR SELECTION ESTIMATION OF PATERNAL HERD OF THE MEAT HENS. L. Patryeva, S. Kramarenko

The entropy analysis for description of the dynamics of living mass of hens of paternal herd of meat direction is used. Reliable influence of the age and sex on the state of the system during the period of growing is set.

Entropy analysis, living mass, hens, paternal herd

УДК 636.2

**М.С. ПЕЛЕХАТИЙ, Л.М. ГУНТИК,
В.О. ДІДКІВСЬКИЙ, З.О. ВОЛКІВСЬКА**

*Державний агроекологічний університет
Інститут сільського господарства Полісся УААН*

ЭФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРУ МОЛОЧНИХ КОРІВ ЗА КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИМИ ТИПАМИ

Проведено оцінку господарськи корисних ознак корів-первісток новостворених молочних порід різних конституціональних типів та їхню відповідність параметрам бажаного типу.

Корови-первістки, українська чорно-ряба молочна порода, українська червоно-ряба молочна порода, типи конституції: щільний, проміжний, рихлий

На теренах України створено національні молочні породи інтенсивного типу, зокрема українську чорно-рябу та українську

© М.С. Пелехатий, Л.М. Гунтік,
В.О. Дідківський, З.О. Волківська, 2007

Розведення і генетика тварин. 2007. Вип. 41.

червоно-рябу. Подальше удосконалення і консолідація цих порід базуються на використанні багатьох селекційних чинників, у тому числі на відборі за екстер'єрно-конституціональними типами [2, 4, 6, 7, 9].

З метою створення високопродуктивних молочних стад зазначених порід важливо оцінити господарськи корисні ознаки корів певних конституціональних типів та їхню відповідність параметрам бажаного типу.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведено в 2002–2004 рр. на 484 коровах-первістках племзаводу української чорно-рябої та 118 — племрепродуктора української червоно-рябої молочних порід приватної агрофірми (ПАФ) "Єрчики" Житомирської області. Молочне стадо ПАФ "Єрчики" формувалось шляхом завозу молодняку з кращих племінних заводів і репродукторів держави. За останні роки надій у стаді становить 4500–4600 кг молока, корів селекційного ядра — понад 7000 кг. На середньорічну корову тут заготовляють 55–60 ц к. од. при протеїновому забезпеченні 95–100 г. Контроль селекційних і технологічних процесів проводять через впровадження АІС "ОРСЕК".

Диференціацію корів на групи за призначенням здійснювали за відхиленням $0,43\sigma$ від середнього значення (M) сумарної продукції молочного жиру і білка за 305 днів або укорочену лактацію (не менше 240 днів). До бажаного типу відносили корів, які за цим показником переважали $M+0,43\sigma$.

Конституціональні типи корів визначали за масо-метричним коефіцієнтом [1]. До щільного типу відносили корів, які переважали $M+0,43\sigma$ за цим коефіцієнтом, до проміжного — знаходилися в межах $M\pm 0,43\sigma$, рихлого — поступалися $M-0,43\sigma$.

Особливості будови тіла корів визначали за загальноновизнаними методиками, індекс ейрисомії-лептосомії — за М.М. Зам'ятиним [3], екстер'єрно-конституціональний індекс — за М.О. Шалімовим [10], живу масу — зважуванням. Оцінку молочної продуктивності здійснювали за контрольними доїннями, які проводили 1 раз на місяць з одночасним визначенням у добових зразках молока вмісту жиру і білка на приладі "Екомілк КАМ-98.2А". Морфофункціональні властивості вим'я корів вивчали на 2–3-му місяці лактації за методикою Латвійської сільськогосподарської

академії [5]. Відтворні якості тварин оцінювали за віком першого отелення, тривалістю сервіс-періоду (СП), міжотельного періоду (МОП) та за коефіцієнтом відтворної здатності.

Відповідність показників корів-первісток певного типу конституції параметрам бажаного типу визначали за середнім значенням критерію достовірності різниці (t_d) між ними за кожною ознакою, групами ознак та за всіма (21) врахованими ознаками. Цифровий матеріал опрацьовано методами варіаційної статистики [8].

Результати досліджень. Корови різних конституціональних типів обох порід суттєво різняться між собою за масовими і лінійними габаритами. Їхнє максимальне значення спостерігається у тварин щільного типу (табл. 1). Корови української чорно-рябої молочної породи щільного типу переважали ровесниць рихлого типу за живою масою на 81,9 кг, висотою в холці на 4,5 см, косою довжиною тулуба на 5,8 см, обхватом грудей за лопатками на 14,7 см, української червоно-рябої молочної — відповідно на 84,8 кг, 4,4 см, 7,0 і 13,1 см при високодостовірній в усіх випадках різниці ($P < 0,001$).

Корови проміжного типу за параметрами цих ознак посіли наближене до середнього місце між тваринами щільного та рихлого типів при достовірній різниці ($P < 0,05 - 0,001$), за винятком одного випадку — висоти в холці між коровами II і III груп червоно-рябої породи.

При зміні типів конституції від щільного до рихлого напрями векторів спеціальних індексів будови тіла неоднакові. Якщо масо-метричний коефіцієнт зменшився у чорно-рябих корів на 13,1%, у червоно-рябих — на 12,4%, то індекс ейрисомії-лептосомії, навпаки, збільшився відповідно на 6,6% ($P < 0,001$) і 1,0% ($P > 0,05$). Протилежна спрямованість векторів масо-метричного коефіцієнта та індексу ейрисомії-лептосомії пояснюється, перш за все, принциповими підходами до опрацювання математичних моделей: якщо у першій моделі проміри висоти в холці і косої довжини тулуба знаходяться під ризикою, то у другій — над ризикою.

1. Жива маса та особливості будови тіла корів-первісток новостворених молочних порід різних конституціональних типів ($M \pm m$)

Показники	Параметри бажаного типу	Типи конституції		
		I – щільний	II – проміжний	III – рихлий
<i>Українська чорно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	173	161	162	161
Висота в холці, см	129,6±0,4	128,6±0,4	126,4±0,4	124,1±0,4
Коса довжина тулуба, см	150,2±0,5	150,0±0,6	148,3±0,5	144,2±0,5
Обхват грудей, см	200,8±0,7	202,4±0,7	195,2±0,6	187,7±0,6
Жива маса, кг	513,6±3,1	533,8±2,4	490,1±1,7	451,9±2,3
Масо-метричний коефіцієнт, %	106,7±0,4	111,3±0,3	104,0±0,2	98,2±0,3
Індекс ейрисомії-лептосомії, %	285,5±1,1	284,7±1,3	288,3±1,2	291,3±1,2
Екстер'єрно-конституціональний індекс	1,34±0,01	1,38±0,014	1,37±0,014	1,36±0,014
<i>Українська червоно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	39	39	40	39
Висота в холці, см	127,3±0,7	128,6±0,7	125,9±0,8	124,2±0,9
Коса довжина тулуба, см	149,2±0,9	151,2±0,6	148,1±1,1	144,2±1,5
Обхват грудей, см	199,4±1,0	200,3±1,2	195,8±1,1	187,2±1,2
Жива маса, кг	514,0±5,2	537,0±4,7	490,8±5,4	452,2±6,2
Масо-метричний коефіцієнт, %	106,8±0,8	111,6±0,8	104,5±0,7	99,2±0,8
Індекс ейрисомії-лептосомії, %	289,0±2,1	294,8±2,4	290,8±2,0	295,8±1,9
Екстер'єрно-конституціональний індекс	1,36±0,02	1,44±0,026	1,37±0,023	1,40±0,030

Різниця між тваринами обох порід різних конституціональних типів за екстер'єрно-конституціональним індексом неістотна ($P > 0,05$), за винятком між I і II групами червоно-рябої породи ($P < 0,05$).

Коефіцієнти варіації живої маси і параметрів будови тіла знаходяться в межах біологічної норми. У корів чорно-рябої породи вони коливалися по типах за живою масою в межах 4,4–6,4%,

промірами тулуба — 4,2–4,7, спеціальними індексами — 6,7–7,2, червоно-рябої — відповідно 5,5–8,5; 3,1–5,0 і 6,4–7,4%.

Найменшою варіабельністю характекрізуються корови за масо-метричним коефіцієнтом, найбільшою — за екстер'єрно-конституціональним індексом. У тварин чорно-рябої породи коефіцієнти варіації за цими індексами будови тіла становили відповідно 3,1 і 13,1%, червоно-рябої — 4,6 і 11,6%, в середньому по обстежених коровах — 3,8 і 12,4%.

За показниками живої маси і будови тіла найбільше відповідають бажаним параметрам чорно-рябої породи корови щільного типу, червоно-рябої — щільного і проміжного. Так середнє значення достовірності різниці (t_d) за критерієм Стьюдента між параметрами бажаного типу і показниками корів I групи чорно-рябої породи становить 2,83 ($P<0,01$), II — 4,07 ($P<0,001$), III — 10,00 ($P<0,001$), червоно-рябої — відповідно 2,23 ($P<0,05$), 1,97 ($P<0,05$) і 6,3 ($P<0,001$).

Основною ознакою молочної худоби є молочна продуктивність. Коефіцієнти успадковуваності складових (надій, хімічний склад молока) цієї комплексної ознаки коливаються в межах 0,2–0,5 і не забезпечують високого ефекту масової селекції. Важливим додатковим резервом поліпшення молочної продуктивності корів є їхній добір за типами конституції.

Як показали наші дослідження, обстежені корови чорно-рябої породи щільного типу конституції за більшістю ознак молочної продуктивності переважали тварин протилежного рихлого типу (табл. 2).

Зокрема, різниця за надоем на користь корів I групи становила 759 кг, кількістю молочного жиру — 25,6 кг, молочного білка — 22,7 кг, продукцією молочного жиру і білка — 46,1 кг при високодостовірній різниці ($P<0,001$). За іншими показниками (жирно- і білковомолочність, відносна молочність) вона неістотна ($t_d=1,2$ – $1,4$, $P>0,05$).

2. Молочна продуктивність корів-первісток новостворених молочних порід різних конституціональних типів ($M\pm m$)

Показники	Параметри бажаного типу	Типи конституції		
		I – щільний	II – проміжний	III – рихлий
<i>Українська чорно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	173	161	162	161
Надій за 305 днів лактації, кг	5758±56	4988±91	4576±82	4229±77
Жирномолочність, %	4,00±0,03	3,91±0,03	3,89±0,02	3,97±0,03
Молочний жир, кг	225,8±2,1	192,5±3,6	176,4±3,2	166,9±3,2
Білковомолочність, %	3,09±0,01	3,07±0,01	3,05±0,01	3,05±0,01
Молочний білок, кг	177,6±1,8	152,4±3,0	139,0±2,6	129,7±2,4
Продукція молочного жиру і білка, кг	403,1±3,4	343,9±6,4	316,5±5,6	297,8±5,4
Відносна молочність, кг	1041±11	903±16,2	910±15,6	930±16,7
<i>Українська червоно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	39	39	40	39
Надій за 305 днів лактації, кг	5169±68	4489±155	4472±110	4132±144
Жирномолочність, %	4,25±0,06	4,02±0,06	4,17±0,08	3,88±0,06
Молочний жир, кг	217,8±3,3	180,9±7,0	186,5±5,7	160,7±5,2
Білковомолочність, %	3,09±0,01	3,08±0,02	3,08±0,02	3,05±0,02
Молочний білок, кг	158,6±2,2	138,6±4,8	137,6±3,6	125,7±3,5
Продукція молочного жиру і білка, кг	376,4±4,1	319,7±11,6	324,1±8,8	286,4±8,5
Відносна молочність, кг	1091±17	844±32,4	949±28,2	878±31,1

В українській червоно-рябій молочної породі відмінності між тваринами різних конституціональних типів за основними показниками виражені гірше. Проте і в цій породі гіршими виявилися корови рихлого типу. Вони поступалися тваринам I і II групи за надоем на 340–357 кг, жирномолочністю — на 0,14–0,29%, кількістю молочного жиру — на 20,2–25,8 кг, білковомолочністю — на 0,03%, кількістю молочного білка — на 11,9–12,9%, продукцією молочного жиру і білка — на 33,3–37,7 кг, віднос-

ною молочністю (II група) — на 71 кг при недостовірній у більшості випадків різниці.

Коефіцієнти варіації цих ознак були в межах біологічної норми і коливалися в межах конституціональних типів української чорно-рябої молочної породи за надоєм 22,7–23,3, жирномолочністю 8,2–9,6, молочним жиром 23,2–24, білковомолочністю 3,6–4,6, молочним білком 16,4–21,5, продукцією молочного жиру і білка 17,3–22,5, відносною молочністю 18,8–24%, червонорябої — відповідно 15,6–21,7; 8,9–12; 19,4–24; 3,2–3,7; 16,4–21,5; 17,3–22,5; 18,8–24.

Найкраще відповідають параметрам бажаного типу показники корів щільного і проміжного конституціональних типів. Середнє значення критерію достовірності різниці (t_d) за Стьюдентом між показниками корів чорно-рябої породи I групи та параметрами тварин бажаного типу становить 5,9, II — 9,0, III — 10,5, червонорябої — відповідно 3,9; 3,8 і 6,4, по обох породах — 3,0; 3,8 і 6,4.

Придатність корів до механічного доїння визначається морфологічними властивостями вим'я. Тому дослідження цих властивостей у корів різних конституціональних типів є актуальним завданням. Як показали наші дослідження, кращими морфологічними властивостями вим'я характеризуються корови української чорно-рябої молочної породи щільного типу конституції (табл. 3). Вони переважали своїх ровесниць рихлого типу за обхватом вим'я на 10,6 см ($P < 0,001$), умовним об'ємом — на 3,2 л ($P < 0,001$), швидкістю молоковіддачі — на 0,09 кг/хв ($P > 0,05$). У корів червоно-рябої породи ці показники є найвищими у корів проміжного типу при недостовірній різниці порівняно з тваринами інших типів.

Що стосується відтворних здатностей, то певної закономірності їхньої динаміки у зв'язку з належністю тварин до конституціональних типів не виявлено. Тому добір корів за типами конституції не вплине на якість їхніх відтворних функцій.

3. Морфологічно-функціональні властивості вим'я і відтворні здатності корів-первісток новостворених молочних порід різних конституціональних типів ($M \pm m$)

Показники	Параметри бажаного типу	Типи конституції		
		I — щільний	II — проміжний	III — рихлий
<i>Українська чорно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	173	161	162	161
Обхват вим'я, см	129,6±1,0	127,3±1,3	121,0±1,1	116,7±1,0
Умовний об'єм вим'я, л	17,7±0,4	16,7±0,4	15,4±0,4	13,5±0,3
Швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,55±0,03	1,48±0,03	1,48±0,04	1,39±0,04
Вік 1-го отелення, міс.	29,0±0,2	29,5±0,3	28,7±0,3	29,4±0,3
Тривалість СП, дні	138,7±5,4	120,2±5,3	125,1±5,4	133,3±6,6
Тривалість МОП, дні	415,0±5,6	403,9±5,8	406,5±5,7	406,4±6,1
Коефіцієнт відтворної здатності	0,90±0,01	0,93±0,01	0,92±0,01	0,92±0,01
<i>Українська червоно-ряба молочна порода</i>				
Чисельність корів, гол.	39	39	40	39
Обхват вим'я, см	127,3±1,3	119,0±1,5	119,8±1,4	118,9±1,6
Умовний об'єм вим'я, л	17,4±0,5	14,6±0,6	15,2±0,6	15,1±0,7
Швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,60±0,06	1,48±0,07	1,54±0,07	1,50±0,08
Вік 1-го отелення, міс.	29,2±0,4	29,5±1,1	28,9±1,0	28,1±0,9
Тривалість СП, дні	130,6±9,9	117,1±11,0	115,7±9,5	118,9±10,8
Тривалість МОП, дні	425,0±10,8	408,6±12,8	395,7±8,4	395,1±10,0
Коефіцієнт відтворної здатності	0,89±0,02	0,92±0,02	0,93±0,02	0,95±0,02

Коефіцієнти варіації ознак вим'я і відтворення корів також перебувають у межах біологічної норми. У тварин української чорно-

рябої молочної породи у межах типів вони коливалися за обхватом вим'я 10,1–12,2, умовним об'ємом 27–31, швидкістю молоковіддачі 25–30,9, віком 1-го отелення 11–12,7, тривалістю сервіс-періоду 53–59,7, міжотельного періоду 17,2–17,7, коефіцієнтом відтворної здатності 15–15,2%; червоно-рябої — відповідно 6,9–8; 23,2–28,1; 26,4–30,5; 19,9–22,4; 51–57,1; 13,3–19,3; 13,5–14,8.

За морфофункціональними властивостями вим'я і відтворними здатностями найкраще відповідають параметрам бажаного типу показники корів української чорно-рябої молочної породи щільного типу конституції, червоно-рябої — тварини щільного і проміжного типів. Достовірність різниці (t_d) між параметрами бажаного типу та зазначеними показниками у корів чорно-рябої породи щільного типу становила 1,7, проміжного — 2,4, рихлого — 3,6, у корів червоно-рябої породи — відповідно 1,7; 1,8 і 1,9.

Найбільша відповідність показників обстежених корів параметрам бажаного типу спостерігається за молочною продуктивністю ($t_d=4,9-8,5$), найменша за морфофункціональними властивостями вимені і відтворними якостями ($t_d=1,7-2,8$). Жива маса й особливості будови тіла за відповідністю бажаного типу займають між цими "блоками" ознак проміжне положення ($t_d=2,5-8,1$). Отже, непряма селекція тварин за екстер'єром і конституцією при відборі за молочною продуктивністю буде значно результативнішою порівняно з відтворними якостями і морфофункціональними властивостями вим'я. За породами і в цілому по стаду показники корів щільного типу конституції за відповідністю параметрам бажаного типу вдвічі переважають тварин рихлої конституції.

Висновки. Найкращими за масовими і лінійними габаритами, молочною продуктивністю, морфофункціональними властивостями вимені є корови української чорно-рябої молочної породи щільного типу конституції, української червоно-рябої молочної — щільного і проміжного, найгіршими — рихлої конституції.

Відтворна здатність корів обох порід не залежить від певного конституціонального типу.

Найповніше відповідають параметрам бажаного типу показники корів чорно-рябої породи щільного конституціонального типу, червоно-рябої — щільного і проміжного. За відповідністю

бажаному типу молочні корови щільного типу вдвічі переважають тварин рихлої конституції.

Відповідність різних господарськи корисних ознак параметрам бажаного типу неоднакова. Найкраще збігається з параметрами бажаного типу молочно продуктивність корів, найгірше — відтворні здатності і морфофункціональні властивості вим'я.

1. *Вінничук Д.Т., Мережко П.М.* Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. — К.: Урожай, 1991. — 240 с.
2. *Вінничук Д.Т., Максимов П.Д., Коваленко В.П.* Экстерьерный тип и продуктивность коров. — К., 1994. — 36 с.
3. *Замятин Н.М.* Развитие двух основных конституциональных типов животных // Тр. Новосибир. с.-х. ин-та. — Новосибирск, 1946. — № 7.
4. *Зубець М.В., Полупан Ю.П.* Методи і значення екстер'єрної оцінки молочної худоби // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин. — К.: Асоціація "Україна", 1996. — С. 74–75.
5. *Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород.* — Латв. с.-х. акад. — М.: Колос, 1970. — 39 с.
6. *Пелехатий М.С., Ковальчук В.І.* Порівняльна оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за екстер'єрно-конституціональними типами // Наук. вісн. Сумського НАУ. — 2002. — Вип.6. — С. 151–156.
7. *Пелехатий М.С., Ковальчук В.І.* Молочна продуктивність, жива маса та властивості молоковіддачі корів різних екстер'єрно-конституціональних типів в межах ліній // Наук. вісн. Львівської ДАВМ ім. С.З. Гжицького. — 2002. — Т. 4 (№ 1). — С. 126–131.
8. *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. — М.: Колос, 1969. — 256 с.
9. *Полупан Ю.П.* Экстер'єрні особливості первісток різних порід та їх поєднань // Розведення і генетика тварин. — 1999. — Вип. 30. — С. 10–16.
10. *Шалімов М.О.* Теоретичні і практичні аспекти формування типів конституції червоних порід худоби: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. — Х.: ІТ УААН, 1996. — 40 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА МОЛОЧНЫХ КОРОВ ПО КОНСТИТУЦИОННЫМ ТИПАМ. М.С. Пелехатый, Л.М. Гунтик, В.А. Дидковский, З.А. Волковская

Проведена оценка хозяйственно-полезных признаков коров-первотелок созданных молочных пород разных конституциональных типов и их соответствие параметрам желаемого типа.

Коровы-первотелки, украинская черно-пестрая молочная порода, украинская красно-пестрая молочная порода, типы конституции

THE EFFECTIVENESS OF SELECTION OF DAIRY COWS DEPENDENCY ON CONSTITUTIONAL TYPES. M.S. Pelekhaty, L.M. Guntik, V.O. Didkivsky, Z.O. Volkivska

The paper gives estimation of economic-useful signs of the first-calving cows new created dairy breeds of different constitutional types and their accordance to the parameters of the desired type is conducted.

First-calving cows, ukrainian black-motley dairy breed, ukrainian red-motley dairy breed, types of the constitution

УДК 636. 082. 11: 636. 22 / 28. 23

Т.В. ПІДПАЛА

Миколаївський державний аграрний університет

ПОРОДОТВОРНИЙ ПРОЦЕС ТА ІНБРИДИНГ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Викладено результати використання інбридингу при створенні української червоної молочної породи. Виявлено, що тварини, отримані від родинного парування, характеризуються достатньо високим рівнем продуктивності та нормальними відтворювальними якостями. За розвитком цих ознак інбредні корови не поступаються аутбредним ровесницям.

Порода, селекція, інбридинг, ознака, корова

© Т.В. Підпала, 2007

Розведення і генетика тварин. 2007. Вип. 41.

На сучасному етапі ведення молочного скотарства доцільність використання інбридингу неухильно зростає. Актуальність цього методу селекції набуває особливого значення, що пояснюється необхідністю консолідації спадковості новостворених порід великої рогатої худоби. Поєднання спорідненого розведення з жорстким відбором сприяє виведенню препотентних тварин, які здатні стійко передавати підвищений розвиток господарськи корисних ознак нащадками [5]. Для уникнення прояву інбридинг-депресії підбір під час планування споріднених спарювань слід проводити під контролем груп крові, вибираючи найбільш гетерогенні пари зі ступенем антигенної схожості менше 0,200 [3].

Теоретичні й практичні основи інбридингу викладено в багатьох наукових працях учених. На їхню думку, в практиці удосконалення молочної худоби найбільш широкого застосування набув помірний ступінь інбридингу. Але є низка нез'ясованих, а також суперечливих питань спорідненого розведення, що уповільнює темп селекції порід молочної худоби. Враховуючи підвищення вимог до племінних якостей тварин, стійкості їхньої спадковості, необхідним є подальше вивчення інбридингу як найбільш ефективного методу створення консолідованої спадковості при виведенні нових типів та порід великої рогатої худоби.

Матеріал і методика досліджень. Визначення впливу спорідненого розведення на продуктивні та адаптивні властивості тварин жирномолочного типу української червоної молочної породи проводили в племзаводах південних областей України. Матеріалом слугували дані молочної продуктивності корів за першу лактацію та їх відтворювальна здатність.

Для з'ясування впливу спорідненого розведення на селекційні ознаки молочної худоби проведено аналіз родоводів корів двох суміжних поколінь та бугаїв-батьків. Ступінь інбридингу визначали за методом Пуша і Шапоружа, а коефіцієнт інбридингу (F_x) — за формулою С. Райта в модифікації Д.А. Кисловського [2].

Прояв продуктивних і пристосувальних властивостей у тварин, одержаних при різних ступенях інбридингу та аутбридингу, визначали за методикою поєднаних ознак [4]. Середній рівень розвитку ознак та їхню вірогідність обчислювали методом варіаційної статистики шляхом комп'ютерної обробки згідно з програмами MS OFFICE 97 EXCEL [1].