

**УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН**

РОЗВЕДЕННЯ і ГЕНЕТИКА ТВАРИН

**МІЖВІДОМЧИЙ
ТЕМАТИЧНИЙ
НАУКОВИЙ
ЗБІРНИК**

29

**Київ
Аграрна наука
1998**

ЗМІСТ

ЗУБЕЦЬ М. В., ЩОГОЛЕВА Т. Ю., КОЛЕСНІКОВ В. Г. Прикметний контроль молекулярних механізмів структурно-функціональної організації спермія	3
ДУБІН А. М., БАЩЕНКО М. І. Розрахунки селекційної програми розведення української червоно-рябої молочної худоби в Черкаській області	9
СІРАЦЬКИЙ Й. З., МЕРКУШИН В. В., КОСТЕНКО О. І., ПОДОБА Б. Є., БОЙКО В. П., ШАПІРКО В. В., ЛІХОБАБІНА В. М. Генофонд як система, що забезпечує оптимальний стан популяції (породи, виду) тварин	17
АНТОНЕНКО В. І. Генеалогічна структура і результати оцінки бугайів-плідників молочних порід, які використовувались в парувальній мережі 1995 року	25
РУДИК І. А., ФЕДОРЕНКО О. І. Шляхи підвищення точності прогнозування племінної цінності ремонтних бугайців	34
КОНОВАЛОВ В. С. Генетико-біохімічні механізми адаптації чорно-рябої худоби до радіаційно-хімічного забруднення	39
КЕНЕЛІ М. Д. Сучасні концепції годівлі молочних корів	43
ШЕМІГОН О. І., СІРАЦЬКИЙ Й. З., ПОДОБА Б. Є. Генетичні маркери в селекції великої рогатої худоби	48
ПАХОЛОК А. А., ЛЮБИНСЬКИЙ О. І. Ріст, розвиток та біологічні особливості молодняка різних генотипів української червоно-рябої молочної породи	57

ПАХОЛОК А. А., ШУПЛИК В. В. Динаміка вікових змін морфологічних і біохімічних показників крові в помісей чорно-рябої худоби різних генотипів	65
ШУМЯК Г. І. Екстер'єрно-конституціональні особливості корів різних генотипів бурої карпатської породи	70
МІЛЬЧЕНКО Ю. В., ПЕТЮХ Н. В., РОМАНЮК О. В. Автоматизована обробка та оцінка показників сперми бугайів на племпідприємствах	74
ВОЛЕНКО І. С., ЧИРКОВА О. П., ПОДОБА Б. Є. Дослідження генофонду м'ясних порід великої рогатої худоби головного селекційного центру	78
ЧЕХІВСЬКИЙ М. Й. Молочна продуктивність корів чорно-рябої худоби різного походження	84
КОСТЕНКО В. І. Функціональна діяльність окремих часток вим'я у корів, одержаних із використанням бугайів голландської та чорно-рябої голштинської порід	86
РУДИК І. А., БУШТРУК М. В. Оцінка бугайів-плідників за відтворюючою здатністю при міжпородному скрещуванні	90
ПОЛУПАН Ю. П. Інтенсивність росту молодняка червоної степової породи та її помісей	95
СОХАЦЬКИЙ П. С. Особливості розвитку скелета ремонтних бугайців	99
ШЕРЕМЕТА В. І., ТЕРЕС М. О. Вплив деяких антиоксидантів на показники суперовуляції у корів-донорів	105
СІРАЦЬКИЙ Й. З., ДАНИЛЕВСЬКИЙ О. О. Мясна продуктивність бугайців симентальської та помісей з монбелльядською та голштинською породами	109

УДК 636.2.082: 463.1 : 547.466

М. В. ЗУБЕЦЬ, Т. Ю. ЩОГОЛЕВА, В. Г. КОЛЕСНІКОВ

ПРИЖИТТЕВИЙ КОНТРОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕХАНІЗМІВ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СПЕРМІЯ

*Наведено результати аналізу стану сперміїв в умовах неруйну-
ючого контролю методом КВЧ-діелектрометрії.*

Незважаючи на значні успіхи, досягнуті в кріоконсервації клітин, розробка оптимальних умов ще потребує істотної дроботки і глибокого поняття фундаментальних основ функціонування її молекулярних механізмів. Тільки таким чином можливий розвиток високоефективних технологій у тваринництві. Наприклад, аналіз стану слабких зв'язків між білками і ліпідами у мембрани дав можливість розробити високоякісні середовища для кріоконсервації, які використовуються до теперішнього часу [1, 2].

Метою цієї роботи є аналіз структурно-функціонального стану сперміїв на різних етапах підготовки еякуляту до заморожування. При розробці методів збереження сперми насамперед намагаються знизити обмінні процеси, щоб притримати розклад речовин і нагромадження токсичних продуктів обміну. Стабілізацію морфофункціональних показників залежно від складу середовищ розглянуто в багатьох роботах. Основні компоненти синтетичних середовищ – неелектроліти, електроліти, кріопротектори, жовток, антиоксиданти, буферні системи, антибіотики. Ступінь відновлення рухливості сперміїв після розмножування залежить від збереження їх структурно-функціональної організації після холодового удару, яка насамперед залежить від гідратного оточення всіх структурних компонентів клітини і стану вільної води в клітині. Наприклад, ефективність дії дисахаридів, що широко використовуються на практиці, пояснюється їх здатністю більшою мірою структурувати воду ніж моносахариди [1, 2]. Діелектрометрія біологічних об'єктів дає можливість розв'язати ці задачі, оскільки об'єкт дослідження вивчається в умовах, що не призводять до його руйнування.

© М. В. Зубець, Т. Ю. Щоголева,
В. Г. Колесников, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Методом діелектрометрії на частоті 8,7 ГГц по переміні діелектричної проникливості сусpenзії спермів від концентрації введеного жовтка, було проведено розрахунок об'єму і товщини утворюваної оболонки на поверхні мембрани спермів і розглянуто механізми захисту клітини яєчним жовтком (Душейко О. І., 1972). Такий підхід у діагазоні мм хвиль дає можливість аналізувати в реальному часі не тільки структурно-функціональний стан мембрани, але і всієї клітини до, у процесі і після консервування, а також стану водного компонента клітини і гідратного оточення її компонент (Щоголєва Т. Ю., 1988). Час виміру принципово важливий особливо для спермів, так як функції цих клітин істотно змінюються протягом кількох годин, залежать від температури, pH середовища тощо.

Стан клітини проаналізовано методом КВЧ-діелектрометрії у галузі дисперсії вільної води на частоті 39,5 ГГц протягом перших годин витримки сперми при температурі 20 °C у різних розріджувачах і без них.

Методика дослідження. Експеримент ставився протягом року на групі племінних бугай у різні періоди їх утримання на базі Інституту розведення і генетики тварин УААН. Під час підбору речовин для скринінга використовували 10 племінних бугай різних порід класу еліта-рекорд Київського ОПО (м. Бровари). Бугай-виробники цього класу є поділлювачами за показниками молочної продуктивності дочок. Враховувались показники тварин: маса, вік, об'єм еякуляту, запліднювальна здатність сперми, продуктивність дочок у поколіннях тощо.

В експерименті використано еякулят у перші години після одержання сперми. Якість сперми контролювалась мікроскопією — оцінювалась за балами та концентрацією сперми. Для визначення експериментальної помилки від розкиду концентрації спермів у еякуляті було знято на КВЧ-діелектрометрі концентраційні залежності комплексної діелектричної проникненості від кількості клітин у пробі, які дали можливість кількісно зрівнювати результати. Приведення до єдиної концентрації проведено в більшості дослідів для статистичного аналізу результатів.

Попередня підготовка проб сусpenзії клітин здійснювалась у два етапи. Перший етап — це приведення сусpenзії клітин до єдиної концентрації — до єдиного кількісного показника в оптичній густині, що дає можливість досягти приблизно однакової концентрації проб сусpenзії в межах помилки діелектрометра. Об'єм розчину (розріджувача), який додається до проби, визначається за формулою:

$$\Delta V_2 = V_2 \frac{\Delta V}{V''},$$

де ΔV_2 – об'єм розчину (роздіджувача), який додається до проби для діелектрометрії; V_2 – об'єм взятої для дослідження вихідної суспензії; V'' – об'єм залитої в кювету ФЕКа точно розведеної проби сперми; ΔV – об'єм розріджувача, який треба додати в кювету ФЕКа, щоб урівняти концентрації.

Однак, як показує експеримент, така обробка зменшує розкид при визначенні відмінностей показників незначною мірою. Це дає можливість зробити висновок, що цей розкид у дослідах визначається індивідуальними відмінностями особин [3].

Другий етап – вплив на клітини *in vitro* біологічно активними реагентами. Ці експерименти проводились тільки з нативною спермою в умовах які виключають її руйнування в процесі вимірювання. Еякулят кожного бугая з підготовленою для вимірювання концентрацією розливали мікродозатором (0,1–0,2 мл) по комірках, імунологічного планшета, в які і добавляли біологічно активні реагенти калібруваними мікропіллетками в кількості 0,01–0,005 мл при обов'язковому переміщуванні сякуляту до початку заливки проби в комірку діелектрометра. Схема приготування суміші з однією, двома, трьома і чотирма добавками забезпечує постійність концентрації у межах чутливості КВЧ-діелектрометра. Об'єм добавки визначається з урахуванням мінімальної дози, яку можливо точно відміряти мікропіллеткою при доливанні розчину впливуючого реагента. Об'єм хвилепровідної комірки не лімітує в цьому відношенні хід експерименту. Окремі групи дослідів ставилися з використанням стандартних розріджувачів: лактозного і цитратного.

Вимірювання виконувались, починаючи з перших хвилин взаємодії добавок з сякулятом протягом декількох годин. При цьому використовувався КВЧ-діелектрометр останньої модифікації, виготовлений в науково-дослідній лабораторії управлюючих клітинних комплексів і випробований протягом 1992–1993 рр. Об'єм комірки діелектрометра – 0,005 мл, заливка здійснювалась мікродозатором.

Результати досліджень. Протягом перших годин експериментів відмічено значні зміни в структурному стані клітових компонентів, які ще не відбуваються на рухливості сперміїв, але виявляються причиною загибелі клітин у наступні доби. Зменшення рухливості сперміїв корелює із зміною стану сперміїв, який визначається за діелектричною проникненістю, але, на відміну від монотоного падіння рухливості сперміїв від часу, а також добре відомих залежностей переживання сперміїв у

різних розріджувачах, які також мають монотонний характер, на кривих залежності діелектричної проникненості від часу в різних розріджувачах і при різних стимуляторах є особливості у вигляді піків. У роботі [4] проаналізовано реагування клітин спермів на стимуляцію: гормонами різного молекулярного механізму дії – катехоламінами, кортикостероїдами і модуляторами гормональної активності, цитостатиками. Інтегральні зміни клітини, що спостерігались по зміні загального її гідратного оточення, показують на включення ланцюга макромолекулярних компонентів спермів як при трансмембраний передачі сигналу, так і при руйнуванні цитокаркасу. У ряді випадків ефекти по Е досягають 15 %. Падіння рухливості, що спостерігалось за залежністю Е від часу, присутністю різних добавок, зроблених протягом першої години обробки еякуляту, супроводжується конформаційними перетвореннями, які впливають на найважливіші компоненти мембрани і цитокаркасу.

Загибель сперми без розріджувача і в різних розріджувачах спостерігається як за падінням рухливості, так і за зміною інтегрального параметра Е^x, а також за згинанням відповідей усіх випробуваних молекулярних механізмів. Спектrogramма впливу адреналіну, лідохесіну і дексаметазону після 3–5 год витримування сперми з розріджувачем при кімнатній температурі (20 °C) свідчить, що клітини практично не реагують на біохімічний вплив.

Нами було досліджено вплив різних розріджувачів на молекулярний механізм клітини. Зміна діелектричної проникненості системи клітин по відношенню до води у цитратному і лактозному розріджувачах відрізняється, але по відношенню до розріджувача ідентичні. Не спостерігається притячення молекулярних механізмів АЦС, цитокаркасу, рецепторних комплексів у мембрани. Використані стандартні розріджувачі істотно впливають на реакції клітин і є індиферентним фоном. При цьому вони різко стабілізують стан спермів, можливо, за рахунок неспецифічного впливу (рис. 1). На рис. 2 показано приклади індивідуальної реакції спермів різних бугаїв на дію адреналіну, а також зміну цієї реакції у процесі утримання тварин у різні дні одержання еякуляту. Це корелює з відомими даними про залежність морфології спермів від годівлі тварини [1, 2], але на відміну від раніш застосованих методів, метод КВЧ-діелектрометрії дає можливість не тільки зафіксувати факт відмінності, але і проаналізувати його молекулярні механізми у кожному конкретному випадку, розробити експрес-тестування і експрес-кореляцію.

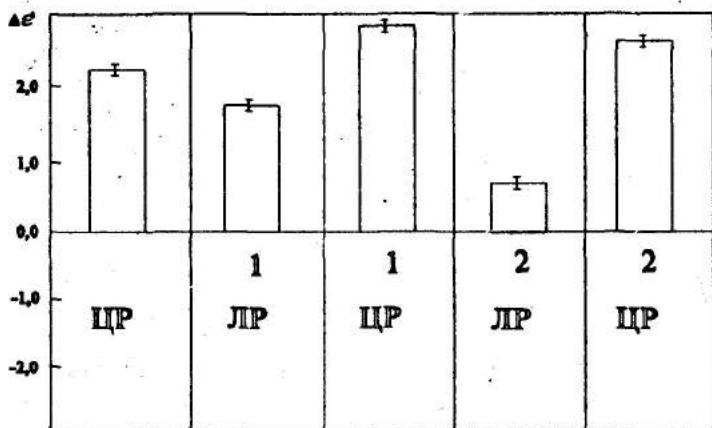
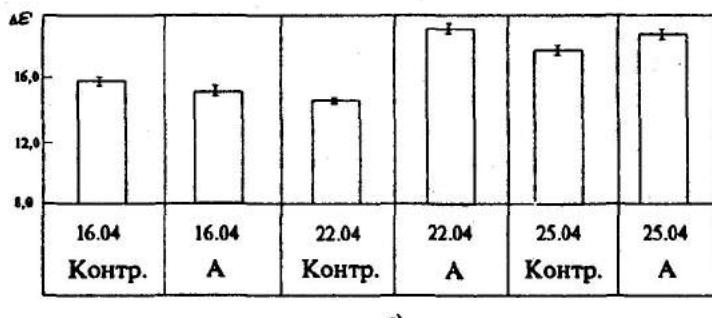
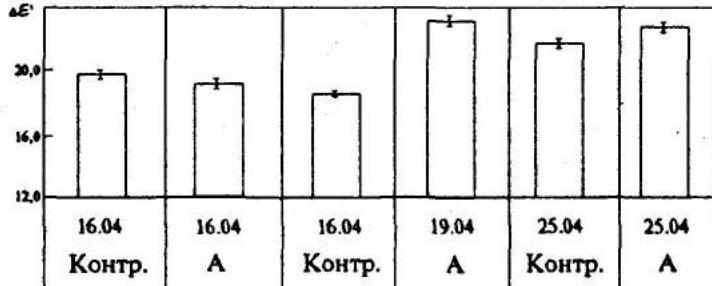


Рис. 1. Відмінності дійсної частини діелектричної проникності ($\Delta\epsilon'$) супензій спермія від лактозного розрідкувача на фоні лактозного (ЛР) і цитратного (ЦР) розрідкувачів:
1, 2 – різні бутай



a)



b)

Рис. 2. Можливість дійсної частини діелектричної проникності супензій спермів від впливу адреналіну (A) в різні дні одержання еякуляту:
а, б – різні бутай

- У результаті досліджень виявлено сезонні варіації якості сперми в одних і тих же виробників, які безумовно мають місце на фоні індивідуальних особливостей і стану одного і того самого бугая в різні дні одержання еякуляту. Підтверджено зміни якості еякуляту від різних садок одного і того самого виробника. Такий підхід дає можливість аналізувати молекулярні механізми, зумовлені тим, що залежно від часу відбуваються зміни в клітині, а також контроль і регулювання процесу за допомогою КВЧ-спектрометра.

Висновки. Робота із живою клітиною в перші години дає унікальну можливість індивідуально проаналізувати стан як клітини, так і всього організму. Умови зберігання сперми, якість кріопроекторів, що використовуються, і пошук їх оптимальних сполучень для одержання високого відсотка виживання можливо контролювати, оцінюючи стан спермів за реакціями клітин на всі стадії приготування, зберігання і використання сперми.

1. Осташко Ф. И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей. – Киев: Урожай, 1978. – 193 с.
2. Наук В. А. Структура и функция спермиев сельскохозяйственных животных при криоконсервировании. – Кишинев: ШТИИНЦА, 1991. – 171 с.
3. Малая Л. Т., Щеголева Т. Ю., Бахова Л. К. // Физиологический журнал. – 1986. – № 2. – С. 131–135.
4. Зубец М. В., Щеголева Т. Ю., Калесников В. Г. Применение широкого диапазона длин волн в сельском хозяйстве. – Киев: Аграрна наука, 1995. – С.

А. М. ДУБІН, М. І. БАЩЕНКО

РОЗРАХУНКИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ РОЗВЕДЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Викладено розрахунки селекційної програми розведення червонорябої молочної худоби в господарствах Черкаської області.

Основною метою поліпшення симентальської худоби в Черкаській області є підвищення її молочної продуктивності й технологічної придатності шляхом використання генофонду голштинської породи. На сьогодні в господарствах області одержано великий масив симентал-голштинських помісей – 209,5 тис. голів, із яких 73,2 тис. корів (табл. 1). У племінних стадах налічується лише 15,5 % помісного поголів'я, серед якого корови становлять 20,3 %, що значно знижує ефективність процесу селекції щодо розширення частки активної частини популяції. Використання напівкровних за голштином бугайів у попередні роки призвело до того, що переважною більшістю поголів'я в товарних господарствах стали помісі генотипу 3/4C 1/4ЧРГ (64,3 %). Напівкровні тварини (1/2C 1/2ЧРГ) становлять 18,7 %, 1/2C 1/2ЧРГ від розведення "у собі" – 3,2 %, 1/4C 3/4ЧРГ – 13,7 %, решта – 0,1 % – чистопородні симентали. Стосовно племінних стад, слід відмітити протилежне. Тобто, переважна більшість поголів'я – це помісі з 50 %-ною і більшою часткою за голштинською пороною. Analogічна закономірність спостерігається і серед поголів'я корів.

Методика досліджень. Використано дані молочної продуктивності корів у господарствах різних категорій Черкаської області. Програми селекції щодо розведення червонорябої молочної худоби розраховували за методикою М. З. Басовського та В. М. Кузнецова (1977), модифікованою М. В. Зубцем та ін. (1989). Враховуючи величину популяції червонорябої молочної худоби, обчислювали потребу в спермі (A) для осіменіння корів і теліць парувального віку за формулою

© А. М. Дубін, М. І. Бащенко, 1998

Таблиця 1. Особливості структурування та наявності позитивного позитиву

Категорія господарства	Частка країн за чергово-рабовою політическою подією										Всього				
	менше 50 %			50 % і покликані			50 % "у собі"			більше 50 %					
	осібство корів і телят, год.	наявність у т. ч. корів, тварин, год.	осібство корів і телят, год.	наявність у т. ч. корів, тварин, год.	осібство корів і телят, год.	наявність у т. ч. корів, тварин, год.	осібство корів і телят, год.	наявність у т. ч. корів, тварин, год.	осібство корів і телят, год.	наявність у т. ч. корів, тварин, год.					
Племзаводи	48	215	83	851	1321	886	—	—	1561	3812	1308	2460	5348	2277	
Племгоспи	66	400	198	362	523	333	416	154	36	896	1572	553	1740	2649	1120
Племфермери	1216	6274	3469	3886	4626	2312	1336	978	539	4132	8273	2612	10630	20151	8932
Товарні фермери	25832	116798	41573	34308	33924	9013	2846	5781	3081	18980	24889	7129	81966	181392	60796
Разом	27722	123687	45323	39407	40394	12544	4598	6913	3656	25569	38546	11602	96796	209540	73125

$$A = (N - N_a) \cdot Q,$$

де N – поголів'я корів і телиць (парувальний контингент); N_a – розмір активної частини популяції; Q – кількість спермодоз, потрібних для запліднення однієї матки.

Необхідну кількість плідників, оцінених за потомством, для осіменіння маток визначали за формулою

$$n_{\text{PB}} = \frac{A}{C},$$

де C – кількість перевірюваних плідників розраховували за такою формулою:

$$n_{\text{PP}} = \frac{B_1}{B_2},$$

де B_1 – поголів'я корів, виділених для осіменіння спермою перевірюваних бугаїв; B_2 – поголів'я корів, осіменених спермою одного перевірюваного бугая.

Загальну потребу в плідниках визначали за формулою

$$K = \frac{n'_{\text{PP}}}{1 - P_1},$$

де P_1 – частка бугаїв, вибрачуваних у віці одного року; n'_{PP} – поголів'я ремонтних бугаїв.

Прогноз генетичного прогресу в популяції червоно-рябої молочної худоби визначали за формулою

$$\Delta G = \frac{I_{ss} + I_{pb} + I_{ds} + I_{dd}}{L_{ss} + L_{pb} + L_{ds} + L_{dd}},$$

де I_{ss} , I_{pb} , I_{ds} , I_{dd} – кількість з генетичною перевагою за надоєм відповідно до батьків бугаїв, батьків корів, матерів бугаїв і матерів корів; L_{ss} , L_{pb} , L_{ds} , L_{dd} – генераційний інтервал відповідно для батьків бугаїв, батьків корів, матерів бугаїв і матерів корів.

Результати досліджень. Аналіз використання голштинських плідників з метою підвищення молочної продуктивності показав, що в товарних господарствах помісні корови за надоєм переважають симентальських ровесниць. Дочки напівкровних за голштином бугаїв за I лактацію мали надій 2436 кг молока, що вище від корів симентальської породи на 203 кг. Відповідно помісі і їх покоління (50 % за голштином) – на 509 кг більше 50 % – на 651 кг молока. Спостерігається позитивний кореляційний зв'язок – із збільшенням частки крові за голштинською

Таблиця 2. Продуктивність стад корів у різних категоріях господарств

Категорія господарств	Лактація	Частка крові за голштинською породою												Сименталь чистопородні				
		менше 50 %				50 % I покоління				більше 50 %				Ровесниці				
		п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	
Племзаводи	I,	6	4315	3,83	526	196	4416	3,76	538	439	4605	3,80	541	55	4140	3,71	548	
	III і старші	61	4670	3,78	595	309	5177	3,76	597	261	4815	3,83	602	149	4322	3,72	625	
	Усі	87	4728	3,79	586	675	4829	3,76	574	858	4782	3,80	599	303	4560	3,72	593	
Племгоспи	I,	19	3804	3,70	488	68	3676	3,79	518	213	4043	3,86	547	10	3524	3,83	540	
	III і старші	143	3780	3,71	513	170	4356	3,82	574	168	4714	3,88	609	14	3870	3,86	590	
	Усі	162	3700	3,71	510	326	4139	3,83	548	598	4510	3,87	566	36	3691	3,85	576	
Племфермери	I,	438	3260	3,72	520	516	3414	3,74	500	680	3629	3,73	509	318	3895	3,57	480	
	III і старші	831	3602	3,73	549	623	3695	3,72	542	1900	3371	3,73	545	278	4268	3,66	567	
	Усі	1850	3490	3,73	543	1800	3558	3,72	531	2068	3740	3,73	548	786	4111	3,60	522	
Товарні фермери	I,	13023	2436	3,60	486	2189	2742	3,65	490	1549	2884	3,66	480	3620	2233	3,63	467	
	III і старші	9327	3088	3,70	546	2839	3144	3,67	540	2965	3191	3,71	542	16001	2538	3,65	535	
	Усі	29649	2745	3,65	534	6567	3023	3,67	529	4944	3202	3,69	528	27222	2498	3,63	528	

Таблиця 3. Молочна продуктивність корів різного походження в племзаводах

Кровність за голштинською породою	Лактація												Всі разом			
	I				III і старші				Всі разом							
	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	п	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг				
ДПЗ "Христинівський"																
Менше 50 %	—	—	—	—	14	5071	3,67	680	14	5071	3,67	680				
50 % I покоління	14	5510	3,60	641	56	4978	3,66	670	75	5073	3,67	666				
Більше 50 %	110	5600	3,62	636	101	5122	3,65	661	274	5325	3,64	650				
Племзавод "Матусове" Шполянського району																
Менше 50 %	1	3435	3,8	520	12	4489	3,76	635	13	4407	3,76	630				
50 % I покоління	71	3560	3,8	540	84	4554	3,72	630	191	4038	3,75	595				
Більше 50 %	22	3570	3,78	545	19	4339	3,78	640	62	3938	3,80	595				
50 % I покоління	66	4947	3,73	520	95	6039	3,78	540	208	5525	3,75	535				
ДПЗ дослідне господарство "Золотоніське"																
50 % I покоління	5	3994	3,95	555	7	6301	3,92	658	18	5200	3,94	584				
Більше 50 %	50	4090	3,92	563	10	6320	4,02	670	67	4504	3,96	575				
50 % I покоління	3	3113	3,75	480	1	4740	4,14	510	26	4789	3,96	610				
50 % від розведення "у собі"	3	4699	3,76	600	—	—	—	—	3	4699	3,76	600				
Більше 50 %	108	3764	3,91	465	57	4550	4,04	516	114	4739	3,97	651				
Племзавод "Маяк" Золотоніського району																
Менше 50 %	5	4492	3,84	527	35	4572	3,83	548	55	4767	3,84	545				
50 % I покоління	37	4861	3,81	532	66	4786	3,84	568	157	4716	3,82	550				
Більше 50 %	149	4805	3,86	519	74	4518	3,90	568	341	4569	3,86	545				

породою надій зростає. Аналогічна закономірність спостерігається і в племінних стадах, проте на значно вищому рівні продуктивності. Наприклад, надій 1/2-кровних первісток у товарних стадах становить 2742 кг, що нижче ніж у племзаводах на 1674 кг молока. Встановлено і зниження вмісту жиру в молоці на 0,11 % (табл. 2).

Аналіз молочної продуктивності помісних корів у племінних стадах показав, що в окремих випадках із збільшенням частки крові за голштинською породою продуктивність дещо знижується. Так, надій 309-ти напівкровних корів за III лактацію і старші становив 5177 кг молока, а по групі більше 50 % – 4815 кг. Різниця становить 362 кг молока. Проте через високу різницю в жирності молока (0,07 %) від них отримано на 5 кг більше молочного жиру.

Дані табл. 3 свідчать, що найвища молочна продуктивність спостерігається в стаді племзаводу "Христинівський", де з розрахунку на корову протягом року згодовують понад 60 ц коромів одиноць. На ефективність схрещування в даному стаді істотно впливає генотип плідника. Із використанням чистопородних голштинських бугаїв на симентальських матках одержано потомство (F_1 – 1/2C 1/2ЧРГ) з надоєм 5071 кг молока, а у помісей II покоління (більше 50 % за голштином) – 5325 кг. Що стосується інших стад племзаводів, то у цілому продуктивність дещо нижча. Це пояснюється різними умовами середовища, в яких перебувають тварини.

Вивчення особливостей зміни показників молочної продуктивності у процесі виведення червоно-рябої молочної худоби шляхом схрещування симентальських маток з голштинськими плідниками схиляє до думки, що на ефективність при цьому впливають умови середовища та генетичний потенціал бугаїв, яких використовують. Стримане використання чистопородних голштинських бугаїв у товарних господарствах з одночасним погоршенням умов середовища призводить до значного зниження продуктивності корів – основних виробників молока.

Досягненням успіху в підвищенні молочної продуктивності стад є послідовне виконання і дотримання розрахованої нами селекційної програми (див. рисунок). Оскільки основною метою розведення червоно-рябої молочної худоби в Черкаській області є підвищення генетичного потенціалу породи за молочною продуктивністю, то під час розрахунку програми враховувався надій. Програма селекції передбачає добір 28-ми плідників у рік, оцінених за потомством, із яких 4–5 використовувати-

муться як майбутні батьки бугаїв. Поголів'я матерів бугаїв становить 720 корів. У віці 1–2 міс. відбирають ремонтних бугайців (блізько 260 голів), одержаних від замовленого парування. До 12-місячного віку 23 % з них вибраковують за енергією росту, екстер'єром і конституцією. За показниками відтворювальної здатності вибраковують 12 % бугайців у віці 10–14 міс. Створюється банк глибокозамороженої сперми з розрахунку 20–30 тис. доз на кожного перевірюваного плідника (табл. 4).

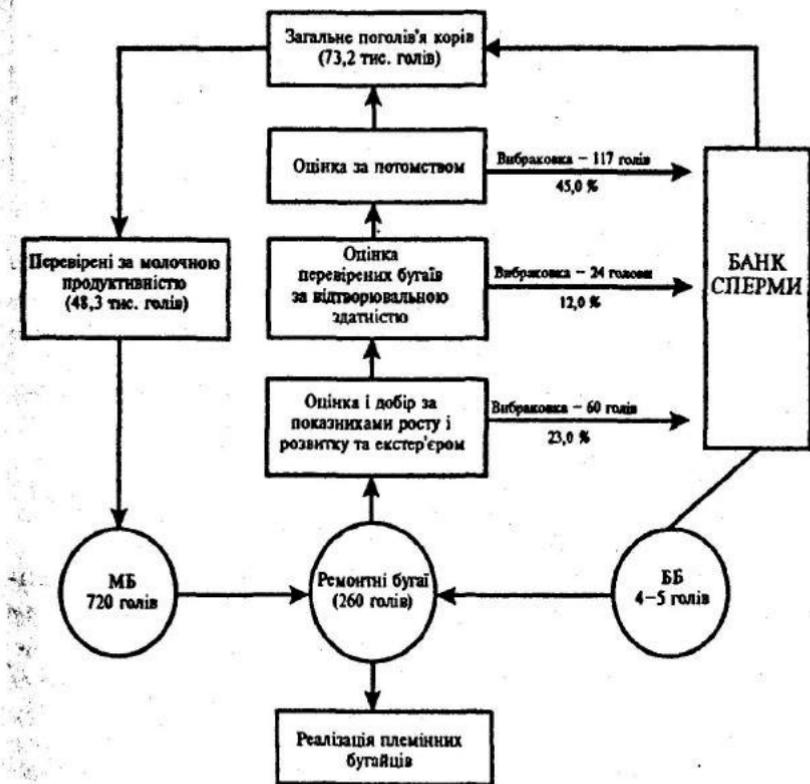


Схема селекційної програми розведення червоно-рябої молочної худоби в господарствах Черкаської області

На перевірку за потомством щорічно ставлять блізько 160 бугай-плідників, спермою яких осіменяють 55 % активної частини популяції для одержання 50-ти продуктивних дочок на кожного перевірюваного бугая.

Таблиця 4. Розрахунки програми селекції червоно-ріжкої молочної худоби в Черкаській області

Основні показники	Значення
Розмір популяції, тис. голів	73,2
Активна популяція, тис. голів	48,3
Кількість матерів ремонтних бугайців, голів	720
Потреба в спермі для осіменення корів і телиць парувального віку, тис. доз	234,2
Ефективна кількість дочок для оцінки бугая, голів	50
Банк сперми на одного перевірюваного бугая, тис. доз	20
Кількість ремонтних бугайів, голів	260
Кількість бугайів, вибракованих за енергією росту, голів	60
Те саме за відтворюальною здатністю, голів	23
Те саме за потомством, голів	117
Поголів'я бугайів, яких використовують після оцінки, голів	60
Генетичний прогрес за надоем, кг	33,4

Висновки. Проведені розрахунки програми селекції молочної худоби на прикладі господарств Черкаської області показують, що її ефективність залежить від генеалогічної структури породи, частки вибракуваних плідників за показниками росту і розвитку, сформованого банку сперми на одного перевірюваного бугая, періоду використання сперми оцінених бугайів.

1. Басовский Н. З., Кузнецов В. М. Методические рекомендации по разработке и оптимизации программ селекции в молочном животноводстве. – ВНИИРГЖ. – Л., 1977. – 87 с.
2. Басовский Н. З., Кузнецов В. М. Методические рекомендации по генетико-экономической оптимизации программ крупномасштабной селекции. – ВАСХНИЛ. – М., 1982. – 34 с.
3. Буркат В. П. Моделирование селекционной программы // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – Киев: Урожай, 1990. – Вып. 22. – С. 15–18.
4. Зубец М. В. и др. Рекомендация по расчету программ селекции молочно-мясного скота при чистопородном разведении и скрещивании. – Киев: Урожай, 1989. – 22 с.

**Білоцерківський державний
сільськогосподарський університет
Черкаський селекційний центр**

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, В. В. МЕРКУШИН, О. І. КОСТЕНКО,
Б. Є. ПОДОБА, В. П. БОЙКО, В. В. ШАПІРКО,
В. М. ЛИХОБАБІНА

ГЕНОФОНД ЯК СИСТЕМА, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ОПТИМАЛЬНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЇ (ПОРОДИ, ВИДУ) ТВАРИН

Викладена точка зору щодо поєднання теоретичних підходів і розробок практичного характеру для збереження основного і резервного генофондів порід тварин в Україні.

Одомашнення тварин у різних природно-кліматичних умовах, особливості підбору та добору у поєднанні з природним ходом еволюції, соціально-економічні потреби людини зумовили формування значної кількості порід свійських тварин. Нині на земній кулі нараховується близько 2000 порід, у тому числі: великої рогатої худоби – понад 1000, коней – 250, свиней – 400, птахів – 560, овець – 600, кіз – 20, кролів – 60, оленів – 12. У господарствах України розводять понад 82 породи тварин (36 порід великої рогатої худоби, 10 – свиней, 8 – овець, 8 – коней, 12 – птахів, 4 – кролів).

Кожна порода має свої біологічні і господарські особливості, що формуються в певних умовах середовища і зумовлені спадковістю тварин. Породи сільськогосподарських тварин складаються з різнопорідних особин зі складною спадковою різноманітністю, внаслідок чого, а також природного і штучного добору, вони відрізняються один від одного генетичною структурою. Селекційний процес, що не перериває по суті постійної динаміки змін їх росту і згасання, – у своїй нескінченності має віхи, якими виступають породи як системи спадкових форм. Відособлення порід слід розуміти не абсолютно, а відносно, враховуючи варіанти їх скрещування, схожість за походженням, певну однаковість навколошніх умов, переважно за типом годівлі. Тому вже тепер доцільно визначати різноманітність у межах породи не кількістю отисаних і можливих комбінацій, а кількістю і якістю ознак у популяціях, за якими окремі відрізняються між собою. Узагальнюючою

*© Й. З. Сірацький, В. В. Меркушин, О. І. Костенко,
Б. Є. Подоба, В. П. Бойко, В. В. Шапірко,
В. М. Лихобабіна, 1998*

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29.

характеристикою своєрідності, генетичної індивідуальності і особливостей породи (популяції) є поняття генофонду. Генофонд у нашому розумінні є закритою складною рухливою морфофізіологічною системою, зв'язаною у своєму генезисі з певними середовищем і ареалом, а також із своєю внутрішньопопуляційною мінливістю. Сьогодні проблема збереження генофонду тварин стає актуальною, тому що для успішної селекції потрібні великі генетичні ресурси.

Вперше питання збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин ставилось у 1928 р. генетиком А. С. Серебровським. У 70-ті роки аборигенні породи були в центрі уваги ФАО (Продовольча і сільськогосподарська організація ООН) і ЮНЕП (Програма ООН стосовно довкілля). Під егідою цих міжнародних організацій майже всі розвинуті і багато країн, що розвиваються, через різні національні спілки бережно охороняють різні породи сільськогосподарських тварин, справедливо рахуючи, що збереження породної різноманітності необхідне для селекції майбутнього.

Отже, для розв'язання проблеми генофонду слід розробити методи його оцінки. Тому, мабуть, не випадково організована в 1980 р. на 31-х щорічних зборах Європейської тваринницької асоціації робоча група почала розробляти разом з ФАО проект створення Все світнього банку даних щодо генетичних ресурсів тварин.

Сьогодні вже створено Всесвітній банк даних генофонду сільськогосподарських тварин на базі Ганноверського інституту ветеринарної медицини; формується банк даних унікальних специфічних характеристик порід, що вкрай необхідно для виділення генетично цінних тварин, їх розведення і використання.

Сама по собі проблема генофонду сільськогосподарських тварин досить різnobічна, зачіпає значне коло різних досліджень. Із цією проблемою може бути пов'язано багато теоретичних, методологічних і організаційних розробок. Тому, насамперед, слід розробити генеральну концепцію наукових досліджень щодо розв'язання цієї проблеми.

Особливу увагу треба приділити підвищенню ефективності галузі тваринництва. Усі роботи щодо розв'язання проблеми генофонду, повинні спрямовуватись саме в напрямі селекційному (господарсько-біологічному), хоч не слід повністю відкидати і деякі інші аспекти, наприклад, загальнонауковий, культурно-історичний.

Найчастіше ця проблема розв'язується в аспекті збереження малочисельних і зникаючих порід. Це зумовлено тим, що вимоги до тварин змінюються, і низка якостей, властивих лише ло-

кальним породам, можуть стати потрібними в майбутньому. Велике значення надається збереженню таких ознак аборигенних порід як пристосованість до місцевих умов, міцність конституції, резистентність тощо.

Такий підхід до розв'язання проблеми генофонду досить схематичний, оскільки зачіпає лише один бік проблеми – збереження генетичної різноманітності. Але при цьому треба зберігати кожну особину як унікальне, неповторне поєднання різних генів, що в принципі і багаточисельні породи неоднорідні і дуже часто мають у різних стадах цінний оригінальний генофонд.

Підвищенню ефективності використання породних ресурсів сприяють два основні моменти: знання вимог сучасних технологічних схем виробництва в тваринництві; знання відмінностей породних особливостей, щоб на основі їх поєднання визначити найвдаліші варіанти скрещування. Таким чином, першочергового значення набуває вивчення генетичних особливостей порід, які розводяться.

Інвентаризація генетичних ресурсів спрямована на виділення генетично цінних тварин і цільового їх використання в програмах розведення. Тому завданням інвентаризації генетичних ресурсів є одержання об'єктивної всебічної інформації про їх господарські і біологічні особливості.

Методичні підходи до аналізу генофонду тварин повинні ґрунтуються на використанні найбільшого обсягу інформації про всі ознаки тварин, включаючи їх чисельність, напрям продуктивності, можливості використання в селекційному процесі. Крім традиційних показників продуктивності слід враховувати адаптаційні якості, резистентність, стресостійкість тощо.

Виключне значення має об'єктивна оцінка різноманітності генофонду домашніх тварин. Крім морфологічної мінливості за мастью, будовою тіла, ростом, масою повну інформацію про генетичну мінливість може дати вивчення поліморфізму еритропіттарних антигенів, сироваточних білків, ферментів тканин. Велике значення має цитогенетичний аналіз.

Різноманітність генофондів змушує шукати шляхи їх систематизації, синтезу. Морфологічний, фенотиповий підхід не забезпечує принципальної диференціації. "Майбутнє належить диференціальній систематиці на основі біохімічних та фізіологічних відмінностей", – підкреслював М. І. Вавілов (1966). Морфологія порід пов'язана з відмінностями хімічного складу організмів. Породна амплітуда за хімічним складом соматичних клітин звичайно зачіпає кількісні співвідношення при порівняльній постійності специфіки хімічних компонентів, тобто якіс-

ного складу. Встановлено, що кількісна як внутріпородна, так і міжпородна амплітуда мінливості хімічного складу соматичної клітини може бути дуже широкою. Інакше виглядає справа з хімізмом спадкового апарату (матеріалу) тварин. Особливо нам мало відомо з цього питання, якщо розглядати його в зв'язку з племінними, селекційними і спадковими достоїнствами тварин. Генофонди в цьому розумінні характеризуються, на нашу думку, різницею не тільки кількісно, але і якісно. Якщо врахувати, що всі властивості організму визначаються в кінцевому рахунку якістю його білків, то доцільність вивчення хімічного складу спадкового матеріалу в такому аспекті очевидна. Ми вважаємо, що в межах породи буде можливим розкриття хімічної різниці якісного порядку відносно ряду компонентів і насамперед білків. Це даст змогу класифікувати за хімізмом спадкового матеріалу, а не за фенотипом, який досить часто сприймається як повне відображення генотипу.

Доціальним шляхом вивчення і розкриття систем породної, генофондної різноманітності в найближчому майбутньому є встановлення паралелізмів та специфіки в мінливості, що без сумніву полегшить як диференціальну, так і інтегральну роботу, необхідну для планування і управління селекційним процесом у цілому.

Немає сумніву, що амплітуда мінливості порід визначається крайностями умов середовища, в якому вони створювались, формувались, використовувались. Ймовірно, випадковість комбінації хромосом є обов'язковою умовою селекції, так як вона забезпечує виникнення об'єкта для природного та штучного добору. Наслідком виступає склад морфогенетичних речовин, які забезпечують синтез білка. У цьому причинно-наслідковому зв'язку суть утворення певної якості живого організму, внутрішня закономірність удосконалення живого.

На "випадковість" у теперішній час вплинути не можна. Тому слід вирішувати питання про паралелізм адаптаційних і спадкових варіацій, на що спрямовані дослідження незначною мірою. За критерій пристосованості треба розглядати не саму модифікацію, а її відому обмеженість. Мінімум ознаки, очевидно, знаходиться в безпосередній залежності від якості годівлі. Механізм досягнення його оптимального значення слід з'ясувати. Окремо стоять питання щодо генофонду локальних та зникаючих порід. Поєднання вимог, що ставляться до тварин у тій чи іншій технологічній схемі виробництва, та знання особливостей тварин окремих порід дає можливість знайти в сільськогосподарському виробництві місце будь-якої породи (див. таблицю).

Відомо, що породи, які зникають, несуть у собі найцінніші якості, значення їх неповторних генотипів для селекції важко передбачити. Тому зникнення багатьох місцевих порід тварин і подальше скорочення їх чисельності приведе до зменшення породної різноманітності тварин і завдасть непоправні збитки загальному генофонду в країні, різко звузить можливість селекції.

Тому необхідно виконати роботи щодо систематизації, збору та збереження генофонду найцінніших для селекції місцевих порід. Важливим моментом при оцінці місцевої худоби для селекції є наявність чи відсутність у ній різноманітності спадкових форм. Нерідко місцева худоба однорідна і є репродукцією випадкових породних різнорегіональних тварин, які отримані декілька десятків років тому і втратили цінність. У зв'язку із цим вивчення, відновлення та підтримання оптимальної популяційної структури малочисельних та зникаючих порід, розведення їх у необхідній кількості для перспективних потреб повинно стати першочерговим завданням. Слід дляожної місцевої породи визначити кількість та форми генофондних господарств, розробити системи розведення тварин у малочисельних популяціях та методи добору в закритих стадах. Проблема збереження генофонду місцевих порід великої рогатої худоби не може бути розв'язана без наявності скриньї їх сперми, овоцитів та ембріонів. На тривалий строк вона повинна бути забезпеченна сукупністю науково-методичних, організаційно-господарських, юридичних та інших заходів. Доцільно здійснити сучасне інформаційне забезпечення. При цьому мета і завдання досліджень не можуть обмежуватись пасивною позицією збереження генофонду місцевих порід худоби. Розробка методів інтенсивного вирощування племінних тварин забезпечить високі показники. Узагальнення фізіологічних та біохімічних значень особин може дати реальнє уявлення про породу, її потенцію.

Дослідження в цьому напрямі дадуть можливість розробити обґрунтовані конкретні рекомендації щодо збереження та оптимального використання генетичних ресурсів основного і резервного генофонду худоби, що, у свою чергу, дасть змогу вирішити комплекс питань, які забезпечать оптимальний хід селекційного процесу.

Таким чином, лише для інвентаризації племінних ресурсів тварин слід застосувати низку складних методів досліджень.

Іншим аспектом цієї проблеми є збереження генетичних ресурсів. Виникає багато питань: що зберігати, яким шляхом, в яких обсягах? Де і як створювати генофондні стада, звідкіля брати генетичний матеріал для спермо- і ембріобанків?

Форми і методи збереження генофонду порід

Установа по збереженню генофонду	Призначення	Місце	Умови
Заказник для породи	Збереження селекційного ядра вітчизняних порід і їх удосяконалення методами внутрішньопородної селекції	Територія регіону або групи господарств у місці головного поширення породи	Чистопородне розведення. Заборона на перетворювальні скрещування, заміну збереженої породи іншою
Генофондне сковище сперми	Довготривале збереження сперми підлітків усіх порід для використання в особливо важливих селекційних цілях і підвищення ефективності використання особливо цінних підлітків тільки на відбраному маточному поголів'ї	При науково-дослідних інститутах і племеб'єднаннях	Спеціалізовані приміщення, первокласне кріювання обладнання, обґрутована структура запасу сперми кожної породи основних ліній і кращих підлітків
Репродуктивна ферма, або ферма-заказник	Генетичний резерв	На базі цінісних аборигенних порід і популяцій	Розведення внутрішньопородне з аутbredним типом підбору
Генофондове господарство	Те саме	На базі господарств, що різко скорочують вітчизняні породи	Чистопородне розведення з аутbredним типом підбору
Генофондно-племінне господарство	Вирощування цінних племінних підлітків для племінних заводів	На базі елітних стад племзаводів або імпортного стада	Чистопородне розведення лінійного типу із застосуванням раціональних форм інбридингу
Колекціонарій	Генетичний резерв	При науково-дослідних установах по птахівництву	Колекція в складі 10–15 стад. Кожне стадо складається з особин однієї породи з поголів'ям 250–300 курок і 80–100 півників
Ферма резервного генофонду	Те саме	На племзаводах і науково-дослідних установах по птахівництву	Склад 1–3 і більше цінних місцевих порід з поголів'ям кожної мінімум 200–2000 голів

Примітка. Використані матеріали М. Г. Дмитруса, М. З. Басовського та ін. (1988).

Очевидно, питання застосування методів консервування генетичних ресурсів треба розглядати у зв'язку із чисельністю генофондних стад, створеним банків сперми і ембріонів, враховуючи статус окремих порід.

Для цього, по-перше, треба забезпечити контроль та розробку загальної системи використання породних ресурсів, тобто збереження різноманітності порід у процесі зміни їх чисельності та ареалу. Ефективність використання породних ресурсів є могутнім джерелом підвищення продуктивності тварин та отримання їх нових форм.

Збереження великого поголів'я цінних локальних порід часто не є раціональним. У зв'язку з цим слід розробити певні форми збереження генофонду, які визначаються залежно від виду та умовних категорій тварин.

До першої категорії віносяться вітчизняні породи, породні групи і популяції з унікальними ознаками, які знаходяться на межі зникнення, до другої – різко скорочуючі в чисельності і територіально найбільш цінні орігінальні вітчизняні породи; до третьої – локальні стада і групи імпортної худоби країн порід, що розрізняються реліктовими фермами або фермами-заказниками, а також колекціонарями.

З метою збереження генофонду вітчизняних порід другої категорії організовують закажники порід і генофондні господарства.

Основними формами організації генофонду порід третьої категорії є генофондно-племінні господарства і ферми.

Важливі форми – генофондні сковища сперми, овочітів та фабріонів. Сковища можна розділити на центральні, в яких комітети забезпечують світові колекції порід, і регіональні. Центральні сковища забезпечують, як правило, тривале зберігання сперми з тим, щоб використовувати її при розв'язанні особливо важливих селекційних завдань, у тому числі і стосовно збереження місцевих порід з унікальними ознаками. Регіональні сковища забезпечують селекційно-виробничі потреби розведення тварин у промислових племінних стадах, на генофондних і реліктових фермах, а також підвищення ефективності використання сперми особливо цінних підлітків тільки на відбраному маточному поголів'ї.

Практичне втілення передбачених рекомендацій шодо створення і збереження генофонду порід повинно базуватися на відповідних, детально розроблених науково-методичних основах.

На генофондній фермі великої рогатої худоби, наприклад, застосовують закриту систему розведення. Вона повинна бути побудована на аутbredному типі добору з використанням сперми

бугаїв п'яти ліній. Для відтворення 100 чистопородних корів протягом 10-ти поколінь потрібний запас замороженої сперми по 1600 доз кожної лінії.

Інший генетичний резерв – це цінні іноземні породи. Генофонд перспективних у молочному скотарстві іноземних порід (голштинська США і Канади, британо-фризька, швейцарська США, датська червона, фрізька, айрширська) раціональніше зберегти на основі кращих стад із рекордною продуктивністю для поліпшення їх селекційного використання.

Тому до виконання програми доцільно залучити найширше коло селекціонерів і разом з ними, а також відповідними підрозділами Міністерства агропромислового комплексу, Укрглем-об'єднання окреслити організаційні питання і визначити реальні передумови їх оптимального вирішення.

Пропонуються наступні методи збереження генетичних ресурсів:

1. Підтримання та чистопородне розведення "чистих популяцій" у вигляді генофондних стад з направленим типом спаровування. Створення генофондних стад як локальних, так і порід іноземної селекції по 400–500 голів.

2. Накопичення та тривале збереження замороженої сперми, овоцитів та ембріонів у генофондних спермоембріобанках і планове використання їх у локальних стадах.

Відомо, що кількість бугаїв та спермодоз, які заготовляються від них, залежить від генеалогічної структури породи, чисельності маточного поголів'я, перспективності даної лінії та самого гілдника.

Слід створити лабораторії по одержанню сперми та виміванню ембріонів в одному із дослідних господарств, де б утримувались донорські стада.

Заморожена сперма та ембріони використовуються згідно з планами індивідуального закріплення, а овоцити – для культивування та запліднення *in vitro*.

Реальним і економічно ефективним може бути створення експериментальних стад з невеликою (150–200 гол.) кількістю тварин, на яких проводитиметься комплекс біотехнологічних робіт і досліджень (ембріотрансплантації, одержання трансгенних тварин), а також розв'язуватимуться і деякі інші завдання по розвитку методів збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин, які розводяться в Україні.

Інститут розведення і генетики тварин УААН

В. І. АНТОНЕНКО

ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА І РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД, ЯКІ ВИКОРИСТОВУВАЛИСЬ У ПАРУВАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ 1995 Р.

Наведено результати вивчення генеалогічної структури та оцінки за якістю потомства плідників, допущених до відтворення маточного поголів'я в 1995 р.

Чисельність і розповсюдження тварин різних порід, типів, ліній і споріднених груп молочної худоби значною мірою залежать від результатів оцінки бугаїв-плідників за якістю потомства. Виявлені бугаїв-поліпшувачів із стійкими спадковими ознаками інтенсивно використовують для відтворення стада, а найцінніші із них беруть участь у реалізації парувань на замовлення. Від відібраних плідників одержують якомога більшу кількість потомків, що в цілому приводить до зміни генеалогічної структури молочних порід.

Матеріал і методика дослідження. Матеріалом дослідень став створений в Інституті розведення і генетики тварин УААН автоматизований республіканський банк даних, який містить інформацію (форма 1-мол) про 2200 бугаїв-плідників молочних порід глем-штаптіємств і об'єднань по глемінній справі у тваринництві України. Для аналізу відібрано 1453 плідники, які відповідають встановленим параметрам продуктивності дочок бугаїв, дочок їх батьків та величині надою матерів і допущені до використання в парувальній мережі 1995 р. [1]. Для порівняння одержаних результатів досліджень використані аналогічні дані 1985 р. [2].

У загальнені дані молочної продуктивності корів-матерів бугаїв і результати оцінки за якістю потомства оброблено за методом варіаційної статистики [3].

Результати дослідження. Допущені до відтворення маточного поголів'я плідники відносяться до чотирьох груп молочних порід: чорно-ряба (у тому числі голландська, чорно-ряба голштинська і в помісі різної кровності з чорно-рябою, британо-фризька) — 508

© В. І. Антоненко, 1998

голів, або 35,0 %, червона (червона степова, англерська, червона датська та їх помісі між собою і червоно-рябими голштинами) – 447, або 30,8, червоно-ряба (симентальська, червоно-ряба голштинська та їх помісі, помісі симентала з монбільядром, українська червоно-ряба, айрширська) – 408, або 28,0 та бура (лебединська, бура карпатська, швіцька та їх помісі різної кровності, джерсейська) – 90 голів, або 6,2 %.

Залежно від кліматичних, кормових, економічних, соціальних та інших факторів спеціалізуються області на розведеннях тієї чи іншої породи. Наприклад, бури породи зосереджені переважно в двох областях – Закарпатській і Сумській, червоні – традиційно в південній зоні. Разом з тим, порушуються закономірності спеціалізації (породного районування) розведенням чорно- і червоно-рябих порід. Ці породи та їх внутріпородні формування, побудовані на генетичних особливостях голштинів, з успіхом використовуються в нетрадиційних зонах розведення (Автономна Республіка Крим, Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська, Одеська області та інші). При цьому першочерговим є створення умов для вирощування ремонтного молодняку і годівлі повновікових корів.

Аналіз розподілу плідників за належністю до племпідприємств і обласних племоб'єднань України показує, що найбільша чисельність тварин зосереджена на Головному племпідприємстві Київської області (табл. 1).

При порівнянні даних табл. 1 з аналогічними даними 1985 р. спостерігається різка зміна чисельності плідників у межах окремих областей. Так, кількість бугаїв у Дніпропетровській області збільшилось на 79 голів, Автономній Республіці Крим – на 53, Херсонській і Черкаській областях – відповідно на 41 і 36 голів. Зменшили племінні ресурси на 77 голів Полтавська, 70 – Тернопільська, 68 – Житомирська і 66 – Чернігівська області. Такий перерозподіл зумовлений не тільки зміною породної належності і чисельності маточного поголів'я, а й створеними умовами для утримання і використання плідників.

Генеалогічна структура бугаїв-плідників, допущених до відтворення маточного поголів'я досить різноманітна. Всього виділено близько 100 родоначальників ліній і родинних груп. Найбільш чисельні з них наведено в табл. 2.

Детальніші дослідження генеалогічної структури бугаїв окремих ліній і родинних груп свідчать, що їх розвиток і розповсюдження залежать не від чисельності продовжувачів, а від результатів оцінки за якістю потомства та встановленого рангу індексу племінної цінності.

Таблиця 1. Розподіл бугаїв за породною належністю

Область	Порода				Усього	
	чорно-ряба	червона	чорвоно-ряба	бура	голів	%
Автономна Республіка Крим	15	54	7	1	77	5,3
Вінницька	1	—	28	—	29	2,0
Волинська	18	—	1	—	19	1,3
Дніпропетровська	33	68	33	—	134	9,2
Донецька	1	28	—	—	29	2,0
Житомирська	5	—	—	—	5	0,3
Закарпатська	2	—	—	41	43	3,0
Запорізька	2	79	8	—	89	6,1
Івано-Франківська	10	—	19	—	29	2,0
Київська	216	—	75	4	295	20,4
Кіровоградська	5	6	3	—	14	1,0
Луганська	3	19	22	—	44	3,0
Львівська	33	—	2	—	35	2,4
Миколаївська	5	70	11	—	86	5,9
Одеська	5	24	5	—	34	2,3
Полтавська	14	—	19	—	33	2,3
Рівненська	12	—	—	—	12	0,8
Сумська	11	3	5	44	63	4,3
Тернопільська	2	—	—	—	2	0,1
Харківська	26	21	52	—	99	6,8
Херсонська	3	75	4	—	82	5,7
Хмельницька	31	—	3	—	34	2,3
Черкаська	53	—	74	—	127	8,8
Чернівецька	2	—	26	—	28	1,9
Чернігівська	—	—	11	—	11	0,8
Разом	508	447	408	90	1453	100,0

Таблиця 2. Генеалогічна структура бугаїв-плідників

Геноначальник	Кількість бугаїв	
	голів	%
1	2	3
Чорно-ряба порода		
Анна Адема 30587	24	1,7
Більдамстер Адема 22410	5	0,3
Інші	5	0,3
Усього	34	2,3
Чорно-ряба голштинська порода		
Бек Айдіал 1013415	171	11,8
Беконсін Едмерл Бек Лед 697789	6	0,4
Лантвік Чіфтейн 95679	48	3,3
Часкін Соверінг 198998	169	11,6
Лінг Трайдхун Рокіт 252803	46	3,1
1427381-1650414	17	1,2
Інші	17	1,2
Усього	474	32,6
Червона степова порода		
Міналуз 576 ОМН-324	4	0,3
Ісседж 7 ЗАН-45	17	1,2

Продовження табл. 2

	1	2	3
Візіт 860 КГН-26	14		1,0
Ветерок 33 КМН-56	8		0,5
Дунай 103	7		0,5
Зевс 1589 ЗАН-10	6		0,4
Златоуст 752 ДН-29	7		0,5
Казбек 851 ЗАН-60	23		1,6
Ладний 880 КМН-179	37		2,5
Нептун 370 ЗАН-4	8		0,6
Фукс 1587 ЗАН-11	15		1,0
Інші	53		3,6
Всього	199		13,7
Англійська порода			
Банко 19665	9		0,6
Корбітц 16496	24		1,6
Фрем 17291	48		3,3
Циррус 16497	41		2,9
Інші	46		3,2
Всього	168		11,6
Червона датська порода			
Ганнібал 25833	12		0,8
К. Телл 26727	12		0,8
Хоятер СТБ-2168	7		0,5
Інші	13		0,9
Всього	44		3,0
Айрширська порода			
Ерант 12656	5		0,3
Ютгеро Ромео 15710	7		0,5
Інші	4		0,3
Всього	16		1,1
Червоно-ряба голштинська порода (помікс з червоною степовою)			
Віс Бек Айдіал 1013415	7		0,5
Сілінг Трайджен Рокіт 252803	5		0,3
Інші	24		1,6
Всього	36		2,4
Симентальська порода			
Забавний 1142 КС-266	6		0,4
Лавр 3307 ХС-48	5		0,3
Сигнал 4863 ЧС-239	8		0,5
Інші	27		2,0
Всього	46		3,2
Червоно-ряба голштинська порода			
Віс Айдіал 933122	15		1,0
Віс Бек Айдіал 1013415	19		1,3
Вісконсін Еймсрл Бек Лед 697789	37		2,6
Імпрувер 333471	20		1,4
Монтвік Чіфтейн 95679	23		1,6
Рефлекси Соверінг 198998	118		8,1
Сілінг Трайджен Рокіт 252803	44		3,0
Романдейл Шейлімвр 265607	10		0,7
Хановер 1629391	45		3,1
Інші	15		1,0
Всього	346		23,8

Закінчення табл. 2

1	2	3
Бурі породи		
Концентрат 106157	29	2,0
Мередіан 90827	27	2,0
Інші	34	2,3
Всього	90	6,3
Разом	1435	100,0

Порівняння генеалогічної структури підників з аналогічними даними 1985 р. показує наявність значних змін. Так, повністю зникли з процесу відтворення чистопородні бугаї монбельярдської, червоної естонської, червоної польської порід та ліній чорно-рябої естонської породи. Значно зменшився ареал ліній голландської, симентальської і лебединської порід. Натомість, розширилась генеалогія голштинів чорно- і червоно-рябої масті. З'явились продовжуачі нових ліній і родинних груп Вісконсіна 6977889, Романдейл Шейліма 265607, Чіфа 1427381, Рігела 352882, С. В. Д. Валанта 1650414, К. Л. С. Кевеліе 1620273 та інші.

Матері бугаїв продовжуачів ліній і родинних груп за показниками молочної продуктивності кращої лактації (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) набагато перевершують вимоги стандартів порід. Серед окремих порід молочної і молочно-м'ясної худоби найвищим надоєм характеризувалися чорно-ряба голштинська – 10522 кг молока, червоно-ряба голштинська – 9228, помісі червоно-рябих голштинів з червоною степовою – 8382 і айрширська породи – 8114 кг молока (табл. 3).

Ліміти величини надою за кращу лактацію матерів бугаїв, допущених до використання в парувальній мережі, коливались у межах 5111–20277 кг молока при середньому квадратичному відхиленні 2267 кг і коефіцієнті варіації 25,7. Середній вміст жиру в молоці матерів бугаїв був найвищим в англійській породі – 4,30 %. У чорно-рябій голштинській він становив 4,21 %, червоній датській і айрширській – 4,20, червоно-рябій голштинській – 4,11 %. Ліміти за вмістом жиру в молоці були рівними 2,90–5,80 % при середньому квадратичному відхиленні 1,12 % і коефіцієнті варіації 27,12. За величиною надою статистично достовірна різниця з вірогідністю третього порогу ($P<0,001$) встановлена по чорно- і червоно-рябій голштинській породах, а за вмістом жиру в молоці – по англійській і червоній датській. Слід відмітити, що верхні межі лімітів як за величиною надою, так і за вмістом жиру в молоці свідчать про високі генетичні можливості материнського організму.

За період 10-річної селекційної роботи середня молочна продуктивність матерів бугаїв за величиною надою і вмістом жиру в

Таблиця 3. Моделі на продуктивності матерії бувають -

Порода	n	Навіт, кг				Вміст жиру, %			
		M _{нрн}	m _{нрн}	σ	C _γ	M _{нрн}	m _{нрн}	σ	C _γ
Чорно-риба	34	7709±238,0	5125±1068	1388	18,0	4,01±0,045	3,60±4,70	0,26	6,52
Чорно-риба голоптична	474	10522±107,2	5111±18726	2331	22,2	4,21±0,087	3,00±5,40	1,88	14,75
Червона степова	199	6768±76,2	5387±11054	1075	15,9	3,97±0,018	3,50±4,90	0,25	6,37
Англійська	168	7258±83,2	5192±10493	1066	14,7	4,30±0,030	3,60±5,80	0,46	4,94
Червона дикості	44	7548±91,5	6007±8604	607	8,0	4,20±0,049	3,00±5,30	0,33	7,88
Червено-риба голоптична (племіні з червоного степового)	36	8388±159,3	6007±12975	1089	19,0	4,01±0,063	3,60±5,70	0,38	9,42
Айрширська	16	8114±288,7	6389±10383	1155	14,2	4,20±0,120	3,20±5,60	0,48	11,60
Симментальська	46	7666±221,9	6029±12570	1546	20,2	3,97±0,024	3,70±4,30	0,16	4,11
Червено-риба голоптична	346	9228±96,7	5307±20277	1799	19,5	4,11±0,023	2,90±5,70	0,43	10,50
Бура	90	7688±124,5	5543±12722	1181	15,4	3,93±0,036	3,40±5,50	0,34	8,71
Разом	1453	8821±59,6	5111±20277	2267	25,7	4,13±0,029	2,90±5,80	1,12	27,12

молоці змінилась по чорно-рябій породі відповідно на +1160 кг молока і +0 % жиру, чорно-рябій голштинській – +2813 і +0,30, червоній степовій – +979 і +0,06, англійській – +1256 і –0,24, червоній датській +748 і +0,02, айрширській – +2648 і –0,37, симентальській – +901 і +0,16, червоно-рябій голштинській – +2590 і +0,30 та бурій – на +1586 кг молока і –0,17 % жиру.

Практика країн з розвиненим молочним скотарством і національний досвід у галузі селекції великої рогатої худоби свідчать, що до процесу відтворення нових поколінь тварин допускаються лише плідники, які пройшли випробування за якістю потомства. Залежно від встановленої племінної цінності проводять закріплення бугаїв за племінними чи товарними господарствами з урахуванням планів ротації ліній.

До числа плідників, допущених до використання в парувальній мережі, включено лише 813 голів (56,0 %) бугаїв-поліпшувачів, які пройшли випробування за якістю потомства. Серед окремих порід тільки чорно-ряба і симентальська повністю представлені плідниками-поліпшувачами. По мірі збільшення частки бугаїв-поліпшувачів із встановленою племінною цінністю слід відмітити помісі червоній степової з червоно-рябими голштинами – 16,7 %, буру породу – 33,3, айрширську – 37,5, червоно-рябу голштинську – 43,7, чорно-рябу голштинську – 51,5, червону датську – 61,4, англійську – 61,9 та червону степову – 98,5 %. Крім того, 175 плідників (13,7 %) не мають результатів оцінки батьків бугаїв.

При цьому слід мати на увазі, що наведені результати випробування бугаїв за якістю потомства є узагальненими національної і закордонної систем оцінки плідників (табл. 4). Це стосується як різної кількості дочок, за якими визначено генотип бугаїв, так і величини їх молочної продуктивності. Всього племінна цінність бугаїв-поліпшувачів встановлена за 54079 дочками, що з розрахунку на одного плідника становить 67 голів. Ліміти за цим показником знаходяться у межах від 5 до 7950 дочок.

Середня величина надою дочок бугаїв-поліпшувачів дорівнює 4249 кг молока із значними коливаннями – від 3147 – у помісних плідниках червоно-рябої голштинської і червоній степової породи до 5836 – в чорно-рябій голштинській. Для окремих плідників молочна продуктивність дочок-первісток знаходитьсь у межах 2690–10123 кг молока. За вмістом жиру в молоці слід виділити дочок бугаїв айрширської (4,0 %) та англійської, симентальської і червоно-рябої голштинської порід (3,80 %).

Бугай, які не мають результатів оцінки за якістю потомства, належать до нових поколінь, продовжувачів ліній 1990–1993 рр.

Таблиця 4. Результати оцінки будів-плідників за якістю поможлив

Порода	n	Кількість личинок, голов			Пропусканість личинок					
		важкого	середнє	лідітні	навій, кг	важк. жиру, %	кількість молочного жиру, %	лідітні		
		середній	лідітні	середній	лідітні	середній	лідітні			
Чорно-риба	34	743	22	15-61	3877	3347-4924	3,70	3,50-4,10	145	125-223
Чорно-риба голштинська	244	38361	157	10-7950	5836	3167-10123	3,70	3,30-4,30	215	127-369
Червона степова	196	4557	23	5-125	3245	2825-5349	3,70	3,30-4,60	120	112-198
Англійська	104	2465	23	15-126	3339	2863-4205	3,80	3,40-4,50	127	112-167
Червона датська	27	641	24	15-61	3407	2972-4257	3,70	3,60-4,10	128	112-163
Червонориба гол- шинська (помісі з червоного степового)	6	189	31	15-60	3147	2937-3421	3,70	3,50-4,10	117	112-122
Айрширська	6	211	35	15-68	5247	3287-7200	4,00	3,80-4,30	206	126-282
Симментальська	46	1080	23	15-59	3810	3001-5465	3,80	3,60-4,30	137	125-224
Червонориба голштинська	120	4626	38	15-226	4121	3306-8639	3,80	3,60-4,20	156	125-351
Бура	30	1206	40	15-354	3450	2690-7245	3,60	3,50-4,00	124	96-291
Разом	813	54079	67	5-7950	4249	2690-10123	3,73	3,30-4,60	158	96-369

народження, але і серед них є окремі особини, які мають вік 10 років і більше. Наприклад, серед 230 неоцінених плідників чорно-рябій голштинської породи 65 голів (28,3 %) мають рік народження до 1987 р., а окремі – навіть 1983 (Престиж 484417) та 1984 р. (Едлай ЕТ 3077, Трігле 244, Фрейланд 221, Фінал 52).

Результати оцінки бугаїв-поліпшуваців за якістю потомства свідчать, що окремі породи мають шілій ряд плідників-лідерів, з надзвичайно високою повторюваністю реєструючих ознак. Так, по чорно-рябій голштинській породі слід виділити плідників Клейтіса 1879085, індекс племінної цінності якого за величиною надвою і вмістом жиру в молоці становить відповідно +1468 кг і +0,05 %, Сапілоджа Марті 334692 – +1447 і +0,22, Ноултопа 1692148 – +1198 і +0,01, Валанта Еді ЕТ 1941079 – +1189 і +0,3, Б: Катра 860237 – +1168 і +0,38, Спріта 502545 – +1136 і +0,07, Кондуктора 502195 – +1018 кг молока і -0,14 % жиру. По червоно-рябій голштинській породі індекс племінної цінності Джеймса 97005 за надоєм становив +2835 кг молока, а жиром – -0,02 %, Максі 297062 – відповідно +1364 і -0,10, Іртиша 322 – +1103 і +0,42, Клінда 2028 – +1071 і -0,07, Макса 21662 – +1026 кг і +0,09 %. Величина повторюваності результатів оцінки знаходилась у межах 87–96 %.

Висновки. Генеалогічна структура плідників молочних і молочно-м'ясних порід України досить різноманітна і представлена близько 100 лініями і родинними групами. Найчисельнішими є групи бугаїв-продовжувачів родоначальників ліній голштинської породи – 856 голів, або 58,9 %. Середня молочна продуктивність матерів бугаїв-плідників дорівнювала 8821 кг молока жирністю 4,13 % і в межах окремих порід величина відхилення за надоєм становила 3754 кг, жиром – 0,37 %. Встановлено, що головним критерієм при відборі плідників для відтворення маточного поголів'я є молочна продуктивність матерів і дочок. Селекційний шлях "батько – син" реалізується недостатньо. В результаті оцінки за якістю потомства виявлено всього 56,0 % бугаїв-поліпшуваців.

1. *Бугай-плідники, допущені для відтворення маточного поголів'я в 1995 році* // Міністерство сільського господарства і продовольства України. – 1995. – 147 с.

2. *Антоненко В. И., Майборода Н. Н., Костенко А. И. Племенные качества быков молочных и молочно-мясных пород* // Каталог быков-производителей молочных пород, оцененных по качеству потомства за 1985 год. – К.: Урожай, 1987. – С. 50–96.

3. *Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников*. – М.: Колос, 1969. – 255 с.

УДК 636.22.28.082.26

І. А. РУДИК, О. І. ФЕДОРЕНКО

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ РЕМОНТНИХ БУГАЙЦІВ

Викладено результати перевірки ефективності використання селекційних індексів для прогнозування племінної цінності ремонтних бугайців.

Величина щорічного генетичного прогресу в популяції молочної худоби значною мірою залежить від племінної цінності бугай-плідників, сперму яких використовують для осіменіння маточного поголів'я. За даними М. З. Басовського і В. І. Власова (1992) частка бугайів станції штучного осіменіння становить близько 95 % ефективності селекції. У зв'язку із цим важливою ланкою племінної роботи з молочною худобою є відбір ремонтних бугайців. Відсутність високонадійних методів прогнозу племінної цінності ремонтних бугайців зумовлює необхідність вирощування на елеверах поголів'я бугайців, що в 3–4 рази перевищує їх потребу. Крім цього, внаслідок зберігання сперми "очікуючих" бугайів збільшуються витрати і відповідно знижується економічна ефективність селекції. Розробка і впровадження в практику надійних методів відбору ремонтних бугайців дасть можливість зменшити витрати на їх вирощування, а також використовувати кращих із них у молодому віці, що підвищить темпи генетичного прогресу в популяції.

Методика дослідження. Дослідження проведено на матеріалах 244 плідників чорно-рябої, голштинської та помісних бугайів цих порід. Для прогнозування племінної цінності ремонтних бугайців використовувалися селекційні індекси (М. З. Басовський, І. А. Рудик, 1994), для визначення яких використовувалися дані продуктивності матерів бугайів за три перші лактації, племінної цінності матерів бугайів за власною продуктивністю та за комплексом джерел інформації з урахуванням вагових коефіцієнтів кожного джерела інформації, племінної цінності батька бугая, генераційних інтервалів між матерями, батьками і синами, величини генетичного тренду в популяції.

© І. А. Рудик, О. І. Федоренко, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Коефіцієнти кореляції між окремими джерелами інформації для відбору ремонтних бугайців і їх фактичною племінною цінністю, встановленою після перевірки за потомством у дорослому віці, обчислювались на ПЕОМ ІВМ РС АТ-286 за програмою А. Н. Рудакова і Р. П. Рудакової (1991).

Результати дослідження. Основою методики прогнозування племінної цінності ремонтних бугайців з урахуванням селекційних індексів є проміжний тип успадкування показників молочної продуктивності худоби. Можна розраховувати, що потомок успадковує половину племінної цінності батьків. Тому вже при відборі потенційних матерів бугайів надзвичайно важливо правильно визначити їх племінну цінність. Результати наших досліджень показують, що точність оцінки потенційних матерів бугайів підвищується із збільшенням кількості джерел інформації про тварину. Про це свідчать коефіцієнти кореляції між показниками оцінки матерів бугайів і племінною цінністю їх синів (табл. 1).

Крім того, точність відбору потенційних матерів бугайів збільшується, якщо для оцінки використовують не фенотипічні показники, а індекс племінної цінності, який обчислюється на основі трьох показників: племінної цінності матері корови, батька корови і самої корови з урахуванням вагових коефіцієнтів кожного джерела інформації.

Таблиця 1. Коефіцієнти кореляції між показниками матерів бугайів і племінною цінністю їх синів ($n=96$)

Показники	г荐
Фенотипічні надій	$0,14 \pm 0,10$
Фенотипічні надій за три перші лактації	$0,35 \pm 0,12^*$
Фенотипічна цінність за власною продуктивністю	$0,44 \pm 0,13^*$
Фенотипічна цінність за трьома джерелами інформації	$0,51 \pm 0,15^{**}$

* $P < 0,99$; ** $P > 0,999$

При відборі потенційного батька бугайця важливо, щоб він був оцінений за потомством, причому з високою вірогідністю, тобто за даними не менше 30-ти дочок, які лактували в трьох вивчувальних господарствах.

Задля того, щим за більшою кількістю дочок оцінені батьки бугайів буде більше співпадає прогнозована племінна цінність ремонтних бугайів з оцінкою за потомством (табл. 2). А коефіцієнт кореляції між оцінкою батьків і оцінкою їх синів за потомством становить 0,68 ($P > 0,999$). Тому ремонтних бугайців слід одер-

жувати від батьків-поліпшувачів так званих лідерів порід. Аналіз показав, що від таких плідників одержують найбільшу кількість синів-поліпшувачів.

Таблиця 2. Залежність точності прогнозу племінної цінності ремонтних бугаїв від вірогідності оцінки батьків та синів

Кількість дочок на 1 плідника, голів	Племінна цінність за надоєм, кг					
	батьків		синів			
	голів	кг	голів	прогнозована	фактична	різниця
15–24	79	+191	191	-24	+87	111
25–34	20	+290	22	+29	+106	77
35 і більше	145	+137	31	-14	+18	32

Так, від бугая чорно-рябої породи Пантера 691, який був оцінений за 151-ю дочкою і мав племінну цінність за надоєм +343 кг одержали 32 сини із середньою племінною цінністю +103 кг молока, серед яких 54 % були поліпшувачами за надоєм. Від бугая-поліпшувача чорно-рябої породи Онега 13616 із племінною цінністю за надоєм +290 кг одержали 23 сини із середньою племінною цінністю +158 кг, серед яких 71 % відносілись до категорії поліпшувачів. Значний відсоток поліпшувачів одержали від голштинських бугаїв-лідерів Мастера 001 (63 %), Вансайд Крейч Чіфтейна 321910 (81 %) та ін.

Більш надійним є прогноз племінної цінності для чистопородних ремонтних бугайців порівняно з помісними, що можна пояснити консолідацією спадковості у чистопородних і високою спадковою мінливістю у помісних тварин (табл. 3).

Якщо для чистопородних плідників різниця між прогнозованою і фактичною племінною цінністю становить 63 кг, то для помісних вона досягає 98 кг.

Таблиця 3. Результати прогнозування племінної цінності чистопородних і помісних бугаїв

Група бугаїв	n	Племінна цінність за надоєм, кг		
		прогнозована	фактична	різниця
Чистопородні	190	+16	+79	+63
Помісні	54	+2	+100	+98

Очевидно, що у бугаїв-плідників крім проміжного типу успадкування виявляється з певною частотою понаддомінування, що зу-

Таблиця 4. Прогнозування фізичного стану птиць після видачі бруду

Клас бутів	Джерело інформації					Підсумкова цінність за нафоса, кг					
	№	Найменший важіл матері бутів, кг	Середній наділ матері за три перших лактаций, кг	Племінна цінність батька	Племінна цінність матері		Прогнозування		Фактична		
					шанкість за трохи післядні лактациї, кг	шанкість за трохи післядні лактациї, кг	без корекції на генетич- ний тренд	з корекці- єю на генетичний тренду			
Попілшуваці	83	7096	5761	+218	+126	115	+289	+261	+164	28	+204
У т. ч. 200–500	34	7219	6273	+371	+207	106	+362	+386	+182	22	+300
60–199	49	7011	5407	+113	+71	122	+239	+175	+67	30	+132
Нейтральні	54	6723	5115	+100	+82	202	+181	+123	-4	32	-2
У т. ч. 0–59	31	7242	5353	+170	+107	317	+236	+155	+32	29	+25
0 (-59)	23	6024	4794	+66	+48	46	+107	+79	-52	35	-37
Погіршуваці	58	6411	4790	-20	-26	127	+50	+11	-124	24	-231
У т. ч. (-60)–(-200)	28	6153	4815	-6	+1	134	+32	+14	-110	24	-128
(-201)–(-550)	30	6632	4766	-33	-52	122	+67	+8	-138	24	-328

мовлює вищу фактичну племінну цінність бугайів порівняно з прогнозованою, причому у помісних плідників ця тенденція сильніша.

Племінну цінність ремонтних бугайів слід прогнозувати з урахуванням величини генетичного тренду в популяції, тому що за період від зачаття майбутнього бугая до його використання (у середньому 7 років) за рахунок використання інших відселекціонованих плідників і маток у популяції проходить генетичне зрушення, а генотип плідника залишається стабільним. Отже, на момент використання бугая після оцінки за потомством його генетична перевага в популяції знижується.

Якщо прогноз племінної цінності здійснювати без корекції на величину генетичного тренду в популяції, то між прогнозованою і фактичною племінною цінністю бугая буде істотна різниця (табл. 4). Для бугайів-поліпшувачів вона становитиме 65 кг, для нейтральних плідників – 121 кг і для погіршувачів – 220 кг. Коефіцієнт кореляції між прогнозованою племінною цінністю ремонтних бугайів без корекції на генетичний тренд і фактичною оцінкою бугайів-плідників за потомством дорівнює 0,71 ($P>0,999$). З урахуванням генетичного тренду в популяції, який становить 20–30 кг у рік, точність прогнозу зростає. Так, різниця між прогнозованою і фактичною племінною цінністю для поліпшувачів становить 40 кг, для нейтральних – 2 кг і для погіршувачів – 107 кг.

Коефіцієнт кореляції між прогнозованою племінною цінністю ремонтних бугайів з корекцією на генетичний тренд у популяції і фактичною племінною цінністю плідників ($r=0,89$, $P>0,999$) свідчить про високу надійність такого прогнозу.

Висновки. На точність прогнозу племінної цінності ремонтних бугайів впливають: вірогідність оцінки племінної цінності батька і матері, кількість джерел інформації, породність оцінюваного плідника, генетичний тренд у популяції.

Прогнозування племінної цінності ремонтних бугайів з урахуванням селекційних індексів на основі комплексу джерел інформації з корекцією на генетичний тренд у популяції дасть можливість відбирати для вирощування найбільш цінних ремонтних бугайів і використовувати сперму молодих бугайів (у віці 2-х років) для осіменіння корів, що сприятиме підвищенню темпів генетичного поліпшення популяції за рахунок скорочення генераційних інтервалів і економічної ефективності селекції за рахунок зниження витрат на вирощування бугайів і зберігання запасу сперми.

С. КОНОВАЛОВ

ГЕНЕТИКО-БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ ДО РАДІАЦІЙНО-ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Обґрунтовано генетико-біохімічний механізм адаптації чорно-рябої худоби до радіаційно-хімічного забруднення.

Радіаційне забруднення територій Полісся через Чорнобильську катастрофу зумовлює необхідність оцінки наслідків дії радіаційного фактора на адаптаційні процеси домашніх тварин, зокрема чорно-рябої худоби.

Під час визначення потенційних резервів адаптації чорно-рябої худоби до нових екологічних умов слід використовувати пігменти – як ефективний радіопротектор [1]. Факт присутності в популяціях чорно-рябої худоби трьох контрастних типів масті (чорна, чорно-ряба і світла) дає можливість оцінити роль типу масті (фена) в адаптації до радіаційно-хімічного забруднення. Вигідним біотестом для оцінки ролі пігментації у адаптації до радіації є неповне домінування в спадковості масті.

При такому типі спадковості (понад 60 %) чорна масті тварин визначається генотипом SS, де S – ген кольору (color). Гетерозиготний стан Ss визначає чорно-рябу масті, а ss – рецесивну білу до 30 % пігментації.

Проміжні варіації названих типів масті визначаються багаточисленними генами-модифікаторами.

Враховуючи, що понад 20 років на Поліссі чорно-ряба худоба формувалась шляхом поглинальногоного схрещування корів білоголової лінійської породи з гілдниками голландської і голштин-фризької порід, можна вважати, що більшість екстерьєрних (у тому числі і масти), а також інтер'єрних ознак знаходяться в гетерозисному стані.

Відомо, що під час схрещування двох гетерозигот ♀Ss × ♂Ss нашадків здійснюється розщеплення, характерне для неповного домінування, тобто схожість як по фенотипу, так і генотипу – 1SS – переважно чорна, 2Ss – чорно-ряба, 1ss – світла, або відповідно 25 % SS, 50 % Ss, 25 % ss.

Таким чином, у стаді легко визначаються три відмінних типи масті тварин.

© В. С. Коновалов, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Співвідношення тварин різної масті дає можливість оцінювати рівень впливу масті на адаптаційні можливості тварини до факторів середовища, що вивчалися.

У цьому зв'язку метою проведеної роботи стало виявлення фенотипів (фенів) і генотипів чорно-рябої породи Полісся, найбільш пластичних до нових факторів радіаційного забруднення.

Методика дослідження. Дослідження проводились у 1990 р. на товарних стадах чорно-рябої породи (понад 2000 голів) в колективних сільськогосподарських господарствах Житомирської області худоба утримувалась на територіях із різним рівнем радіаційного забруднення. Території із рівнем радіаційного забруднення до 5 КІ/км² по цезію-137 (Ружинський, Любарський, Попільнянський райони) визначені як "чисті", а понад 15 КІ/км² (Народицький, Лугинський, Коростенський, Емельчинський) – як "забруднені".

Основний метод досліджень – популяційно-генетичний. Порівнюючи співвідношення різних типів масті (фенів), характерних для тварин, які утримувались у різних зонах радіаційного забруднення, визначали значення масті у процесі пристосування до навколошнього середовища.

Критерієм адаптаційної пластичності тварин була їх молочна продуктивність і вік.

Первинна інформація реєструвалась на спеціальних листах генетичного моніторингу, про що складались відповідні протоколи і заносились у журнали первинного зоотехнічного обліку.

Результати досліджень наведено у таблиці.

Кількість різних фенотипів масті чорно-рябої худоби на територіях із різним рівнем радіаційного забруднення

Показник	Кількість тварин у групі, голів	Співвідношення генотипів кольору, %		
Теоретично очікувані співвідношення		25	50	25
Середній показник по дослідженіх тваринах	1812	27,6	58,7	13,7
		55	27,5	59,0
"чисті" території			15,1	
Корови з продуктивністю понад 3000 кг	55	16,0	68,0	16,0
		70	32,4	53,6
"забруднені" території			14,0	
Корови з продуктивністю менше 2500 кг	420	21,0	46,8	32,2
		510	28,4	44,6
"чисті" території			27,0	
Корови у віці понад 8 років	332	27,8	50,1	22,1
		415	34,2	56,7
"забруднені" території			9,1	

Результати досліджень. Узагальнений аналіз кількості тварин із різною пігментацією, незалежно від рівня продуктивності і віку, показує, що загальна кількість рецесивних гомозигот (що мають не більше 30 % пігментації) явно менша теоретично очікуваного і становить 13–15 %. Проте кількість тварин із чорною пігментацією і чорно-рябих близька до теоретичних розрахунків.

Під час оцінки стад за цим показником, залежно від продуктивності і віку, співвідношення кількості корів різної масті істотно змінюється.

Так, серед корів із продуктивністю понад 3000 кг молока на "чистих" територіях переважають тварини чорно-рябої масті, гетерозиготні за цією ознакою. Цей факт свідчить, що гетерозиготність, що вивчалась, найперспективніша для територій із відносно благополучною екологічною ситуацією.

На "забруднених" територіях (15 КІ/км² і більше) поступово збільшується кількість тварин із переважно темною пігментацією домінантних гомозигот SS, кількість гетерозиготних тварин наближається до рівня збалансованого поліморфізму, характерного для даної біогеохімічної ситуації.

Пристосованість тварин із продуктивністю нижче 2500 кг молока відчутно відрізняється від більш продуктивних тварин. Ця тенденція характерна для тварин, які утримуються як на "чистих", так і "забруднених" територіях. Із таблиці 1 видно, що незалежно від відносно низької кількості в стадах гомозиготних -ss тварин переважно із світлою пігментацією, серед тварин із по-різному низькою продуктивністю їх кількість зростає до 32,2 % на "чистих" територіях і 27 % – на "забруднених".

Ці факти свідчать про "своєрідні" закономірності адаптації низькопродуктивних тварин. Ще більш яскраво виражені ці особливості серед тварин старших за віком.

Характерно, що в районах із відносно стабільною екологічною обстановкою серед старих тварин спостерігається певна стабільність у співвідношенні різних генотипів по масті.

Проте при зростанні рівня радіаційного забруднення це співвідношення різко змінюється і, в першу чергу, за рахунок зменшення кількості тварин переважно світлого кольору – ss.

При інтерпретації генотипо-біохімічних механізмів процесів адаптації тварин стосовно нових екологічних умов слід врахувати, що на території України складно знайти зони, які не піддалися б хімічному забрудненню в тому числі і пестицидному.

Це зумовлено багаторічним, безконтрольним застосуванням засобів захисту рослин від хвороб та шкідників. У цьому зв'язку

можна було б зневажувати цим фактором забруднення як на умовно "чистих", так і "забруднених" територіях. Проте на "забруднених" територіях присутній новий фактор — радіаційний, який внаслідок взаємодії з хімічними факторами зумовлює ефект синергізму, тобто посилення спільної дії. При цьому забруднення носить радіаційно-хімічний характер. Враховуючи умовну однофакторність дії на природне середовище, ми її називаємо умовно "чистою".

На основі знань в області первинного радіаційного ураження в малих дозах [2] можна викласти наступну схему генетико-біохімічних механізмів адаптації різних генотипів чорно-рябої худоби на Полтісі до умов радіаційно-хімічного забруднення.

Найзручнішим прийомом для систематизації є розподіл усього періоду адаптації на певні етапи.

При незначних дозах ізотопів, які потрапляють в організм, біохімічні процеси, що проходять у клітинах, на короткий період стимулюють обмін речовин у організмі.

Проте при тривалій систематичній дії радіоактивних ізотопів у шлунково-кишковому тракті, легенях, шкірі хронічно створюються довгоживучі вільнорадикальні форми різних О-хіонів.

У тварин з інтенсивно розвинутою системою біосинтезу пігменту меланіну (генотипи SS і Ss) фермент тірозиназа утилізує створювані радіотоксини хіноїдного типу в пігмент меланін, чим обмежується можливість їх негативної дії на проникненість ядерної мембрани, в ядро клітини та зв'язок із ДНК і гістонами [2].

У тварин із більшою площею білої масті, з причини низькоприродного захисту від створюваніх у клітинах радіотоксинів, систематично пригнічуються і блокуються чимало регуляторних систем.

Внаслідок цього суттєво знижується не тільки продуктивність, але і біологічна здатність до адаптації у нових екологічних умовах. Особливо гостро процеси пригнічення і біосинтезу проходять у старших за віком тварин. Враховуючи, що в зоотехнічній практиці одночасно діє як природний, так і штучний відбір, кількість корів світлої масті поступово зменшується. У нових екологічних умовах радіаційно-хімічного забруднення масть чорно-рябої худоби відіграє важливу метаболічну роль у пристосуванні тварин до нового середовища проживання.

1. Блуа М. С. Беспорядочные полимеры как матрица для химической эволюции. Происхождение предбиологических систем. — Мир, 1966. — С. 27—40.

2. Кузин А. М. Молекулярная радиобиология клеточного ядра. — Атомиздат, 1973. — С. 3—208.

М. Д. КЕНЕЛІ

СУЧASNІ КОНЦЕПЦІЇ ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ

Правильна годівля високопродуктивних корів є одним з основних завдань живлення домашніх тварин. Перетравні та болічні процеси у молочних корів створюють одну з найдавніших біологічних систем їх організму. Світовий рекорд молочної продуктивності становить 27400 кг від корови за 365 днів. Разом із високою молочною продуктивністю бажано щорічно отримувати від корів здорових телят для ремонту стада.

Продуктивні та відтворювальні якості корів значною мірою залежать від ретельного балансування раціонів та правильної їх подачі. Навіть невеликі помилки в збалансованій годівлі протягом тривалого часу можуть призвести до тяжких хвороб та посилення діяльності шлунково-кишкового тракту.

Задеськільки географічні та кліматичні відмінності між Україною і СНДА істотні, то грубі, зернові корми, а також кормові домішки вони пристосовуються різні. Але доцільно, щоб система годівлі високопродуктивних корів була однаковою. Основною метою даної статті є живлення концепції годівлі корів для максимізації та підвищення рентабельності молочної продуктивності.

Основні концепції годівлі високопродуктивних молочних корів

Розподіл корів на групи. Стадо корів повинно бути розділено на групи залежно від рівня молочної продуктивності. Головно мати не менше трьох груп – високо-, середньо- та низькопродуктивну. Крім того, слід виділити групу сухостійних корів. Помилки в годівлі корів залежно від рівня продуктивності та періоду лактації призводять до зниження живої маси і молочної продуктивності, створення передумов прояву китозів у корів (з високим надоєм, зростання добових приrostів живої маси ("синдром товстої корови") та високої вартості кормів для низькопродуктивних та сухостійних корів.

© М. Д. Кенелі, 1998

2. Правильна годівля первісток та корів у останні місяці
тільності. У першу лактацію телиці потребують близько 20 % енергії понад підтримуючий рівень годівлі, тоді як молодій корові з другим телям – лише 10 %. Для повного формування та росту плоду корови в останні 2–3 міс. тільності повинні отримувати підгодівлю в межах 50 % годівлі дійної корови.

3. Дотримання потреби у поживних речовинах корів, які знаходяться на пасовищах та утримуються в приміщеннях. Корови, які знаходяться на пасовищі і витрачають певну кількість енергії на рухи, повинні отримувати на 20 % поживних речовин більше, ніж корови стіллового утримання.

4. Оптимізування кількості та якості клітковини в раціоні корів для максимізації жирності молока. Кожна з наступних рекомендацій направлена на максималізацію здоров'я рубця молочних корів.

Загальне правило для фермерів – підтримувати вміст грубих кормів у щоденних даванках щонайменше 50 % та не менше 35 %. Фахівці в питаннях годівлі молочних корів ґрунтують свої рекомендації на хімічному аналізі якості клітковини в кормах. Мінімальний рівень сирої клітковини повинен становити не менше 17 % вмісту сухої речовини в раціоні.

Наступним кроком до розуміння потреби в клітковині є використання результатів аналізу очищеної клітковини Ван Соеста. Відсоток перетравності "кислотно очищеної клітковини" (ADF) знаходитьться у високій кореляції із кормовою перетравністю. В цілому 21 % ADF (виражено як відсоток перетравної сухої речовини) є мінімальним для максималізації рубцевого виробництва оцтової кислоти, а відповідно і жирності материнського молока. Концентрація перетравної "лужно очищеної клітковини" (ADF) взаємозв'язана з потенціальною перетравністю молочними коровами добової даванки кормів. В загалі, після досягнення вмісту NDF у кормах 21 %, кожний додатковий її 18 % буде знижувати в даванці кількість перетравної сухої речовини близько 0,25 кг на добу. Таке зменшення кормової даванки може проявлятися в зниженні молочної продуктивності. Як загальне правило, високопродуктивні та рано лактуючі корови повинні отримувати в раціоні близько 19–21 % ADF та 28–31 % NDF. Звичайно, балансування типу та кількості перетравної клітковини для максимізації молочної продуктивності та жирності молока є важливим фактором правильної годівлі корів.

5. Максимізація споживання корму для досягнення найвищої молочної продуктивності. Рано лактуючі та високопродуктивні

корови часто не можуть споживати адекватну енергію для забезпечення всіх потреб при синтезі молока. У такому випадку корови використовують жирові запаси організму в спробі компенсувати дефіцити перетравної енергії.

Високий рівень використання жирових запасів, пов'язаний із бідним балансуванням раціону, може привести по кетозу та зниження потенціальної молочної продуктивності.

Для забезпечення високопродуктивних корів потребою в енергії може розглядатися декілька стратегій годівлі. Перша – годувати корів потрібно кілька разів на добу. Традиційно, американські фермери годують корів двічі на добу під час доїння. Це обмежує час годівлі, а відповідно і добову даванку корму. Годівля три або чотири рази на добу є одним із шляхів підвищення споживання корму. Деякі фермери, які мають високопродуктивні молочні стада, використовують триразову годівлю на добу, а відповідно і триразове доїння. Фермери повинні порівнювати вартість та відповідний прибуток від застосування такого робочого часу.

Комп'ютерна годівля малими даванками по 2–2,5 кг протягом дня є іншою стратегією годівлі. При цьому корови знаходяться на прив'язі і коли корова нахиляє голову в годівницю, комп'ютер видає певну порцію корму, задану фермером. Можна встановити певну кількість корму на одну даванку та на добу. Це дає можливість задовільнити апетит тварини та знизити затрати праці. Додаткова вартість годівлі перекладається із затрат на обладнання і має бути підраховане та визначено економію від цьому. Навіть, якщо вартість обладнання більша за економію праці, то деякі фермери все-таки купуватимуть його з метою використання більше часу для іншої роботи на фермі.

Зміна інгредієнтів корму в підвищенні кількості зернових та зменшення кількості грубих кормів дає можливість також задовольнити високу потребу в енергії. Шкода, але таке просте рішення може зумовити виникнення проблеми рубцевого травлення та якості молока. Альтернативний метод підвищення енергії без зменшення клітковини можна також використати. Одним з прикладів може бути додавання в раціон зерна бавовнику. Бавовник є джерелом клітковини та протеїну, але разом з тим містить бавовникову олію, яка підвищує концентрацію енергії у кормі. Зверно сої також містить олію і часто використовується для годівлі корів у вигляді борошна. Інший метод підвищення енергії – заміна зерна тваринним жиром. Найпоширенішим інгредієнтом є яловичий жир. Рубець корови нормально переносить до 4 % тваринного жиру в кормі. Високий вміст у раціоні грубих

кормів підвищує використання жиру підтриманням нейтрального pH середовища та нормальним функціонуванням рубця.

Американські фермери на даний час намагаються зменшити посіви зернових культур, які виснажують ґрунти, та збільшити площи під бобові та ін.

6. Визначення рівня карбогідратів. Безструктурний карбогідрат виявлено в розчинних фракціях нейтрально очищеної клітковини (NDF). Такі інгредієнти включають швидкодоступні, високоперетравні джерела енергії у корми корів. Підвищення кількості грубих кормів у раціоні зумовлює зменшення вмісту зернових, а зменшення кількості зерна – зниження потенційної молочної продуктивності. Для отримання високої молочної продуктивності кількість безструктурних карбогідратів повинна бути достатньою. Але надто багато крохмалу може викликати ацидоз рубця. Тому доцільно, щоб вміст безструктурних карбогідратів у раціоні становив не більше 40–45 % кількості сухої речовини. Цей відсоток потрібно зменшувати, якщо в раціоні в достатній кількості є високоперетравний клітковинний корм.

7. Використання кормових буферів для підтримання оптимальної pH середовища рубця при годівлі великими даванками зернових, або мінімальній годівлі неподрібненими грубими кормами. За короткий період буферні сполуки здатні нормалізувати діяльність рубця та уникнути виникнення ацидозу. Бікарбонат натрію в масі 0,75 % маси корму дає можливість стабілізувати pH середовища рубця, а відповідно перетравність корму та нормалізувати молочну продуктивність і вміст жиру в молоці. Буфери ефективно діють протягом перших чотирьох місяців лактації, а потім ефективність їх дії може коливатися.

Проте після 4-х місяців лактації продуктивність знижується, тому забезпечити потребу в поживних речовинах можна шляхом звичайної годівлі.

8. Потреба в протеїні. Корми, які мають високу якість протеїну, що, минаючи рубець, перетравлюється в кишечнику, називаються "високообхідними". Взагалі, годівельники стверджують, що корови з добовою продуктивністю 30 кг молока і більше, обов'язково повинні мати в раціоні такі корми. Протеїн, який минає рубець, повинен бути дуже високої якості (хороші амінокислотні сполуки). На відміну, протеїн, що перетравлюється в рубці, може бути різної якості, тому що мікроби перетворюють його в протеїн високої якості. Вміст у раціоні "високообхідного" протеїну 0,5–1 кг, сприяє отриманню максимальної молочної продуктивності.

У 70-х рр. вважали, що вміст у раціоні 13 % і більше сирого протеїну перешкоджає утилізації сечовини. Сучасні дослідження доводять, що велика рогата худоба може утилізувати сечовину на 97% при вмісті в раціоні сирого протеїну близько 18 %. Питання підвищення якості протеїну потрібно ще глибше вивчати, щоб дати конкретні рекомендації. Фермери повинні пам'ятати, що високий рівень сечовини може бути токсичним для корів. Рівень сечовини ніколи не перевищує 1 % маси добової даванки. Корми повинні мати високий рівень безструктурних карбогідратів з метою забезпечення доступної енергії для мікроорганізмів. Сечовина може залишатися в раціоні лише поступово протягом 2–3-х тижнів, щоб мікроорганізми рубця встигали адаптуватися.

У 1992 р. на молочній фермі Айовського університету впровадили всі вище описані концепції. Менеджер стада уважно склав раціони з урахуванням підвищеного вмісту клітковини, поглинючої енергії та періоду лактації корів. Джерела пропоновані було замінено високомісними "високообхідними" білками. Спеціально замінили соєю частину кукурудзи, щоб підвищити вміст перетравної клітковини. Тваринний жир добавляли з метою компенсації втрати енергії при видаленні частини кукурудзи та забезпечення енергією, коли худоба мала дуже високу молочну продуктивність. У раціон вводили соєве борошно, зерно кукурудзи, кукурудзяний силос, сінаж та довге сіно.

Перед впровадженням експерименту стадо голштинських корів мала продуктивність 9240 кг на рік (305 днів лактації та 60 днів спустою). Для того, щоб уникнути захворювання молочної залози, проводилось 3-разове доїння. Це дало можливість при однакових вмістах корму підвищити молочну продуктивність на 15 %. Відповідно через 1–1,5 року після змін у годівлі та через рік після переходу з дворазового доїння на триразове, молочна продуктивність голштинських корів зросла до 11920 кг на рік, або на 29 %.

У 90-х роках завдяки використанню самотропіну бугай молочна продуктивність корів зросла на 10–15 %, а добові надоя – на 3,4–4,0 кг.

Результати досліджень свідчать, що завдяки правильній годівлі молочна продуктивність зросла за два роки на 22 %.

Нині в США широко досліджується використання іюнофорів (молочників) – інгредієнтів, які сприяють підвищенню ефективності ферментації шлунку. Також впроваджуються системи комп’ютерної годівлі з картістю 3 тис. дол. США з мікрокомп’ютерними технологіями.

Аграрний університет штату Айова
Перекладач В. Є. Скоцин

УДК 636.2.082.12

О. І. ШЕМІГОН, Й. З. СІРАЦЬКИЙ, Б. Є. ПОДОБА

ГЕНЕТИЧНІ МАРКЕРИ В СЕЛЕКЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Викладено результати вивчення імуногенетичної структури стада великої рогатої худоби держплемзаводу "Михайлівка" Сумської області, який є репродуктором швіцької худоби по вирощуванню племінних бугайів для поліпшення племінних і продуктивних якостей корів лебединської породи в зоні її розведення.

Важливу роль при оцінці генотипових особливостей тварин має аналіз генетичної структури провідних стад племзаводів країни. Нині головним напрямком селекційної роботи є створення нових порід і типів тварин, які відповідали б вимогам часу на основі скрещування з поліпшуючими породами, головним чином із чорно-рябою, червоно-рябою голштинською, швіцькою та ін. Тому на найбільшу увагу заслуговує аналіз алелофонду базових господарств по виведенню цих порід. У практичній селекційній роботі, крім експертизи походження, імуногенетичні дані дають можливість конкретизувати уявлення про ступінь консолідації й диференціації окремих порід та їх структурних одиниць. Вони створюють інформаційну базу для наступних досліджень з метою поглиблення генетико-математичного аналізу популяцій, конкретизації уявлення про генотипи племінних тварин. У цих дослідженнях поліморфні системи, зокрема групи крові, виступають як генетичні маркери спадкового матеріалу, а їх основою є аналіз успадковування факторів та алелей груп крові, вивчення алелофонду порід, стад, споріднених груп тварин.

Метою проведеної роботи є аналіз алелофонду стада корів ДПЗ "Михайлівка", визначення маркіруючих алелей, їх концентрації у тварин різних генотипів. Це господарство є базовим щодо створення нового типу бурої худоби.

© О. І. Шемігон, Й. З. Сірацький,
Б. Є. Подоба, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Методика досліджень. Вивчали групи крові у тварин швіцької породи, імпортованих з Німеччини ($n=70$) і Австрії ($n=119$), лебединської породи ($n=69$) і помісей ($n=61$), одержаних шляхом схрещування лебединської худоби з бугаями швіцької породи американської селекції у племзаводі "Михайлівка" Сумської області.

Наявність еритроцитарних антигенних факторів у кожній тварині встановлювали шляхом застосування гемолітичного тесту з використанням таких реагентів: A₂, Z', F, V, J, L, M, Z, C₂, E₂, R₁, R₂, W, X₁, X₂, C, L', S, U, H', U', H'', U'', B, G₂, G₃, I₁, I₂, O, P₁, P₂, Q, T₁, T₂, Y₁, Y₂, A', B', D', E'₂, G', I', J', K', O', P, Y, B'', G''. У результаті тестування встановлено наявність еритроцитарних антигенів у окремих тварин досліджуваних порід, на основі чого підрахували повторюваність антигенних факторів у середньому по породі.

Для однофакторних систем J, L, M, Z, а також системи A, яку умовно розглядали як однофакторну, підрахували генні частоти відповідних антигенів, виходячи із закону незалежного розподілу Харді-Вайнберга, за формулою

$$q^A = 1 - \sqrt{1 - A},$$

де q^A — генна частота; A — частота тварин з відповідним антигеном.

Для системи F/V генну частоту розраховували за формулами

$$q^F = \frac{F + (n - V)}{2n}; \quad q^V = \frac{V + (n - F)}{2n}.$$

Алелі системи В встановлені шляхом сімейного аналізу по-слідовності поєднань антигенів, їх генна частота визначена прямим підрахунком.

Ступінь однорідності генофонду досліджуваних груп тварин характеризує коефіцієнт гомозиготності (Ca), який розраховували як суму квадратів генних частот алелей:

Для оцінки ступеня генетичної подібності популяцій за частотою сукупності алелей користувалися формулою Майяла і Лінгстрема (1975). Згідно з якою встановили індекс подібності r

$$r = \frac{\sum (x_i \cdot y_i)}{\sqrt{\sum x_i^2 \cdot \sum y_i^2}},$$

де x_i , y_i — частоти одніменних алелей у порівнюваних популяціях. Чим більший індекс r , тим більший ступінь генетичної подібності популяцій.

Зв'язок між рівнем молочної продуктивності тварин і маркіруючими алелями визначали шляхом групування їх за певними генетичними маркерами.

Результати дослідження. При дослідженні генетичної структури порід, які розводять у племзаводі, а також їх помісей ми в першу чергу звернули увагу на їх антигенної спектр. Частоту повторюваності факторів груп крові В-системи різних порід і їх помісей наведено в табл. 1. Всього за В-системою у лебединській породі було встановлено 41 фактор, у швіцької породи німецької селекції – 34, австрійської селекції – 41 і у помісей – 40 факторів. Частота повторюваності окремих факторів В-системи у худоби різних порід і їх помісей неоднакова. Так, у лебединської худоби найбільше поширені фактори В (0,431), О' (0,320), Y₂ (0,297), О (0,205), G₃ (0,169), T₁ (0,134), G" (0,134) у швіцької західнонімецької селекції – Y₂ (0,490), В (0,379), G' (0,358), T₁ (0,273), Y' (0,254), О (0,293), G₁ (0,189), P' (0,207), J' (0,164); у швіців австрійської селекції – Y₂ (0,369), В (0,365), T₁ (0,278), О (0,296), О' (0,256), G' (0,250) і у помісей – J₂ (0,539), В (0,472), О' (0,442), О (0,211), G' (0,200), T₁ (0,180). Слід зазначити, що повторюваність у корів лебединської породи факторів I₁, P₁, J', G₂, K' досить низька і становить лише 0,008–0,015. У швіців, імпортованих із Німеччини найбільш рідко зустрічаються фактори B', I₂, B'', P₂ (0,008–0,044), а в імпортованих із Австрії G₂, I₂, P₁, P₂ (0,005–0,013). У помісей найбільш рідкі фактори I₂, K', T₂, D', I', J' (0,009). Деякі фактори в окремих груп тварин відсутні зовсім: у лебединців не зустрічаються I₂, D', B'', у швіців Німеччини – G₂, K', P₁, T₂, A', у помісей – G₂, P₁, B''.

Повторюваність факторів G₃, Y' у швіцької породи, завезеної з Австрії незначна (0,017–0,043), у той час коли у німецьких швіців вона порівнюючи висока (0,189–0,164). І навпаки, у останніх фактор О зустрічається з частотою 0,074, тимчасом як у австрійських його частота 0,256.

Аналіз генетичної структури стада племзаводу за системами А, F, J, L, M свідчить про наявність певної різниці, а саме: частота фактора А коливається від 0,406 у лебединської породи до 0,164 у швіцької породи німецької селекції (табл. 2). Помісі ж займають проміжне місце (0,347). У швіцькій породі австрійської селекції має місце найбільша частота алеля V (0,252) у системі F. У решти груп тварин вона знаходиться приблизно на одному рівні (0,108–0,117). Частота фактора J найбільша у тварин лебединської породи (0,160), дещо нижча у тварин імпортованих із Австрії (0,112). Із частотою 0,059 цей фактор зустрічається у швіців із Німеччини і помісних тварин.

Фактор зустрічається у швіців із Німеччини і помісних тварин. Також виражена різниця і за фактором L. Коливання від 0,187 (у лебединців) до 0,013 (у австрійських швіців). Щодо фактора M, то він зустрічається досить рідко у швіців обох груп, а в решти зовсім відсутній. Різниця за фактором Z менше виражена і тут його в усіх групах знаходиться в межах 0,439—0,308.

Таблиця 1. Частота факторів груп крові В-системи

Фактор	Порода тварин			
	лебединська	швіцька (ФРН)	австрія	помісі (лебединська+швіцька)
	0,431	0,379	0,365	0,472
	0,015	0,000	0,005	0,000
	0,169	0,189	0,017	0,086
	0,008	0,082	0,043	0,042
	0,000	0,015	0,013	0,009
	0,205	0,293	0,296	0,211
	0,008	0,000	0,013	0,000
	0,023	0,044	0,013	0,034
	0,053	0,052	0,048	0,034
	0,134	0,273	0,278	0,180
	0,030	0,000	0,074	0,009
	0,297	0,490	0,369	0,539
	0,069	0,000	0,083	0,017
	0,085	0,008	0,022	0,059
	0,000	0,044	0,022	0,009
	0,151	0,067	0,070	0,042
	0,109	0,358	0,250	0,200
	0,015	0,074	0,026	0,009
	0,008	0,164	0,043	0,009
	0,015	0,000	0,180	0,015
	0,320	0,074	0,256	0,442
	0,077	0,207	0,155	0,151
	0,046	0,254	0,150	0,025
	0,000	0,015	0,022	0,000
	0,134	0,090	0,116	0,180

Таблиця 2. Генна частота антигенів систем A, F, J, L, M, Z

Антиген	Порода тварин			
	лебединська	швіцька ФРН	австрія	помісі (лебединська+швіцька)
A ₂	0,406	0,164	0,170	0,347
Z	0,000	0,000	0,000	0,000
F	0,883	0,892	0,748	0,885
J	0,117	0,108	0,252	0,115
L	0,160	0,059	0,112	0,059
M	0,187	0,090	0,013	0,077
Z	0,000	0,008	0,009	0,000
Z	0,418	0,439	0,308	0,360

Таблиця 3. Частота антигенів у системах С і S

Антиген	Порода тварин			
	лебединська	швіцька		помісі (лебединськах швіцька)
		ФРН	Австрія	
C	0,289	0,830	0,611	0,296
E	0,187	0,684	0,378	0,232
R ₁	0,053	0,052	0,017	0,034
R ₂	0,160	0,181	0,239	0,200
W	0,530	0,641	0,633	0,637
X ₁	0,053	0,038	0,088	0,104
X ₂	0,314	0,164	0,212	0,311
C'	0,030	0,029	0,026	0,034
L'	0,046	0,038	0,061	0,068
S	0,382	0,313	0,206	0,322
U	0,008	0,015	0,020	0,051
H'	0,293	0,661	0,669	0,442
U'	0,109	0,044	0,048	0,095
H''	0,016	0,000	0,013	0,042
U''	0,023	0,000	0,005	0,051

За частотою повторюваності антигенів у системах С і S слід відмітити деякі особливості розподілу цих факторів у окремих груп худоби (табл. 3). Частота фактора С у швіців із Німеччини найвища і становить 0,830, дещо нижча (0,611) у австрійських швіців. У корів лебединської породи і її помісей з швіцькою, частота цього фактора порівнюючи невисока і дорівнює відповідно 0,289 і 0,296. Така ж закономірність зберігається і щодо розподілу по групах тварин фактора E, схожою — фактора H'. Досить часто у всіх групах тварин зустрічається фактор W і частота його становить від 0,641 (швіци Німеччини) до 0,530 (чистопородні лебединці). Решта антигенів цих систем зустрічається з порівнюючи невисокою частотою у вивчених групах худоби і зберігає певну закономірність. Проте слід відмітити, що в німецьких швіців відсутні фактори H'' і U'', у той час коли вони в швіців з Австрії хоч і рідко, але зустрічаються (відповідно 0,013 і 0,005). У лебединських і помісних корів частота їх дещо вища і становить 0,016–0,042 (H'') і 0,023–0,051 (U'').

Найефективнішим є порівняння порід і груп худоби за алелями В-системи груп крові, про що свідчать дані табл. 4.

Частота алеля b становить 0,343 у швіців з Німеччини і 0,294 з Австрії. Дещо нижча його частота у лебединських (0,279) і по-

них (0,278) тварин. Щодо решти феногруп, то в лебединській породі з відносно високою генною частотою зустрічаються алелі OTY (0,085), BGKB'O' (0,069), BGKE'G'O'G" і BGKYE'O' (0,053). У швіців німецької та австрійської селекції найрозваженніші алелі OTY – відповідно 0,226 і 0,222, BYG'P'Q' (0,090 і 0,074), B (0,082 і 0,061). Помісі займають проміжне місце. Групи BGKE'O'G", BGKO', B, OTY, O, Y є загальними для вивчених груп худоби, хоча і зустрічаються з різною частотою, але є алелі, притаманні лише певній групі. BYP', BP'G'G" зустрічаються тільки у швіців.

Таблиця 4. Частота основних алелів В-системи

Група алелів	Порода тварин			
	лебединська	швіцька з		помісі (лебединськах швіцька)
		ФРН	Австрії	
OTY	0,279	0,343	0,294	0,288
BGKB'O'	0,053	0,082	0,061	0,025
BGKE'G'O'G"	0,053	0,015	0,039	0,009
BGKYE'O'	0,053	0,000	0,009	0,042
BGKE'O'	0,015	0,000	0,026	0,042
BGKB'O'	0,069	0,000	0,022	0,059
BGKO'	0,038	0,008	0,018	0,086
BYP'	0,015	0,022	0,005	0,000
BP'G'G"	0,000	0,090	0,074	0,068
BYG'P'Q'	0,000	0,022	0,009	0,000
BYT'	0,000	0,015	0,005	0,000
BYR'	0,000	0,008	0,005	0,009
BYL'	0,000	0,008	0,018	0,000
BYD'	0,085	0,226	0,222	0,151
BYC'	0,038	0,022	0,026	0,085
BYB'	0,038	0,023	0,018	0,051
BYA'	0,053	0,000	0,018	0,000
BYW'	0,311	0,117	0,144	0,145
BYH'	0,105	0,185	0,148	0,128
Відсотності				

Заявність низки одинакових сполучень антигенів у порівнюваних породах набуває особливого змісту у світлі описаних в нашій час рядом дослідників факторів незакономірного успадкування окремих антигенныхих факторів у В-системі груп крові [1]. При цьому на основі вихідних батьківських алелів утворюється нові, внаслідок приєднання, заміни або зникнення деяких антигенів при незамінності окремих стійкіших комбінацій.

Це явище зв'язують із кросинговером, вважаючи, що в даному випадку розрив і перекомбінація частин гомологічних хромосом у процесі мейозу відбуваються на ділянці складного локусу В. У зв'язку із цим останній розглядається як комплексний ген, розташований вздовж хромосоми і складається із серії простих щільно зчеплених генів, які і зумовлюють фенотипове виявлення антигенів. Частота кросинговеру в межах цього локусу оцінюється співвідношенням 1:250 [4]. З урахуванням цього явища наявність вказаних вище часто повторюваних серій антигенів у бурої худоби логічно розглядати як наслідок еволюційних алерів у результаті процесів кросинговеру.

Ступінь однорідності генофонду досліджених порід характеризує коефіцієнт гомозиготності (C_a). Найбільшу консолідацію має швіцька худоба (у німецьких швіців $C_a=0,185$ і австрійських $C_a=0,148$), а найменшу – лебединська ($C_a=0,105$).

За методом Майяла і Ліндстрема оцінено ступінь генетичної подібності популяцій по частоті алерів (табл. 5). Встановлено, що індекс подібності між вивченими групами худоби досягає високий і коливається від 0,9537 (лебединська і швіцька Австрії) до 0,9887 (лебединська і помісі)

Таблиця 5. Результати оцінки генетичної подібності вивчених груп худоби за методом Майяла і Ліндстрема

Порода тварин	Порода тварин			
	лебединська	швіцька		помісі (лебединська x швіцька)
		ФРН	Австрія	
Лебединська	X	0,9671	0,9537	0,9887
Швіцька (ФРН)	0,9671	X	0,9744	0,9809
Швіцька (Австрія)	0,9537	0,9744	X	0,9696
Помісі (лебединська x швіцька)	0,9887	0,9809	0,9696	X

Проведено дослідження щодо пошуку зв'язків груп крові з надоєм і виходом молочного жиру (табл. 6). Дані свідчать, що порівняння груп тварин залежно від наявності або відсутності окремих факторів (у нашому випадку фактора J) може знайти практичне застосування. Так, корови лебединської породи в крові яких присутній фактор J мали продуктивність на 283 кг більшу (7,52 %, $P>0,95$), порівнюючи з коровами, в яких цей фактор був відсутній. Щодо кількості молочного жиру, то

різниця становить 8 кг (5,83 %, P>0,95). Аналізуючи дані по решті групах бачимо, що різниця між ними менш значна, або зовсім відсутня.

Таблиця 6. Продуктивність худоби різних генотипів залежно від наявності (відсутності) фактора J у системах груп крові

Показник	Порода тварин			
	лебединська	швіцька		помісі (лебединськахшвіцька)
		ФРН	Австрія	
Надій, кг				
присутній	3762±191,9	5181±193,5	5377±247,6	4382±369,2
відсутній	3479±148,4	5150±111,9	5301±117,8	4237±122,6
Молочний жир, кг				
присутній	137±7,7	199±6,4	213±9,8	164±12,7
відсутній	129±6,2	200±4,6	209±4,7	161±4,7

Подібні дослідження проводили і інші вчені. Так, Машуров А. М. [5], Сорокової П. Ф., Букаров Н. Г. [6] звертають увагу на те, що в стадах майже завжди спостерігається певна відмінність між тваринами залежно від наявності у них різних алелів груп крові. Вони пропонують за алелями локуса *J* виділяти три класи тварин: I – корови з двома позитивними алелями, II – один позитивний, а інший негативний, III – обидва алелі негативні. При цьому одержані результати свідчать, що відбір за маркерами тим ефективніший, чим менша чисельність популяції і більша кількість маркерних генів.

Одним з оригінальних напрямів досліджень зв'язків груп крові з продуктивністю є виявлення найефективніших поєднань алелів. В. П. Павліченко та Н. Н. Берникова [7] визначили, що в племзаводі "Лісне" найвищу продуктивність одержали від нашадків Лукавого 183 з алелем G₃Y₂ на поголів'ї корів з алелем BQ₃Y'R'.

Про доцільність застосування маркіруючих алелів при доборі відмічають і К. Ахмедов [8], В. І. Дмитрієва [9] та ін. На їхню думку при застосуванні названого вище методу при доборі можна підвищити ефективність селекції на 5–12 %. Результати наших досліджень співпадають з висновками названих вище авторів. Різниця за надоєм корів лебединської породи становить 7,52 %, по стаду швіцької породи вона майже відсутня.

Ряд вчених, підсумовуючи результати досліджень у цьому напрямі не відмічають вірогідної залежності між показниками

продуктивності і алелями груп крові (Басовский М. З., Буркат В. П., Власов В. И. и Коваленко В. П. [10]).

Висновки. Застосування маркіруючих алелів при доборі тварин у комплексі з іншими ознаками може значно підвищити ефективність селекції в окремих стадах.

1. *Sellei J., Rendel J.* A probable crossing-over between two B-alleles of cattle blood groups // XI-th European conference on animal blood groups and biochemical polymorphism. — Warsawa. — 1968. — Р. 115–116.
2. *Glasnak W., Šulc J.* A case of irregular inheritance in the B system of cattle // Animal blood groups and biochemical genetics. — 1971. — V. 2. — № 3. — Р. 185–187.
3. *Подоба Б. Е., Качура В. С., Дідик М. В.* Генетична експертиза у скотарстві. — К.: Урожай, 1991. — 176 с.
4. *Baw J., Fiorentini A.* Structure of loci controlling complex blood group systems in cattle // XI-th European Conference on animal blood groups and biochemical polymorphism. — Warsawa. — 1968. — Р. 15–17.
5. *Машуров А. М.* Генетические маркеры в селекции животных: Автореф. дис... д-ра биол. наук. — Л., 1985. — 44 с.
6. *Сороковой П. Ф., Букаров Н.Г.* Оценка сочетаемости наследственных факторов по генетическим маркерам//Животноводство. — 1987. — № 1. — С. 22–23.
7. *Павличенко В. П., Берникова Н. Н.* Перспективы использования групп крови для повышения эффективности селекционной работы в молочном скотоводстве//Использование интерьерных показателей в селекционно-тиземенной работе. — Л., 1982. — С. 58–67.
8. *Ахмедов К.* Группы крови и связь их с молочной продуктивностью черно-пестрого скота Узбекистана//Труды Узбекского НИИ животноводства. — 1988. — Т.51. — С. 14–19.
9. *Дмитриева В. И., Чернушенко В. К.* Группы крови в селекции коров по продуктивности//Генетические аспекты селекции. — К., 1992. — С. 37–40.
10. *Крупномасштабная селекция в животноводстве.* Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов и В. П. Коваленко; под ред. Н. З. Басовского — К., ПНА по внедрению научно-технических достижений в животноводстве "Украина", 1994. —374 с.

А. А. ПАХОЛОК, О. І. ЛЮБИНСЬКИЙ

**РІСТ, РОЗВИТОК ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
МОЛОДНЯКА РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ
ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

Викладено результати досліджень щодо вивчення росту, розвитку, морфологічних і біологічних показників крові, газоенергетичного обміну у молодняка (бичків), одержаних в результаті різних варіантів схрещування корів симентальської породи з голштинськими плідниками.

За останні 10–15 років докорінно змінилися погляди на те, що худоба молочних і комбінованих порід у молодому віці не може досягти високої м'ясної продуктивності і від неї не можна одержати м'ясо доброї якості. Як показали результати досліджень при правильній організації вирощування й відгодівлі молодняка можна досягти високих показників живої маси і забійного виходу не тільки від худоби м'ясних порід, а й від тварин молочного і комбінованого напрямків продуктивності [1]. Дослідженнями В. П. Бурката, М. П. Макаренко, О. Ф. Хаврука (1989), П. С. Катмакова (1991), О. І. Прудова, І. М. Дуніна (1992) та інших встановлено, що тварини різних генотипів червоно-рябої молочної породи характеризуютьсявищою енергією росту порівняно з симентальською породою.

Поряд із селекцією за кількісними ознаками вивчається зв'язок між кількісними ознаками і біологічними особливостями тварин із метою застосування їх для оцінки, прогнозування майбутньої продуктивності тварин [2–4].

Доажливим показником рівня обміну речовин, який відображає взаємовідношення організму із зовнішнім середовищем є рівень інтенсивності окислювальних процесів у організмі, зовнішнім проявом яких є газообмін і тепlopродукція [5]. Роботами С. В. Стоянівського (1985) та інших виявлено відмінності рівня газоенергетичного обміну в чистопородних і помісних тварин.

Методика досліджень. Дослідження проведено в племзаводі «Агроріпрем» ім. Суворова Чернівецької області на бичках різних

© А. А. Пахолок, О. І. Любінський, 1998

генотипів української червоно-рябої молочної породи. Показники росту та розвитку вивчали загальноприйнятими методами. Кров для досліджень брали з яремної вени до початку ранкової годівлі. У крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобін, швидкість осідання еритроцитів, гематокріт [6, 7]. У сироватці крові визначали загальний білок і його фракції (Меньшиков В. В. та ін., 1987), активність ферментів аспартамінотрансферази (АСТ) і аланінамінотрансферази (АЛТ) за методикою Ройтмана-Френкеля на 5-ти тваринах ізожної групи [8]. Газоенергетичний обмін у молодняка в 18-місячному віці вивчали на 3-х тваринах ізожної групи за допомогою спеціальної маски. Аналіз видихнутого повітря визначали на портативному газоаналізаторі ГХП-100. Легеневий газообмін розраховували за методикою, описаною в літературі [9], а обміну енергію — через теплотпродукцію за методикою А. Т. Цвігунна [10].

У середньому на добу поживність раціонів бичків від народження до 6-місячного віку становила 4,37 корм. од., в 6–12 міс. — 7,12 корм. од., в 12–18 місяців — 9,92 корм. од. Всього за дослідний період (0–18 міс.) з розрахунку на 1 тварину витрачено 3447 корм. од. Співвідношення кормів, витрачених за весь період вирощування і відгодівлі (за поживністю) було таким (%): молочні — 4,9, у тому числі молоко цільне — 2,6, сінаж — 18,1, солома — 10,4; соковиті — 14,2, у тому числі силос — 12,4; зелені — 10,5.

Одержані дані оброблено статистично на комп'ютері IBM/AT PC.

Результати досліджень. За ростом і розвитком у бичків спостерігається певна залежність від частки спадковості голштинської породи (табл. 1). При народженні жива маса тварин усіх порівнюваних груп була практично однаковою. У період від 6 до 12-місячного віку двопородні напівкровні бички поступались 5/8-кровним на 1,3 кг, але переважали 3/4- і 7/8-кровних відповідно на 5,3 і 3,7 кг ($P>0,5$). Трипородні бички з 5/8-, 3/4- і 7/8-часткою крові голштинів мали більшу живу масу порівняно з напівкровними відповідно на 22,5, 22,5 і 12,5 кг ($P<0,05$). У 18-місячному віці двопородні напівкровні бички за живою масою переважали 5/8-кровних на 13,5 кг, 3/4-кровних — на 1,2 кг і 7/8-кровних — на 9,5 кг ($P>0,5$ — $P<0,2$). Трипородні 1/2-кровні бички поступались 5/8-кровним на 14,5 і 3/4-кровним на 11,0 кг ($P<0,2$), але переважали 7/8-кровних на 3,3 кг ($P>0,5$). Середньодобові приrostи живої маси від народження до 18-місячного віку (табл. 2) у двопородних бичків краще виражені у 1/2-кровних за голштинською породою (671,6 г),

Таблиця 1. Динаміка живої маси бичків різних генотипів, кг

Генотип	Жива маса у річку					18 міс.
	п	при народженні	3 міс.	6 міс.	9 міс.	
I/2Cx1/2Г	10	33,5±0,53	110,0±3,81	181,5±2,65	218,0±4,59	272,0±7,39
3/8Cx5/8Г	15	34,7±0,38	113,0±3,29	177,7±4,71	217,7±5,29	273,3±5,39
1/4Cx3/4Г	15	34,3±0,46	114,0±2,67	184,0±3,34	221,3±2,64	266,7±4,85
I/8Cx7/8Г	15	34,7±0,36	108,0±2,97	178,3±2,89	218,3±3,29	268,3±4,91
3/8Cx1/8Мx1/2Г	6	34,8±0,28	105,8±5,19	182,5±8,40	218,3±10,70	262,5±8,23
1/4Cx1/8Мx5/8Г	15	34,8±0,34	110,6±2,61	185,3±4,54	229,4±5,30	285,0±5,81
3/16Cx1/16Мx3/4Г	15	34,8±0,23	109,0±2,80	182,7±3,23	230,0±4,27	285,0±3,56
I/16Cx1/16Мx7/8Г	15	33,9±0,49	110,0±4,19	181,0±5,76	224,7±5,74	275,0±5,94

Таблиця 2. Зміна середньодобової і відносних пристрій живої маси бичків різних генотипів

Вікові періоди, міс.	Генотип						1/16Cx1/16М x7/8Г
	1/2Cx1/2Г	3/8Cx5/8Г	1/4Cx3/4Г	1/8Cx7/8Г	3/8Cx1/8М	1/4Cx1/8М	
0-3	850,1±40,3	869,7±35,4	885,1±27,8	814,1±32,9	789,0±59,8	842,3±27,3	824,4±32,4
	106,9±2,67	107,2±2,13	107,6±1,54	102,8±2,34	100,1±3,97	103,0±1,59	105,2±3,17
3-6	794,4±45,8	718,7±35,3	777,8±31,8	781,5±35,3	851,8±42,8	829,8±38,2	822,2±58,1
	49,4±3,25	44,6±1,97	48,8±2,21	47,5±2,42	53,2±1,48	50,3±2,03	50,9±1,11
6-9	405,5±45,2	444,5±40,2	411,7±37,4	444,3±35,6	416,7±51,9	489,6±38,1	525,9±43,5
	20,9±2,81	20,3±1,89	18,3±1,73	20,2±1,62	18,7±2,17	22,0±1,94	22,9±1,81
9-12	600,0±53,5	618,6±47,1	503,7±53,8	555,5±49,4	472,2±43,0	618,1±49,6	611,1±35,9
	19,6±2,56	22,8±1,78	18,4±1,84	20,5±1,72	18,8±2,35	21,7±1,80	21,5±1,37
12-15	694,5±60,4	700,1±40,1	744,4±28,6	707,3±37,2	694,5±59,6	781,2±34,8	718,6±18,5
	20,8±2,13	20,7±1,17	22,5±1,03	21,4±1,29	21,6±2,16	22,0±0,99	20,4±0,55
15-18	688,9±30,6	552,0±36,4	725,8±34,5	644,4±27,1	833,5±50,7	631,9±42,8	663,0±32,9
	17,0±0,81	13,8±0,94	18,1±0,96	15,6±0,58	20,8±1,24	15,0±1,09	15,8±0,84

Таблиця 3. Морфологічні і біохімічні показники кроя бичків різних генотипів

Показник	Генотипи							
	1/2C \times 7/8T	3/8C \times 5/8T	1/4C \times 3/4T	1/2C \times 1/2T	3/8C \times 1/8M \times 1/2T	3/16C \times 3/16M \times 5/8T	3/16C \times 1/16M \times 3/4T	1/16C \times 1/16M \times 7/8T
Кількість еритроцитів $10^{12}/\text{мл}^3$	4,96 \pm 0,05	5,08 \pm 0,15	4,94 \pm 0,17	4,86 \pm 0,15	4,56 \pm 0,04	4,76 \pm 0,08	4,82 \pm 0,15	5,02 \pm 0,08
Кількість лейкоцитів, 10^9	7,78 \pm 0,74	6,74 \pm 0,71	7,22 \pm 0,37	7,30 \pm 0,32	7,58 \pm 0,69	5,96 \pm 0,20	6,38 \pm 0,29	5,84 \pm 0,48
Гемоглобін, г/л	98,00 \pm 3,49	96,40 \pm 3,98	98,60 \pm 4,75	96,40 \pm 2,79	90,8 \pm 2,30	92,00 \pm 4,35	97,60 \pm 3,51	96,40 \pm 3,17
Швидкість осідання еритроцитів, мм/год	1,20 \pm 0,18	1,40 \pm 0,22	1,20 \pm 0,18	1,20 \pm 0,18	1,40 \pm 0,22	1,40 \pm 0,22	1,40 \pm 0,22	1,40 \pm 0,22
Гематокріт, %	47,80 \pm 0,23	47,50 \pm 0,45	47,70 \pm 0,33	47,40 \pm 0,30	47,40 \pm 0,17	47,40 \pm 0,17	48,00 \pm 0,57	47,30 \pm 0,46
Загальний білок, г/л	62,00 \pm 0,63	64,20 \pm 1,18	61,60 \pm 0,92	58,80 \pm 0,77	60,00 \pm 1,67	58,00 \pm 2,10	59,20 \pm 3,17	61,60 \pm 1,89
Альбумін, %	39,60 \pm 1,08	37,60 \pm 2,07	37,60 \pm 3,07	34,00 \pm 2,35	37,60 \pm 1,28	30,60 \pm 2,05	31,80 \pm 2,52	31,82 \pm 1,73
Глобуліни, %	60,40 \pm 1,08	62,40 \pm 2,07	62,40 \pm 3,07	66,00 \pm 2,35	62,40 \pm 1,28	69,40 \pm 2,05	68,20 \pm 2,52	68,20 \pm 1,73
ACT, Ммоль/л	1,16 \pm 0,09	1,20 \pm 0,09	1,26 \pm 0,05	1,28 \pm 0,08	1,68 \pm 0,23	1,58 \pm 0,15	1,34 \pm 0,18	1,60 \pm 0,21
AJT, Ммоль/л	0,55 \pm 0,04	0,52 \pm 0,04	0,62 \pm 0,04	0,57 \pm 0,02	0,50 \pm 0,05	0,60 \pm 0,07	0,56 \pm 0,04	0,52 \pm 0,02

що вище порівняно з 5/8-кровними на 27,0 г, з 3/4-кровними – на 3,7 і 7/8-кровними – на 19,7 г. Трипородні напівкровні бички поступались 5/8- і 3/4-кровним за середньодобовим приростом відповідно на 26,7 і 20,3 г, але переважали 7/8-кровних на 4,3 г.

Оцінка тілобудови бичків різних генотипів за індексами показує, що у піддослідних бичків із підвищением частки крові голштинів збільшуються індекси масивності, збитості, зменшується індекси м'ясності, розтягнутості, костистості, що свідчить про погіршення м'ясних форм. У двопородних бичків з 5/8, 3/4 і 7/8 часткою крові голштинів збільшується індекс широкотіlostі, порівняно з 1/2-кровними, а у трипородних дещо зменшується. За індексом ваговитості двопородні висококровні за голштинською породою тварини поступались напівкровним, а трипородні переважали останніх такого ж породного поєднання. У двопородних тварин із підвищением частки крові покращуючої породи збільшується грудний індекс, у трипородних бичків з 5/8 часткою крові голштинів грудний індекс більший порівняно з 1/2-кровними, а у 3/4- і 7/8-кровних менший. Слід відмітити, що у трипородних бичків з 5/8 і 3/4 часткою крові голштинів м'ясні форми виражені краще порівняно з двопородними.

Морфологічні і біохімічні показники крові в молодняку всіх груп були в межах фізіологічної норми (табл. 3). Відмічено особливості щодо активності ферментів АСТ і АЛТ, які здійснюють зворотне перенесення амінної групи амінокислот на кетокислоти. Аналіз динаміки активності АСТ показує, що вона вища у трипородних бичків, порівняно з двопородними. У двопородних тварин із підвищением частки крові покращуючої породи активність АСТ зростає, а у трипородних спадає. При цьому величина зростання активності АСТ у двопородних бичків залежно від частки крові голштинської породи порівняно з напівкровними становив у 5/8- кровних – 0,1 ммоль/г л, у 3/4-кровних – 0,12 ммоль/г л, відповідно активність АСТ зменшувалась на 0,1, 0,34, 0,08 ммоль/г л ($P>0,5$ – $P<0,2$).

У відношенні динаміки активності АЛТ слід відмітити, що величина даного показника з підвищением частки спадковості голштинської породи зросла в двопородних і трипородних тварин. Активність АЛТ сироватки крові трипородних бичків залежно від частки крові голштинів зростала у 5/8-кровних на 0,1 ммоль/г л, у 3/4-кровних на 0,06 ммоль/г л і у 7/8-кровних на 0,02 ммоль/г л порівняно з 1/2-кровними (0,50 ммоль/г л), тоді як у 5/8- і 3/4-кровних двопородних бичків вона зростала відповідно на 0,07 і 0,02 ммоль/г л, а у 7/8-кровних знижувалась

Таблиця 4. Розподіл обмінної енергії у бізнесі ринку земельні

Показник	Генотипи					
	1/2Cx1/2T	3/8Cx5/8T	1/4Cx3/4T	1/8Cx7/8T	3/8Cx1/8M x1/2T	1/4Cx1/8M x5/8T
Обміна енергії, МДж	57,42±4,71	68,60±2,22	69,29±4,49	67,35±2,81	61,82±3,99	68,58±2,71
Енергія проросту, МДж	9,27±1,73	13,64±0,34	16,46±1,41	15,93±1,67	12,18±1,96	17,60±1,42
%	16,03	19,88	23,76	23,65	19,70	25,66
Тепнопродукція, МДж	46,43±3,41	54,96±2,19	52,84±3,12	52,42±2,11	49,64±2,58	50,98±1,32
%	80,30	80,12	76,24	77,83	80,30	74,24
Енергія підтримки, МДж	30,58±0,17	30,28±0,08	30,38±0,14	30,07±0,01	30,38±0,38	30,68±0,14
Пророст панкетрової, МДж	15,84±3,31	24,69±2,27	22,46±3,11	22,35±2,11	19,27±2,85	20,30±1,17
%	27,39	35,99	32,41	33,18	31,17	29,60
Тепнопродукція	5,01	4,03	3,21	3,29	4,08	2,90
Енергія проросту						
Пророст панкетрової	1,71	1,81	1,36	1,40	1,58	1,15
Енергія проросту						

на 0,03 ммоль/г л ($P>0,5-P<0,2$). Переважно коливання активності амінотрансфераз аналогічні змінам інтенсивності росту відгодівельного молодняка дослідних груп. Встановлена позитивна кореляція середньодобових приростів живої маси бичків різних генотипів червоно-рябій молочної породи з кількістю еритроцитів ($r=0,173-0,993$), з кількістю гемоглобіну ($r=0,258-0,938$), з гематокрітом ($r=0,121-0,919$), з кількістю загального білка ($r=0,293-0,862$), з альбуміноглобуліновим коефіцієнтом ($r=0,153-0,921$), з активністю АСТ ($r=0,027-0,887$), з активністю АЛТ ($r=0,128-0,986$), що дає можливість використовувати інтер'єрні показники для прогнозування м'ясної продуктивності тварин.

У бичків із підвищеним частки крові голштинської породи понад 50 % спостерігається посилення обмінних процесів у організмі. Висококровний за голштинською породою молодняк характеризуєтьсявищим рівнем газоенергетичного обміну (вентиляцією легенів, кількістю спожитого кисню і виділеного вуглекислого газу, кисневим індексом, тепlopродукцією). Використання обмінної енергії бичками з різною часткою крові голштинської породи неоднакове (табл. 4). У бичків з підвищеним частки крові голштинської породи від 50 до 87,5 % рівень обмінної енергії зростає на 10,78-6,76 МДж у 5/8-кровних, на 11,47-7,83 МДж у 3/4-кровних, на 9,53-10,03 МДж у 7/8-кровних порівняно з 1/2-кровними (57,82-61,82 МДж). У висококровного молодняка зростає відсоток використання обмінної енергії на синтез продукції (приросту) порівняно з напівкровними на 3,85-7,73 % і 1,85-5,94 %.

Висновки. Із збільшенням спадковості за голштинською породою у молодняка при інтенсивній відгодівлі зберігається висока енергія росту, підвищуються обмінні процеси в організмі.

1. Зубець М. В., Тимченко О. Г., Козир В. С. Довідник по м'ясному скотарству. — Кий: Урожай, 1994. — 208 с.

2. Жебровский Л. С., Комисаренко А. Д., Мишютко В. Е. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота. — Л.: Колос, 1980. — 142 с.

3. Лозовая Г. С. Эффективность выращивания мясного скота с учетом оценки генотипа по сывороточным ферментам крови //Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота: Тез. докл. всесоюз. науч.-техн. конф. — Тула, 1991. — Ч. 2. — С. 53-54.

- 4. *Федак В. Д., Федак Н. М., Назарук Н. Я.* Зв'язок активності амінотрансфераз сироватки крові з інтенсивністю росту бугайців чорно-ріябої породи // Розведення і генетика тварин. – Київ, 1995. – Вип. 27. – С. 65–67.
- 5. *Сірацький Й. З.* Газоенергетичний обмін у телят чорно-ріябої породи залежно від віку та умов годівлі // Фізіологія і біохімія сільськогосподарських тварин. – Київ, 1971. – Вип. 17. – С. 60–65.
- 6. *Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник* /Меньшиков В. В., Делекторская Л. Н., Золотницкая Р. П. и др. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
- 7. *Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А.* Клиническая гематология животных. – М.: Колос, 1974. – 399 с.
- 8. *Колб В. Г., Камышников В. С.* Клиническая биохимия. – Минск, Беларусь, 1976. – 312 с.
- 9. *Скворцова А. А., Хренов И. И.* Техника исследования кро-вообращения, газоэнергетического обмена и легочного дыхания у сельскохозяйственных животных. – М., АН СССР, 1961. – 84 с.
- 10. *Цвигун А. Т.* Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Санкт-Петербург, 1993. – 49 с.

Подільська державна аграрно-технічна академія

А. А. ПАХОЛОК, В. В. ШУПЛИК

ДИНАМІКА ВІКОВИХ ЗМІН МОРФОЛОГІЧНИХ І БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ В ПОМІСЕЙ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Наведено результати вивчення морфологічних і біохімічних показників вікових змін крові в помісей чорно-рябої породи з бугаями м'ясних порід aberdin-ангус і українська м'ясна порівняно з материнською породою.

Біохімічний і морфологічний склад крові є важливим об'єктом вивчення інтер'єру сільськогосподарських тварин. Склад крові відображає фізіологічний стан організму, зумовлює характер процесів, які проходять у ньому.

Методика досліджень. Дослідження морфологічних і біохімічних показників крові проводилися на тваринах трьох груп: I – помісі чорно-ряба × aberdin-ангуська, II – помісі чорно-ряба × українська м'ясна, III – контрольна (тварини чорно-рябої породи). Піддослідні групи тварин формувалися за принципом пар-аналогів. Кров для досліджень брали з яремної вени після ранкової годівлі в 6-, 9-, 12-, 15-, 18-місячному віці. Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що показники крові в тварин усіх трьох груп у всі проаналізовані періоди істотно не відрізнялися і знаходилися у межах фізіологічної норми (табл. 1).

Дані табл. 2 свідчать, що в крові тварин усіх трьох груп вміст загального білка з віком збільшується. Спостерігається різниця у відношенні альбумінів і глобулінів та фракцій глобулінів.

Більш детально захисні фактори організму вивчали за показниками лейкограми та природної резистентності організму до впливу зовнішніх факторів (табл. 3). Наведені дані свідчать, що помісний молодняк краще пристосований до умов навколошнього середовища. Показники бактерицидної, лізоцимної і фагоцитарної активності в усі проаналізовані періоди були вищими

© А. А. Пахолок, В. В. Шуплик, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

- ми у тварин II та I груп порівняно з контрольною. Показники лейкограми піддослідних тварин у всі проаналізовані періоди знаходились у межах фізіологічної норми.

Таблиця 1. Біохімічні показники крові

Група тварин	Еритроцити, млн	Лейкоцити, тис.	Гемоглобін, г%	Резервна еластичність, мг%	РОЕ, год	Кальцій, г%	Фосфор, г%	Карбонат, мг/л
				6 міс.				
I	6,53	6,64	9,04	460	—	9,95	4,64	0,20
II	6,38	7,20	8,88	452	—	9,95	4,64	0,22
III	6,61	7,84	9,10	428	—	10,05	4,78	0,20
				9 міс.				
I	6,62	6,52	9,76	432	—	10,1	5,48	0,289
II	5,96	6,20	9,26	448	—	10,2	6,14	0,272
III	6,42	8,76	9,44	440	—	10,25	5,78	0,263
				12 міс.				
I	5,66	8,28	9,46	428	1,4	9,00	—	0,199
II	5,48	6,60	9,42	432	1,2	9,58	—	0,199
III	6,10	7,32	9,44	432	1,2	9,64	—	0,249
				15 міс.				
I	5,79	8,12	9,42	420	1,4	9,94	5,36	0,672
II	5,96	7,96	10,0	440	1,4	10,45	5,50	0,714
III	5,86	8,28	9,2	422	1,4	10,35	5,28	0,651
				18 міс.				
I	6,68	8,48	10,24	428	2,0	10,15	5,54	0,672
II	6,54	8,60	10,56	440	2,0	9,12	5,34	0,600
III	6,60	8,28	10,20	448	1,6	10,75	5,60	0,640

Серед ферментів, що відіграють важливу роль у процесах обміну в сільськогосподарських тварин, виключний інтерес викликають аспартатамінотрансферази (АСТ) і аланінамінотрансферази (АЛТ), які обслуговують реакцію переамінування і мають велику каталітичну активність (табл. 4). Активність АЛТ і АСТ з віком збільшується в усіх піддослідних групах. У період з 6- до 18-місячного віку величина збільшення активності АЛТ становила: для тварин I групи — 0,42 мкмоль/ч. л. (122 %), II — 0,44 мкмоль/ч. л. (141 %) та III — 0,39 мкмоль/ч. л. (105 %); активності АСТ — відповідно 0,42 мкмоль/ч. л. (49 %), 0,43 мкмоль/ч. л. (53 %), 0,25 мкмоль/ч. л. (30 %). Зміна активності амінотрансфераз пов'язана з інтенсивністю росту піддослідних тварин.

Таблиця 2. Динаміка емісту білка в крої

Група тварин	Загальний білок, %	Альбумін, %	Глобуліни, %	У току числ. %				$\frac{\text{Альбумін}}{\text{Глобуліни}}, \%$
				α_1	α_2	β	γ	
12 міс.								
I	6,34+0,10	31,6+2,08	68,4+2,08	5,6+2,67	8,7+2,55	16,0+3,17	38,2+3,13	0,49+0,03
II	6,56+0,11	36,0+0,83	64,0+0,83	5,1+1,69	5,2+0,37	16,6+3,92	37,1+1,72	0,56+0,02
III	6,92+0,11	32,6+1,63	67,4+1,63	3,2+1,10	12,8+2,6	16,0+2,09	35,6+2,78	0,49+0,03
15 міс.								
I	6,45+0,25	44,4+2,50	55,6+2,50	5,1+2,11	9,2+2,13	14,4+2,73	26,9+4,42	0,81+0,08
II	6,52+0,20	41,6+2,11	58,4+2,11	4,9+1,58	6,8+1,06	16,8+1,20	29,9+1,07	0,65+0,05
III	7,08+0,28	39,8+1,28	60,2+1,28	3,5+1,14	9,6+0,92	16,8+2,05	30,3+2,94	0,66+0,03
18 міс.								
I	7,15+0,11	44,6+5,87	55,4+5,87	8,9+3,33	6,1+1,67	22,2+2,80	18,2+2,20	0,83+2,25
II	7,04+0,00	36,2+4,07	63,8+4,07	7,6+1,66	9,6+1,91	23,8+3,33	22,8+1,06	0,49+0,15
III	7,37+0,22	48,4+2,64	51,6+2,64	6,0+2,29	9,6+1,96	11,2+2,83	25,0+2,25	0,95+0,09

Таблиця 4. Активність амінотрансфераз сироватки кролів

МЕМОЛ/Ч. 4

Показник	Віковий період тварин, міс.	Групи		
		I	II	III
AJT	6	0,38+0,02	0,31+0,01	0,37+0,01
	9	0,71+0,09	0,56+0,03	0,70+0,02
	12	0,66+0,02	0,75+0,04	0,74+0,01
	15	0,76+0,03	0,66+0,02	0,74+0,03
	18	0,80+0,03	0,75+0,03	0,76+0,02
AST	6	0,85+0,06	0,81+0,03	0,83+0,05
	9	1,14+0,06	1,03+0,06	1,07+0,06
	12	1,17+0,07	1,14+0,04	1,05+0,05
	15	1,24+0,03	1,18+0,04	1,14+0,07
	18	1,27+0,02	1,24+0,04	1,08+0,04

Висновки. Гомісний молочник краще пристосований до умов навколошнього середовища ніж чистопородні тварини за рахунок вищих показників природної резистентності. Тварини, одержані від спрещування з м'ясними булами, мали більшу активність ферментів переварювання.

Поділіська державна агротехнічна академія

Таблиця 3. Показники лейкограми та природної резистентності

Група тварин	Бактерицидна активність, %	Лізоцимна активність, %	Фагоцитарна активність, %	Еозинофіли, %	Нейтрофіли, %		Лімфоцити, %	Моноцити, %
					Палічні	Сігменти		
12 міс.								
I	71,2+4,77	17,0+1,99	64,2+5,23	4,6+1,74	3,2+1,01	21,0+6,41	66,6+6,75	4,6+0,74
II	75,4+3,09	21,6+1,93	65,4+6,64	2,6+0,87	2,6+0,67	21,0+6,97	68,8+6,52	5,0+1,14
III	63,8+3,56	15,6+1,80	59,4+4,08	3,4+1,24	4,6+0,59	35,6+9,36	54,6+8,45	1,8+0,37
15 міс.								
I	63,2+2,47	16,0+1,78	60,6+4,54	2,2+0,58	1,8+0,37	19,8+4,09	73,8+4,30	3,0+0,70
II	73,6+3,57	18,6+1,50	65,2+3,18	1,6+0,24	3,6+0,67	21,6+3,23	70,4+3,52	2,8+9,69
III	55,7+1,53	12,8+1,24	58,6+3,04	4,0+0,70	3,8+0,58	20,2+1,77	69,6+1,12	2,4+0,50
18 міс.								
I	63,2+2,22	16,4+2,15	66,0+4,92	3,2+0,73	2,6+0,24	23,8+4,18	55,8+13,5	4,8+1,71
II	75,4+3,05	20,4+0,94	73,0+3,11	1,0+0,00	2,8+1,11	34,6+3,50	57,8+3,55	3,8+0,58
III	62,0+2,98	15,4+1,32	57,6+2,83	4,8+0,66	3,2+0,96	24,0+3,96	63,6+3,98	4,2+0,73

УДК 636.237.1.082

Г. І. ШУМЯК, Й. З. СІРАЦЬКИЙ

ЕКСТЕР'ЄРНО-КОНСТИТУЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

Наведено результати вивчення екстер'єрно-конституціональних особливостей корів різних генотипів бурої карпатської породи.

Результати попередніх досліджень свідчать, що використання бугаїв-плідників швіцької породи для схрещування з тваринами бурої карпатської з метою покращення продуктивних якостей корів є ефективним. Для повної характеристики ефективності даного способу схрещування доцільним є вивчення екстер'єрно-конституціональних особливостей корів різних генотипів бурої карпатської породи.

Методика досліджень. У стадах тварин колгоспів "Нове життя" (низинне господарство) ім. ХХII з'їзду КПРС та дослідного господарства "Карпати" (гірське) вивчено динаміку живої маси, промірів тулуба корів бурої карпатської породи по лактаціях залежно від кровності по швіцах, охарактеризовано будову тіла. За відомими співвідношеннями промірів тулуба розрахунково визначено індекси будови тіла тварин різних генотипів та різних екологічних зон.

Результати досліджень. У всіх трьох типах господарств помісі, одержані шляхом схрещування корів бурої карпатської породи з плідниками швіцької, за живою масою значно переважають чистопородних бурих тварин (табл. 1).

Змінюється жива маса корів із віком. За даними експериментального обстеження, чистопородні корови віком до 3-х років у колгоспі "Нове життя" мали живу масу 380 кг, 4-х років – 420 кг, 5-річні тварини – 432 кг. У помісей спостерігається тенденція збільшення живої маси з віком і жива маса помісей значно перевищує цей показник у чистопородних тварин усіх трьох типів господарств. Найбільшу перевагу мають тварини 3/4-кровності по швіцах (табл. 1). Середня різниця живої маси корів

© Г. І. Шумяк, Й. З. Сірацький, 1998

Таблиця 1. Динаміка життєї часу посновікових корів бурої карпатської породи за залежною від

Таблиця 2. Промірні посновікових кодів залежності по мінатах

Промылок	Напыление гостиного зерна							Предприятие гостиного зерна							Городское посольство						
	7/10	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/10	6/10	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/10	6/10	1/8	1/4	3/8	1/2
Высота	125,6	126,9	126,3	126,8	125,9	126,5	126,7	124,9	125,1	125,4	125,8	125,9	125,7	126,2	121,9	122,3	122,5	122,4	122,8	123,0	123,3
Глубина	63,0	63,9	64,0	64,5	65,1	65,8	66,5	64,3	64,7	65,5	66,0	66,6	66,8	67,8	64,9	65,1	66,0	66,1	67,3	67,4	67,9
Груз-4	41,6	42,6	42,8	43,3	43,9	45,3	46,6	43,2	43,9	44,7	45,1	46,2	46,4	48,2	43,4	43,9	44,8	45,1	46,0	46,8	48,5
Груз-5	146,2	148,1	148,3	149,6	149,2	150,4	151,1	145,1	146,0	147,0	147,7	149,3	149,7	150,6	145,5	146,5	147,6	147,8	149,1	150,1	152,3
Коса	посольства							тульца							Общег						
Груз-6	176,8	179,1	180,6	180,6	179,9	181,5	182,8	180,2	180,6	181,7	182,8	183,6	183,4	184,6	178,5	179,7	180,3	180,3	182,2	182,9	184,2
Груз-7	47,9	48,1	48,1	48,3	48,8	50,1	51,1	46,8	47,3	48,0	48,4	49,3	49,4	51,2	44,4	44,7	45,5	45,4	46,3	47,0	48,5
в ящиках	в ящиках							области							области						
Груз-8	18,0	18,7	18,5	19,0	18,9	19,2	19,6	19,2	19,6	19,4	19,8	20,3	20,4	20,8	19,4	19,8	20,2	20,4	20,7	20,7	21,2

Таблиця 3. Індекс місбудови по хіміческих корис бурої карпатської породи залежно від кривини
по шахтах, %

Індекс	Висота поглиблення							Переважне поглиблення							Глибоке поглиблення						
	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	4/5	6/5	1/3	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	4/5	6/5	1/3	1/4	3/8	1/2	5/8
Кривина по шахтам																					
Донеч- пост	49,3	49,6	49,3	49,1	48,3	48,0	47,5	48,5	48,3	47,8	47,5	47,1	46,9	46,3	46,8	46,1	46,0	45,2	45,2	44,9	
Грунтов	66,1	66,3	66,9	67,2	67,5	68,9	70,1	67,2	67,9	68,2	68,4	69,3	69,5	71,5	66,8	67,5	67,9	68,2	68,4	69,4	71,5
Залежн	112,9	113,9	119,2	119,7	120,4	120,3	121,5	124,1	124,2	124,9	125,3	125,4	125,8	126,3	122,7	123,1	123,7	124,5	124,8	125,5	126,9
Форшт- (розвит- кіття)	116,4	116,7	117,4	117,9	118,5	118,9	119,3	116,2	116,7	117,2	117,4	118,6	119,1	119,3	119,4	119,8	120,5	120,8	121,4	122,6	123,5
Типо- грунтов	86,9	88,1	88,9	89,5	89,3	90,3	91,2	92,3	92,8	93,1	93,2	93,8	93,9	94,1	97,7	98,3	98,5	99,3	99,4	99,6	99,9
Масив- ності	140,5	141,1	141,7	142,4	142,9	143,5	144,3	144,3	144,4	144,9	145,3	145,8	145,9	146,3	146,4	146,9	147,2	147,7	148,4	148,7	149,4
Коефі- цієнт	12,3	12,6	12,5	12,7	12,7	12,8	13,0	13,2	13,4	13,5	13,4	13,6	13,6	13,8	13,3	13,5	13,7	13,8	13,9	13,8	13,9

у всіх трьох типах господарств незначна (25 кг). Спостерігається закономірність зниження живої маси корів у господарствах гірського типу, яка зумовлена природно-господарськими особливостями гірської зони (пересічена, гориста місцевість, відсутність власних концокормів, виключено пасовищний спосіб утримання худоби в літній період). Що стосується даних промірів, у трьох типах господарств помісі значно перевищують чисопородних тварин за всіма промірами (табл. 2).

Дані табл. 2 свідчать, що і чистопородні тварини, і помісі господарства низинного типу довші, масивніші, значно вищі на ногах, ніж худоба передгірного та гірського господарств. Але абсолютні показники самі по собі без зв'язку з іншими характеризують лише розміри і не вказують на співвідношення частин тіла.

Тварини господарства гірського типу нижчі на ногах, компактніші за будовою тіла, мають краще розвинуті груди та середню частину тулуба, ніж худоба низинного господарства (табл. 3).

Так, у низинному господарстві тварини більш високоногі. Що стосується всіх інших співвідношень будови тіла, то вони вищі у худоби передгірного та гірського господарств. У тварин гірської зони тазо-грудний індекс вищий на 11 %, порівняно з низинною, що свідчить про кращий розвиток грудної клітки. Індекс збитості у тварин гірського господарства теж вищий, що вказує на значно вищі показники м'ясистості.

У помісей усіх типів господарств індекси будови тіла корів вищі, аніж у чистопородних на 2–5 %. Винятком є тільки індекс довгоності, котрий дещо вищий у чистопородних тварин.

І помісі, і чистопородні тварини досліджених господарств характеризуються міцною, щільною конституцією. Особливо міцну конституцію мають тварини передгірного та гірського типів господарств, що свідчить про їх здатність на високу продуктивність, оскільки тільки тварини з міцною конституцією, нормально розвинені, без екстер'єрних вад можуть проявляти високу продуктивність.

Висновок. Аналіз живої маси, промірів, індексів будови тіла та типів конституції тварин різних генотипів бурої карпатської породи свідчить про доцільність поліпшення бурої карпатської породи швіцькою.

•УДК 636.082.44:62

Ю. В. МІЛЬЧЕНКО, Н. В. ПЕТЮХ, О. В. РОМАНЮК

АВТОМАТИЗОВАНА ОБРОБКА ТА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ СПЕРМИ БУГАЇВ НА ПЛЕМПІДПРИЄМСТВАХ

Описано комплекс програм для автоматизації ведення і обробки даних при отриманні і оцінці сперми бугайів-плідників.

Інтенсивне використання бугайів-плідників на племпідприємствах зумовлює необхідність ведення і обробки значної кількості інформації, потрібної для виробничих і селекційних цілей. Використання персональних комп'ютерів, які останнім часом все ширше застосовуються в тваринництві, дає можливість значно полегшити цю роботу.

Для автоматизації ведення і обробки даних при отриманні і оцінці сперми бугайів-плідників розроблено комплекс програм "Технологічна лабораторія", впроваджений в роботу Київського облплемоб'єднання.

В ПЕОМ вводять основні дані про бугайів-плідників, від яких отримують сперму. Це, насамперед, клічка, індивідуальний номер, породна і лінійна належність, умовна "частка крові", дата і місце народження, родовід, жива вага, проміри, відтворна здатність та ін. Основний входний документ – "Відомість отримання сперми від бугайів-плідників", дані якого регулярно вводяться в ПЕОМ. У документі знаходитьться вся первинна інформація по кожному бугаю про отриману сперму: кількість еякулятів, об'єм, рухливість, концентрація та кількість розбавленої сперми по кожному еякуляту, кількість і причина браку нативної сперми і при заморожуванні, вид розфасовки, кількість заморожених та переданих на зберігання доз сім'я. Нестандартність підходу до розробки програм вводу інформації, дає можливість швидко знайти необхідного бугая, автоматично настроювати програму в зв'язку з кількістю отриманих від плідників еякулятів, ефективно виправляти помилки завдяки режиму "Коректування".

© Ю. В. Мільченко, Н. В. Петюх,
О. В. Романюк, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Таблиця 1. Результати отримання сперми від бугалів за 1995 р. по Київському ОПО

Ключові імена бугалів	Кількість сперматів, шт.	Загальний обсяг сперми, мл	Сперма	Брак маточного сперми	Об'єм сперми	Об'єм розбавленої засвоєної сперми, мл	Розфракціонування	Приготоване ліжко ліз	Брак сперми після заморозки, %	Здатність до заморозки, %	Спеціальність заморозки, %	Приготовані яйця, ліз			
Астро 8736	197	1207	6,13	7,90	1,13	61,0	5,1	1146	7535	1	38003	116	84,8	5,58	32233
Бодж 639	115	648	5,63	7,76	1,35	43,0	6,6	605	4486	1	22515	69	87,6	6,41	19715
Валіс 6855	178	905	5,08	7,85	1,12	35,0	3,9	870	5260	1	26560	7	99,3	5,05	26385
Везуайл 6742	188	981	5,22	7,82	1,19	61,0	6,2	920	6004	1	30385	9	99,0	5,53	30090
Велетень 5051	166	895	5,39	7,57	0,86	180,0	20,1	715	3568	1	17490	200	70,4	3,99	12315
Вікториус 7220	179	708	3,96	7,91	1,27	37,0	5,2	671	4633	1	23645	78	87,1	5,90	20605
Вірджин 7206	187	989	5,29	7,87	1,16	41,0	4,1	948	6024	1	30255	75	89,5	5,35	27090
Віргунд 1998	93	346	3,72	7,79	1,37	16,0	4,6	330	2446	1	12495	29	88,3	6,41	11030
Вене 8744	47	386	8,21	7,61	1,52	35,0	9,1	351	2863	1	14415	26	91,5	7,16	13185
Гандук 3668	181	712	3,93	7,85	1,03	57,0	8,0	655	3714	1	18535	38	94,1	4,67	17435
Камібр 5733	192	931	4,85	7,78	1,14	44,0	4,7	887	5467	1	27630	13	98,3	5,16	27170
Краб 3656	178	863	4,85	7,91	1,05	59,0	6,8	804	4655	1	23600	0	100,0	4,79	23600

* - Бугалі вивізу протягом року

- Вихідні документи формуються в будь-який час і за будь-який період використання бугаїв. Головний документ – це "Результати отримання сперми по бугаях", в якому за певний період по кожному бугаю подаються загальні та середні дані про кількість і якість отриманої сперми і результати її заморожування. Так, наприклад, від бугая Вальс 6855 за період із 1 січня по 31 грудня було отримано 178 еякулятів загальним об'ємом 905 мл. При цьому середні показники становили: по об'єму еякуляту – 5,08 мл, рухливості – 7,85 бала, концентрації – 1,12 млрд/ мл. Нативної сперми було вибракувано 3,9 %, або 35 мл. Із 5260 мл розбавленої сперми було виготовлено 26560 гранул, з яких 99,3 %, або 26385 доз було передано на зберігання (табл. 1). За аналогічною формою друкуються вихідні документи "Результати отримання сперми по групах бугаїв, закріплених за скотарями", ... по лініях і породах, ... по техніках, по узяттю сперми". Рух тварин по племоб'єднанню відображену у вихідній формі "Оборот стада бугаїв", де також вказується, з яких причин вибули плідники. Генеалогічна і вікова структура стада бугаїв із розподілом по певних породах і лініях формується окремим вихідним документом. З урахуванням віку та фізіологічного стану бугаїв автоматизовано розробляється "Графік узяття сперми від бугаїв" [1].

Крім сухо виробничої інформації у процесі роботи формуються документи селекційного напряму. Це – "Список бугаїв, які мають підвищений брак сперми" (табл. 2). У цій формі подається інформація по тих плідниках, які мають загальний брак сім'я 30 % і вище.

Таблиця 2. Список бугаїв, які мали підвищений брак сперми за період з 01.12.95 по 31.12.95

Скотар	Кличка	Номер	Кількість отриманої сперми	Із них брак		У т. ч. брак сперми	
				мл	%	нативної, мл	при заморожуванні, мл
Олізар В. М.	Велетень	5051	49	27	55	17	10
Бруєнко О. І.	Консул	1986	28	21	75	2	19
Семчук Л. Ф.	Маршал	6909	21	14	66	2	12
Пішний П. П.	Мирний	6621	48	36	75	5	31

При порівнянні, з урахуванням віку, мінімальних вимог до об'єму, рухливості, концентрації і загальної кількості сперміїв в еякуляті [2] з фактично отриманими даними складається перелік плідників документа "Рекомендації на вибракування бугаїв

по спермопродуктивності". Оцінка бугаїв за комплексним показником, запропонованим В. І. Власовим і Ю. В. Мільченком [3] подається у вихідному документі "Оцінка бугаїв за індексом спермопродукції" (табл. 3). Аналіз даних останніх трьох документів дає можливість спеціалістам племпідприємства вирішувати питання про доцільність подальшого використання того чи іншого бугая.

Таблиця 3. Оцінка бугаїв за індексом спермопродукції за період з 01.10.95 по 31.10.95 по Київському ОПО

Порода	Кличка	Номер	Індекс спермопродукції
Чорно-ряба	Арсенал	43	185,0
"	Астро	9736	173,8
Голштинська чорно-ряба	Бісер	1105	62,5
"	Боб	629	160,0
"	Брент	22	380,0
Чорно-ряба	Вальс	6855	146,9
Датська чорно-ряба	Везувій	6742	159,7
Голландська	Велетень	5051	39,1
Чорно-ряба	Візерунок	7220	91,3

1. Технология выращивания и использования племенных быков / Под ред. Д. И. Савчука. – Киев: Урожай, 1985. – 215 с.

2. Святовец Г. Д. Оценка быков по спермопродукции // Генетические основы селекции крупного рогатого скота: Докл. Всесоюз. конф. – Киев: Наукова думка, 1981. – С. 183–186.

3. Мильченко Ю. В. Оценка быков-производителей по спермопродукции // Бюлл. науч. работ ВНИИРГЖ. – 1987. – Вып. 97. – С. 17–18.

УДК 636.22/28.082.26

І. С. ВОЛЕНКО, О. П. ЧИРКОВА, Б. Є. ПОДОБА

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ М'ЯСНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ГОЛОВНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО ЦЕНТРУ

Дано характеристику генофонду ангуської, герефордської, лімузинської і симентальської порід великої рогатої худоби Головного селекційного центру за матеріалами зоотехнічного обліку і імуно-генетичного аналізу.

Вивчення генетичних ресурсів великої рогатої худоби має декілька аспектів, основним з яких є господарсько-біологічний. Особлива увага в більшості досліджень надається проблемі збереження малочисельних і зникаючих порід [1, 2]. У той же час інвентаризація генетичних ресурсів усього виду зумовлює необхідність всебічного вивчення всіх порід, тому що і багаточисельні породи неоднорідні. Особливого значення набуває це питання по відношенню до імпортованих до нашої країни порід, зокрема м'ясних. Серед них практичний і науковий інтерес має поголів'я м'ясної худоби Головного селекційного центру.

Методика досліджень. Вивчено генофонд ангуської, герефордської, лімузинської і симентальської порід Головного селекційного центру на основі матеріалів зоотехнічного обліку і результатів тестування стада корів за групами крові. По дослідженому поголів'ю проаналізовані відмінності за живою масою дорослих тварин, при народженні і в місячному віці.

Оцінку генетичного статусу порід проведено на основі визначення частоти антигенів груп крові і алелів у системі В. Іх консолідацію оцінювали за коефіцієнтом гомозиготності (C_a) і ступенем гомозиготності (H), які розраховували за відповідними алгоритмами [3]. Диференціацію порід визначали на основі розрахунку евклідової відстані [4]. Біометричну обробку даних по живій масі корів і молодняка здійснювали за Н. А. Плохінським [5].

*© I. С. Воленко, О. П. Чиркова,
Б. Є. Подоба, 1998*

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Результати дослідження. Бугаї, нетелі і телиці м'ясних порід завезені в 1992–1993 рр. у Головний селекційний центр, в оптимальних умовах годівлі та утримання акліматизувалися і проявили високі продуктивні якості.

Проте між породами мала місце істотна різниця за продуктивністю і біологічними ознаками. Лімузини отелилися у віці 28 міс., ангуси і герефорди – 26 міс., тобто на два місяці раніше. За живою масою переважували герефордські (599 кг) і симентальські корови (577 кг); ангуси і лімузини мали меншу масу – відповідно 548 кг і 557 кг (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика корів за результатами першого отелення

Порода	n	Вік, міс.	Жива маса, кг		
			M±m	δ	Cv
Ангуська	183	26	557±3,9	52,3	9,4
Герефордська	26	26	599±16,1	82,3	13,7
Лімузинська	53	28	548±8,8	64,0	11,7
Симентальська	31	27	577±12,4	69,3	12,0

За період дослідження було одержано 540 голів приплоду: від лімузинів – 64, сименталів – 44, герефордів – 47, ангусів – 385 голів. Отелення проходили без ускладнень. При народженні симентальські бички і тельчики мали більшу вагу, ніж інші породи (табл. 2).

Таблиця 2. Жива маса телят при народженні, кг

Порода	Бички			Тельчики		
	n	M±m	Cv	n	M±m	Cv
Ангуська	189	35±0,3	13,5	196	32±0,3	14,3
Герефордська	18	37±1,1	12,4	29	34±0,8	12,7
Лімузинська	42	38±0,6	10,7	24	32±0,5	8,1
Симентальська	26	40±1,1	12,9	18	38±0,8	9,3

Як свідчать наукові дані, завезений генофонд м'ясних порід є цінним у глемінному відношенні і потребує уточнення стандартів щодо живої маси.

У дослідних порід спостерігаються значні відмінності за алелями груп крові. Якщо визначити генофонд кожної з порід за 12 найрозповсюдженішими в кожній породі алелями, то вони мають спільність лише за 2–3 з них (табл. 3). Якщо не приймати до уваги німий алель (b), то у герефордів спільних

Таблиця 3. Генна частота (q) основних алелів системи В згруп хроїв і худоби м'ясних порід Головного селекційного центру

Алель		Антиген		Герфорд		Лимузин		Симменталь	
Алель	q	Алель	q	Алель	q	Алель	q	Алель	q
b	0,08	b	0,226	b	0,167	b	0,284		
BYGPQG'	0,049	BO'	0,016	BGKQTPRB'	0,095	BGKE'G'OG'	0,034		
BOY'	0,019	QGT'	0,064	BGO'	0,071	BYG'PY	0,023		
BOYD'	0,056	YDT'	0,371	BGKO'	0,063	G ₃ OTTK'	0,045		
GYEQ'	0,070	G'	0,129	BIQ'	0,024	I ₁ E'Q'G'	0,102		
I ₁	0,035	I'	0,081	BQTO'	0,087	I ₁ E'Q'G'	0,045		
O(Q)	0,106	O'	0,048	GOTB'	0,055	OQ'	0,034		
YY'	0,037	O'G'	0,016	GJTB'	0,071	POET	0,034		
E	0,021	Q'	0,016	GY	0,040	YDT	0,034		
G'TQ'	0,019			I ₁	0,024	G'G'	0,057		
Q'	0,059			E	0,024	O'	0,091		
G'	0,016			G'	0,024	O'	0,034		
Коффіцієнт точності	0,219			0,092	0,037		0,125		

Таблиця 4. Генна частота антигенів у системах A, F, J, L, M, Z у пайдуніків Головного селекційного центру.

Порода	n	Антиген						Z
		A	F	V	J	L	M	
Ангуська	229	0,416	0,819	0,181	0,146	0,075	—	0,303
Герфордська	31	0,614	0,903	0,097	—	0,559	—	0,304
Лимузинська	63	0,719	0,667	0,333	0,066	0,100	0,008	0,287
Симментальська	44	0,500	0,864	0,136	0,059	0,121	—	0,397

маркерів з лімузинами більше немає, з ангусами один (O'), з сименталами – (YD'I'O'Q'). Найбільша кількість алелів, спільних з алелями інших порід, мають ангуси – за E' і G' – з лімузинами, за OQ', Q' – із сименталами. У цих порід також різна консолідованистість і високий ступінь у герефордів ($Ca=0,219$), середня – у лімузинів і сименталів (відповідно $Ca=0,092$ і $0,125$), низька – у ангусів ($Ca=0,037$). Специфічними маркерами герефордів можна вважати алелі YD'I', G', I', QG'I'. У лімузинів $BGKQTIP'B'$, $BQI'O'$, $GOTB'$, G_3TB' .

За антигенами двоалельних систем встановлено високу частоту фактора A у всіх досліджених порід (табл. 4). У системі F найбільша частота алелю V у лімузинів. Привертає увагу відсутність антигену J і висока частота антигену L у герефордів. Частота Z у всіх порід була на одному рівні.

Спостерігається досить помітна диференціація цих порід і за системами C і S (табл. 5). Особливо значні відмінності має герефордська порода, для якої характерна низька частота факторів S, U', H' і відсутність U, U'', H''. Специфічними для ангусів є висока частота антигену C' (0,253), у той час як у інших породах його частота в межах 0,063–0,091. Для лімузинів найбільш оригінальною рисою є відносно висока частота факторів U (0,254) і U'' (0,159).

У загальному оцінку ступеня імуногенетичної схожості чотирьох м'ясних порід дають результати їх попарного порівняння за частотою алелів системи В і по всіх системах з розрахунком індексів імуногенетичної схожості r_2 (коєфіцієнт кореляції), d_2 (лінійна відстань), d_3 (евклідова відстань).

Найбільше відрізняються одна від одної за системою В герефордська і лімузинська породи: між ними генетичні відстані більші при їх обчисленні двома способами (табл. 6). Найменші генетичні відстані існують між ангусами і герефордами, ангусами і лімузинами, лімузинами і сименталами.

За всіма системами найбільше відрізняється герефордська порода від лімузинської і симентальської, а найбільшу схожість мають лімузини і симентали.

Слід відзначити, що для системи В коєфіцієнт кореляції не дає співпадаючої оцінки схожості з визначенням її на основі генетичних дистанцій (d_2 і d_3). Щодо оцінки схожості по всіх системах, то для найменшої схожості герефордів з сименталами і лімузинами ($r_2=0,817$ і $0,837$) між цими парами відповідно і більші дистанції ($d_2=5,12$ і $5,26$; $d_3=1,34$ і $1,24$).

Таблиця 5. Частота антигенів генетичних систем C і S груп крові в худоби м'ясних порід Головного селекційного центру

Антигени	Порода			
	Ангуська	Герфордська	Лімузинська	Симентальська
Система C				
C	8,860	0,871	0,492	0,477
E	0,672	0,645	0,333	0,364
R	0,214	0,452	0,238	0,341
W	0,541	0,710	0,921	0,886
X	0,319	0,355	0,317	0,500
L'	0,030	0,032	0,016	0,023
C'	0,253	0,065	0,063	0,091
Система S				
S	0,140	0,032	0,127	0,591
U	0,013	0,000	0,254	0,000
U'	0,249	0,129	0,143	0,341
H'	0,860	0,161	0,683	0,864
U"	0,004	0,000	0,159	0,023
H"	0,013	0,000	0,270	0,295

Таблиця 6. Оцінка диференціації м'ясних порід худоби Головного селекційного центру

Порівнювані породи	Система В			Системи A, B, C, F, J, L, M, S, Z		
	Коефіцієнт кореляції (r_s)	Лінійна відстань (d_s)	Евклідова відстань (d_e)	Коефіцієнт кореляції (r_s)	Лінійна відстань (d_s)	Евклідова відстань (d_e)
Ангуська – герфордська	0,43	0,93	0,26	0,85	4,27	1,19
Ангуська – лімузинська	0,35	1,24	0,27	0,90	4,15	0,92
Ангуська – симентальська	0,36	1,30	0,31	0,91	3,45	0,90
Герфордська – лімузинська	0,43	1,46	0,46	0,84	5,26	1,24
Герфордська – симентальська	0,55	1,22	0,41	0,82	5,12	1,34
Лімузинська – симентальська	0,57	1,31	0,29	0,93	3,43	0,81

у цілому результати досліджень свідчать про значні відмінності порівняних порід.

У той же час спів відзначим, що консолідація цих порід за єдиними системами В різно: високий ступінь у герфордів ($Ca=0,219$), королівській – у лімузінів і симентальів (відповідно $Ca=0,092$ і $0,125$), польській – у ангусів ($Ca=0,037$). Виключи з цого, можна вважати, що значні резерви генетичної мінливості у ангусів, симентальів і лімузінів створюють перспективи для вибору кращих, найбільш адекватованих до умов України генотипів.

1. Alderson L. Organisation and utilisation of the genetic resources conserved in endangered breeds in livestock breeding programmes // Proc. Intern. Symp. Conservation measures for rare farm animal breeds. Balice n. Cracow. – 1995. – P. 21–23.

2. Majala K. Potential practical uses of genetic reserves // Proc. Intern. Symp. Conservation measures for rare farm animal breeds. Balice n. Cracow. – 1995. – P. 11–20.

3. Підобра Б. Е., Качура В. С., Дідик М. В. Генетична експертиза у скотарстві. – Київ: Урожай, 1991. – 176 с.

4. Плауцан Ю. П. Использование программируемых микроКалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчетах. – Киев, 1988. – С. 15–16.

5. Плохинський Н. А. Біометрія. – М.: МГУ, 1970. – 366 с.

УДК 636.082.252. 22/28

М. Й. ЧЕХІВСЬКИЙ

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Наведено результати вивчення продуктивних і племінних особливостей маток різного походження при схрещуванні.

При міжпородному схрещуванні в Україні як маточна основа часто використовується молочна худоба ФРН, колишньої НДР, Данії і іншого кореня походження. За різних причин продуктивні і племінні якості цієї худоби неоднакові [2, 3]. Популяційно-генетичний стан материнського покоління корів визначає характер розвитку стад при зміні покоління.

Метою проведеної роботи є вивчення продуктивних і племінних особливостей маток різного походження при схрещуванні.

Методика досліджень. Дослідження проводили в ДПЗ "Василівка" Сумської області на маточному поголів'ї, завезеному із ФРН, колишньої НДР, Данії і представленим помісями з різною часткою крові місцевої чорно-ріябої і голштинської порід. Проводили дві серії досліджень. У першій серії вивчали молочну продуктивність (по надою за 305 днів перших трьох лактаций) корів селекції ФРН, НДР і їх дочок, одержаних від чистопородних голштинських бугаїв близької племінної цінності; в другій (на трьох групах корів із ФРН, НДР і Данії) – вивчали зміну надоїв корів при поглинальному схрещуванні.

Таблиця 1. Молочна продуктивність корів і їх дочок при міжпородному схрещуванні

Група	Лактация					
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Селекції НДР (матері)	16	4896±248	16	5103±198	14	5117±259
Селекції НДР (дочки)	75	4836±127	47	4766±138	11	5435±99
Селекції ФРН (матері)	25	6296±219	25	5568±207	25	5947±183
Селекції ФРН (дочки)	57	5824±122	41	5080±196	14	5763±332

© М. Й. Чехівський, 1998

Генетика і розведення тварин. 1998. Вип. 29

Результати першої серії досліджень (табл. 1). Молочна продуктивність корів селекції ФРН вище, ніж корів селекції НДР по всіх трьох лактаціях – відповідно на 28,5 %; 9,1 %; 6,2 %. Потомство, одержане від цих корів, розрізняється між собою: більш високі надої мають дочки корів селекції ФРН – відповідно на 20,4 %, 6,5 % і 6 %.

Таким чином, рівень надоїв корів селекції ФРН указує на більш високий їх потенціал, ніж аналогів-корів селекції НДР, що дає можливість зберегти цю перевагу в потомстві.

Результати другої серії досліджень (табл. 2). Помісні тварини другого покоління, отримані на материнській основі худоби ФРН, мають перевагу над аналогічними помісями датського походження по I лактації на 18,5 %, II – 13,8 % і III – 10,9 %. Така ж залежність характерна для помісей породного поєднання 7/8 голштинська 1/8 чорно-ряба – 7,8 % і 13,4 %. Отже, зі збільшенням у помісей частки крові голштинської породи молочна продуктивність зростає, зберігаючи більш високий рівень надоїв корів походження ФРН.

Таблиця 2. Молочна продуктивність корів різного породного поєднання залежно від їх походження, кг

Породне поєднання корів	Походження корів								
	датські помісі			помісі селекції ФРН			I лактація	II лактація	III лактація
	п	I лактація	II лактація	III лактація	п	I лактація	II лактація	III лактація	
1/2ГФ 1/2ЧР	7	5240±401	4763±1003	–	–	–	–	–	–
3/4ГФ 1/4ЧР	36	5308±174	4889±180	5358±96	25	6296±219	5568±205	5947±183	–
7/8ГФ 1/8ЧР	48	5966±125	5056±219	–	6	6437±224	5735±427	–	–

Висновки. Маточне поголів'я різного походження характеризується неоднаковим породним потенціалом молочної продуктивності, що створює певну тенденцію його збереження в потомстві і зростання при поглинальному схрещуванні.

1. Попковникова А. П., Вацкий В. Ф. Фактори, обуславливающие специфику реализации наследственной информации в процессе развития стад. Молочно-мясное скотоводство, 1986. – № 69. – С. 3–7.

2. Grothe P. Schwarzbunte – International. – Tierzuchter, 1975, № 8, 27. – Р. 319–320.

3. Mc Allister A. The role of crossbreeding programmes for intensive milk production in temperate climates 3rd World Congress on Genetics Applied to livestock production, Lincoln, Nebrasca, USA. IX Breeding Programms for Dairy and Beet Cattle, 1986. – Juli 16–22. – Р. 47–61.

УДК 636.2:636.068.1

В. І. КОСТЕНКО

**ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ОКРЕМИХ ЧАСТОК ВИМ'Я
У КОРІВ, ОДЕРЖАНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БУГАЙВ
ГОЛЛАНДСЬКОЇ ТА ЧОРНО-РЯБОЇ
ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД**

Дано оцінку функціональної діяльності вим'я у корів, одержаних від спаровування чорно-рябої із бугаями голландської та чорно-рябої голштинської порід за першу-четверту і старші лактації.

В умовах подальшої інтенсифікації молочного скотарства ставляться більш високі вимоги як до продуктивності, так і особливо до технологічних властивостей корів. Це стосується і тварин чорно-рябої худоби, яку досить широко розводять в Україні. І тому, якщо до 1975 р. поліпшення вказаних показників проводилося з використанням голландської, то розпочинаючи з кінця 70-х років було висунуто нову концепцію удосконалення молочних корів шляхом відтворного схрещування з голштинськими чорно-рябими бугаями. Тваринам нового типу повинні бути притаманні високі технологічні показники вим'я: велика місткість, ванно- та чашевидна форми з рівномірно розвиненими частками, індекс вим'я – 44–45 % та інтенсивність молоковиведення у первісток не менше 1,6 кг/хв.

Методика досліджень. Дослідження проведено у стадах племзаводів "Митниця" та "Плосківський" Київської області на коровах 2–3 місяців лактації з використанням дойльного апарату для роздільного видоювання окремих часток вим'я (ДАЧ-ІМ). Даний апарат дає можливість у автоматичному режимі враховувати продуктивність і тривалість дойння кожної частки вим'я, сигналізує про зменшення інтенсивності молоковиведення до 200 г/хв і проведення машинного додоювання, та після його закінчення, про час зняття дойльних стаканів з вим'я. Даний прилад дає змогу досить об'єктивно оцінювати функціональні особливості вим'я у корів. Оцінку проведено методом рендомізованої вибірки 265-ти корів, одержаних від спаровування чорно-рябої з голландськими та голштинськими бугаями. Матеріали опрацьовано на ЕОМ ЕС-1022 з використанням типових програм.

© В. І. Костенко, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

Показники функціональної діяльності окремих часток вим'я корів

Частка вим'я	Показник	Корови з кров'ю голландської породи		Корови з кров'ю голландської породи	
		1	2	3	4
Ліва передня	І лактасія				
	Тривалість видоування частки, с	630,0±37	38,0	633,4±27	30,5
	Надій, г	3398,8±147	28,7	3999,0±203	37,0
Права передня	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	345,6±26	49,6	386,4±17	31,5
	Інтенсивність видоування частки, с	696,1±33	31,6	655,6±29,0	32,0
	Надій, г	4282,2±136	21,4	4332,2±256	43,4
Ліва задня	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	377,9±17	30,6	434,6±21	34,8
	Інтенсивність видоування частки, с	795,7±41	34,2	730,7±28,0	28,6
	Надій, г	5325,6±141	17,8	5335,2±220	30,4
Права задня	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	437,1±21	32,3	448,1±15	23,8
	Інтенсивність видоування частки, с	799,0±34	28,4	722,1±31	31,2
	Надій, г	5575,6±162	19,5	5445,0±229	30,6
Ліва передня	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	440,0±18	26,9	460,5±18	28,5
	ІІ лактасія				
	Тривалість видоування частки, с	656,7±38	27,7	696,7±51	42,3
Права передня	Надій, г	4313,0±260	28,9	4143,9±246	34,2
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	404,4±20	23,5	379,1±23	34,7
	Інтенсивність видоування частки, с	725,61±48	32,3	787,4±54	40,3
Ліва задня	Надій, г	5393,8±362	32,8	4822,0±232	28,0
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	455,3±22	23,5	408,0±28	40,2
	Інтенсивність видоування частки, с	862,9±61	34,9	913,0±77	48,2
Права задня	Надій, г	6735,4±424	30,8	6401,5±406	36,4
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	491,9±35	34,5	449,5±25	31,6
	Інтенсивність видоування частки, с	907,3±47	25,5	823,8±56	39,9
Ліва передня	Надій, г	6989,6±328	23,0	6175,0±480	45,4
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	478,4±26	24,5	472,0±36	44,2
	ІІІ лактасія				
Права передня	Тривалість видоування частки, с	663,1±37	25,3	714,3±43	32,7
	Надій, г	3750,0±268	32,8	5035,3±280	30,4
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	337,4±18	24,1	418,5±26	33,9
Ліва задня	Тривалість видоування частки, с	661,5±63	42,7	749,0±45	32,8
	Надій, г	4660,0±442	42,4	5676,7±340	32,8
	Інтенсивність молоковиведення, г/хв	434,7±30	30,6	464,4±23	28,0
	Тривалість видоування частки, с	827,4±54	30,2	857,5±47	30,2

Закінчення табл.

1	2	3	4	5	6
Права задня	Надій, г	6276,2±464	33,8	7077,6±361	27,5
	Інтенсивність видоювання частки, г/хв	455,3±26	26,6	493,4±22	23,8
	Тривалість видоювання частки, с	913,2±60	29,3	809,0±41	27,4
	Надій, г	6682,5±384	25,7	6241,7±431	37,8
	Інтенсивність видоювання частки, г/хв	458,4±28	27,6	463,7±23	27,9
	IV лактація і старіші				
Ліва передня	Тривалість видоювання частки, с	594,4±40	26,8	639,8±30	28,2
	Надій, г	4231,2±371	35,0	4265,7±239	33,2
	Інтенсивність видоювання частки, с	436,2±36	33,0	400,4±17	24,7
Права передня	молоковиедення, г/хв				
	Тривалість видоювання частки, с	607,9±43	29,4	700,4±40	33,0
	Надій, г	4917,6±485	40,6	4951,6±320	36,6
Ліва задня	Інтенсивність видоювання частки, с	479,7±36	30,8	418,2±17	23,1
	молоковиедення, г/хв				
	Тривалість видоювання частки, с	935,6±59	25,0	840,7±48	33,3
Права задня	Надій, г	7181,2±380	21,2	6585,3±454	40,2
	Інтенсивність видоювання частки, с	483,8±33	27,4	467,0±24	30,9
	молоковиедення, г/хв				
Права задня	Тривалість видоювання частки, с	842,1±60	26,6	959,6±61	36,9
	Надій, г	7421,4±606	30,5	6522,0±386	34,5
	Інтенсивність видоювання частки, с	534,8±28	19,5	421,1±20	27,8
<i>У середньому по вибірці</i>					
Ліва передня	Тривалість видоювання частки, с	639,9±20	31,6	663,9±18	34,0
	Надій, г	3846,0±115	30,0	4347,4±121	34,8
	Інтенсивність видоювання частки, с	373,8±14	37,2	399,2±10	29,9
Права передня	молоковиедення, г/хв				
	Тривалість видоювання частки, с	721,6±44	62,2	713,1±22	37,9
	Надій, г	4656,6±161	35,6	4880,6±138	34,9
Ліва задня	Інтенсивність видоювання частки, с	422,5±12	30,2	428,2±12	33,5
	молоковиедення, г/хв				
	Тривалість видоювання частки, с	838,3±26	32,2	816,2±25	37,6
Права задня	Надій, г	6113,2±169	28,5	6212,4±180	35,3
	Інтенсивність видоювання частки, с	463,1±14	30,4	460,7±11	28,2
	молоковиедення, г/хв				
Права задня	Тривалість видоювання частки, с	852,3±23	27,9	819,4±23	35,2
	Надій, г	6370,9±166	26,4	6053,6±179	26,5
	Інтенсивність видоювання частки, с	465,4±12	26,5	455,0±12	32,7
<i>молоковиедення, г/хв</i>					

Результати дослідження. Дані таблиці свідчать, що з віком функціональні показники вим'я корів змінюються по-різному. Так, у тварин, одержаних із використанням голландських бугайів тривалість видоювання окремих часток вим'я зростає (на 20–108 с) лише в період від I до II лактації. По III лактації величина даного по-

казника залишається практично на одному рівні, а по IV і старші — він зменшується. Характер вказаної зміни можна пояснити лише впливом так званої “машинної селекції вим'я”, тобто частки тривалість видоювання яких значно більша від якоїсь середньої величини для даного вим'я, частіше хворіють маститами, а такі тварини швидше вибраковуються із стада. Величина надою та інтенсивність видоювання з віком у лактаціях також зростає відповідно на 883, 1112, 1855 і 1846 г та на 90; 102; 55 і 95 г/хв і має деяло криволінійний характер. Найменшу величину усіх названих показників має ліва передня частка вим'я.

У корів, одержаних із використанням голштинських бугаїв, характер зміни вказаних показників дещо інший. Так, тривалість видоювання окремих часток вим'я зростає (на 81—182 с) до III лактації включно. Зростають також і величина надою (на 796—1742 г) та інтенсивність молоковиведення (на 12—45 г/хв). Як і у попередньої групи найменшу величину всіх показників має ліва передня частка вим'я, проте ця різниця значно менша.

Якщо ж проаналізувати рівень вказаних показників у середньому по кожній вибірці, то можна відзначити, що характер змін і їх величина досить близькі, а існуюча різниця статистично не вірогідна.

Висновки. 1. Функціональна діяльність окремих часток вим'я корів, одержаних із використанням голландських і голштинських бугаїв, нерівноцінна, найгірше функціонує ліва передня частка.

2. Використання голландських і голштинських бугаїв для покращення функціональних показників вим'я чорно-рябої худоби було практично рівноцінним.

Національний аграрний університет

І. А. РУДИК, М. В. БУШТРУК

ОЦІНКА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ВІДТВОРНОЮ ЗДАТНІСТЮ ПРИ МІЖПОРОДНОМУ СХРЕЩУВАННІ

*Викладено матеріали щодо впливу структури генотипу, рівня
годівлі, віку маточного поголів'я на запліднювальну здатність
бугаїв-плідників.*

Результати оцінки бугаїв за запліднювальною здатністю, що проводиться перед випробуванням плідників за молочною продуктивністю дочок, значною мірою впливають на подальше їх використання. Однак, при чистопородному розведенні методика оцінки відпрацьована добре [1–3]. При міжпородному схрещуванні молочної худоби деякі елементи методики потребують удосконалення. Зокрема, вплив на точність оцінки плідників наявності в стадах корів різної кровності за поліпшувальною породою, співвідношення маточного поголів'я за структурою генотипів у господарствах, реакція генотипів на умови середовища тощо.

Методика досліджень. Дослідження проводилися на племінних фермах чорно-рябої худоби АП ім. Бузницького, радгоспу "Нива" та дослідного господарства Інституту пшениці ім. Ремесла Миронівського району. Запліднювальну здатність (X) сперми i -го бугая в j -му стаді визначали за формулою

$$X_j = (a:N) \cdot 100,$$

де a – кількість запліднених корів і телят від першого осіменіння; N – кількість усіх корів і телят, яких осіменили спермою i -го бугая в j -му стаді.

Середню запліднювальну здатність сперми бугая оцінювали у кількох стадах, обчислювали з урахуванням ефективного числа маточного поголів'я [4].

Залежно від структури генотипу маточне поголів'я розділяли на п'ять груп: 1 – чистопородні тварини чорно-рябої породи, 2 – кровність за голштинською породою до 25 %; 3 – 26–50 %, 4 – 51–75 % і 5–76 % і більше.

© I. A. Рудик, M. V. Буштрук, 1998

Розведення і генетика тварин . 1998. Вип. 29

Результати дослідження. Аналіз загліднювальної здатності сперми бугаїв за період 1985–1994 рр. на маточному поголів'ї різної кровності за голштинською породою показує, що на загальну фенотипову мінливість запліднюваності корів значно впливають паратипові фактори (табл. 1). Так, кількість осіменінь на корову коливається за роками від 3,07 до 1,53, причому найгірша запліднюваність (3,07) була в несприятливому для господарства 1986 р., коли на корову витрачали за рік 45 ц кормових одиниць, а за структурою раціони були далеко не оптимальними. Вихід телят на 100 корів становив 77 голів, а середня тривалість сервіс періоду – 159 днів. Характерно, що за несприятливих умов середвища гіршу запліднюваність проявляють помісі з більшою кровністю за голштинською породою. Так, якщо помісі з кровністю до 25 % мали гіршу запліднюваність на 0,53 осіменінь порівняно з чистопородними матками чорно-рябої породи, то в помісей із вищою кровністю (26–50 %) запліднюваність погіршала і для запліднення треба у середньому 3,28 осіменінь, а різниця досягла до 1,08 осіменінь.

Таблиця 1. Вплив генотипу та рівня годівлі корів на відтворну здатність бугаїв

Кровність за голштинською породою	1986 р. (45 ц корм. од.)		1989 р. (59 ц корм. од.)		1993 р. (51 ц корм. од.)	
	"	Кількість осіменінь для запліднення	"	Кількість осіменінь для запліднення	"	Кількість осіменінь для запліднення
Чистопородні чорно-рябої породи	24	2,20	30	1,30	40	1,68
до 25 %	165	2,73	240	1,51	40	2,1
25–50 %	339	3,28	144	1,58	78	1,71
51–75 %	82	3,07	218	1,64	298	1,70
76–100 %	29	2,82	135	1,51	102	1,74
У середньому	615	3,07	737	1,53	558	1,73

Значно поліпшується запліднюваність маточного поголів'я в зв'язку з підвищенням рівня годівлі і в першу чергу збалансованістю раціонів за всіма поживними речовинами. Так, наприклад, у 1989 р., коли в середньому на корову за рік витрачали 59 ц кормових одиниць, а за структурою раціони були близькі до оптимальних (із загальної поживності раціонів припадало: на сіно – 7 %, концорми – 30 %, силос і сінаж – 18 %, зелені корми – 31 %, кількість осіменінь для запліднення в середньому однієї корови зменшилася на половину і становила

4,53. Меншою стала різниця між запліднюваністю корів різної кровності. Вихід телят на 100 корів зрос до 93 голів, а надій – до 5182 кг молока проти 4423 кг у 1986 р.

Оцінка запліднювальної здатності окремих плідників на маточному поголів'ї різної кровності за голштинською породою (табл. 2) показала, що для кожного бугая характерна індивідуальна генотипічна особливість. Так, якщо бугай Джейхан 2907 мав високу запліднювальну здатність на матках усіх кровностей і навіть підвищував її із зростанням кровності маток, то запліднювальна здатність сперми бугаїв Дипломата 2984 та Пігмента 76 на маточному поголів'ї аналогичної кровності була високоміценою. Найгіршу запліднюваність ці плідники показали на матках із кровністю 26–50 % за голштинською породою. Із подальшим підвищеннем кровності маточного поголів'я запліднювальна здатність сперми бугая Пігмента 76 підвищувалася, а бугай Дипломата 2984 знижувалася. Наведені дані вказують на те, що оцінку бугаїв плідників за запліднювальною здатністю слід проводити методом порівняння запліднюваності корів і телиць, які осіменяються спермою перевірюваного плідника з одногенотипними ровесницями, яких осіменяють спермою інших бугаїв. Використання такого методу даст можливість підвищити надійність оцінки генотипу плідників.

Таблиця 2. Запліднювальна здатність бугаїв маточного поголів'я різної кровності

Кровність маток за голштинською породою, %	Пігмент 76		Джейхан 2907		Дипломат 2984	
	n	%	n	%	n	%
до 25 %	13	76,9	8	75,0	15	85,0
26–50	27	44,4	40	77,5	50	58,0
51–75	34	82,3	48	79,2	66	78,7
76–100	3	100,0	10	80,0	7	57,1

Результати оцінки бугаїв у випробувальних господарствах (табл. 3) показують, що ранги плідників змінилися у всіх бугаїв, за виключенням Пігмента 76. Коефіцієнт рангової кореляції між оцінками становить лише 0,37 ($P>0,99$). Це свідчить про те, що для підвищення вірогідності оцінки бугаїв слід перевіряти їх запліднювальну здатність на маточному поголів'ї кількох господарств.

Таблиця 3. Результати оцінки бугаїв у різних господарствах

Кличка та інв. № бугаїв-плідників	Структура генотипу	АП ім. Бузновського			Радгосп "Нива"		
		n	% запліднення	Ранг оцінки	n	% запліднення	Ранг оцінки
Горицвіт 195	Г	73	50,6	8	77	67,5	5
Консорт 527	1/2ЧР 3/4Г	381	63,2	2	85	62,3	7
Рекс 421	1/2ЧР 1/2Г	138	62,3	3	67	68,6	6
Броук 328	Г	349	60,2	4	116	57,8	8
Пігмент 76	Г	373	72,6	1	77	79,2	1
Джейхан 2907	3/8ЧР 5/8Г	747	58,7	6	106	78,3	2
Дипломат 2984	1/2ЧР 1/2Г	216	54,2	7	136	72,0	4
Джунай 235	Г	107*	58,9	5	125	73,6	3

*Дослідне господарство Інституту пшениці ім. Ремесло

У процесі досліджень відмічено вплив віку маточного по-голів'я на результативність їх осіменіння (табл. 4). Різниця в запліднюваності корів і телиць у середньому становила 14,8 %, а в окремих бугаїв вона була більшою, зокрема у Консорта 527 – 16,8 %, Глотка – 17 %, Броука 328 – 19,4 %. Результати наших досліджень свідчать, що запліднювальна здатність бугаїв краще проявляється на телицях, які не перенесли післяродових ускладнень та інших захворювань, а тому генетичні особливості плідника за відтворною функцією проявляються чіткіше при осімененні телиць. Тому для підвищення достовірності оцінки бугаїв за запліднювальною здатністю сперми слід використовувати результати осіменіння телиць парувального віку.

Таблиця 4. Порівняльні дані запліднюваності корів і телиць

Кличка та інв. № бугаїв- плідників	Корови			Телиці		
	Осіменено, голів	Запліднилось від першого осіменіння		Осіменено, голів	Запліднилось від першого осіменіння	
		голів	%		голів	%
Глоток 878	590	332	56,2	83	60	73,2
Покос 695	448	276	61,6	117	81	69,2
Консорт 527	381	241	63,2	105	84	80,0
Броук 328	349	210	60,2	98	78	79,6
Місой 108	290	197	67,9	93	73	78,5
У середньому	2058	1256	61,0	496	376	75,8

- **Висновки.** 1. На запліднюваність корів значно впливають умови зовнішнього середовища, вік маточного поголів'я. У неприятливі за рівнем годівлі тварин роки, гіршу запліднюваність мали висококровні за голштинською породою помісі.
- 2. Бугаї-плідники мають індивідуальну генетичну особливість запліднюваності маточного поголів'я різної кровності. Тому оцінку бугаїв за цією ознакою слід проводити методом порівняння запліднюваності корів і телиць спермою перевірюваного бугая з одногенотипними ровесницями, яких осіменяють спермою інших бугаїв. Таку оцінку слід проводити в декількох господарствах із корегуванням на ефективне число маточного поголів'я.
- 3. Генетичні особливості бугаїв-плідників за відтворюальною здатністю краще проявляються при осімененні телиць парувального віку.

1. Пелехатий М. С., Романенко О. А. Методичні аспекти відбору бугаїв за запліднюючою здатністю сперми // Вісник сільськогосподарської науки. – Київ, 1987. – № 4. – С. 40–42.
2. Сяятовець Г. Д. Оценка и отбор быков по оплодотворяющей способности спермы // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – К.: Урожай, 1983. – С. 47–49.
3. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю. – Київ: Урожай, 1994. – 217 с.
4. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. – Київ: Урожай, 1992. – 212 с.

Білоцерківський державний аграрний університет

Ю. П. ПОЛУПАН

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКА ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПОМІСЕЙ

Наведено результати вивчення інтенсивності росту телиць і бугайців полішеної англерами червоної степової породи та помісних з червоно-рябою голштинською.

Останнім часом для відтворного схрещування з червоною степовою худобою широко використовують генофонд країції світової молочної породи – голштинської. В Інституті розведення і генетики тварин розроблено і реалізовано програму створення нового типу червоної молочної худоби з використанням червоно-рябих голштинів [1]. Тривалий процес породоутворення засвідчив його ефективність щодо підвищення продуктивних якостей помісних тварин при достатньому для реалізації генетичного потенціалу рівні вирощування та годівлі [2–5]. Виявлено позитивний вплив відтворювального схрещування з червоно-рябою голштинською породою на інтенсивність приросту маси помісних бугайців і телиць [6–11]. Але особливості росту помісного молодняка різної умовної кровності та характер успадкування живої маси в поколіннях лишаються недостатньо вивченими, що зумовлює доцільність проведення додаткових досліджень.

Методика дослідження. У племзаводі "Широке" Автономної Республіки Крим провели два науково-господарських досліди. У першому з них проводили контрольне вирощування 112 телиць та 131 бугайця червоної степової та англерської порід і їх помісей (контрольна група) та відповідно 123 і 130 голів напівкровних за червоно-рябою голштинською породою помісних тварин (дослідна група). Для другого досліду було сформовано три групи бугайців і телиць. До контрольної групи відбрали 21 теличку і 17 бугайців червоної степової і англерської порід та їх помісей, до першої дослідної – 31 теличку і 37 бугайців напівкровних, а до другої дослідної – 11 тельчиків і 16 бугайців 3/4-кровних за червоно-рябою голштинською. Масу тварин визначали шляхом щомісячного зважування з подальшою лінійною інтерполяцією на "ювілейну" дату.

© Ю. П. Полупан, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

- Математичну обробку результатів досліджень проводили методами математичної статистики з використанням програмованого мікрокалькулятора "Електроніка МК-52" [12].

Результати досліджень. Середньодобовий приріст маси телиць у першому досліді пересічно становив у тварин контрольної групи в період від народження до 6-місячного віку 761 г, від 6 до 12 міс. – 508 г, від 12 до 18 міс. – 582 г, за перший рік вирощування – 635 г і від народження до 18-місячного віку – 617 г. У телиць дослідної групи середньодобові приrostи становили відповідно за віковими періодами 814, 505, 714, 659 і 764 г, тобто відмічено значну перевагу за інтенсивністю росту помісних телиць в усі періоди вирощування.

У другому досліді інтенсивність вирощування телиць була дещо нижчою і становила пересічно 570, 654 і 642 г за добу до річного віку та 553, 640 і 636 г від народження до 15-місячного віку, відповідно у тварин контрольної, першої та другої дослідних груп. На даному рівні вирощування зберігається значна перевага помісних із голштинською породою телиць за середньодобовими приростами їх маси.

Перевага помісних бугайців над ровесниками контрольної групи за інтенсивністю росту маси значно менша порівняно з теляцями. Середньодобові приrostи коливались по групах від 690 до 870 г.

Різний рівень інтенсивності росту маси ремонтного молодняка зумовлює значні міжгрупові відмінності вікової динаміки показника живої маси піддослідних тварин (табл. 1, 2).

У першому досліді напівкровні помісні з голштинською породою телиці в усі вікові періоди достовірно переважали ровесниць контрольної групи за живою масою на 4,5–38,1 кг, або на 3–10 %. Міжгрупова різниця хвилеподібно збільшується з віком і досягає максимального значення у півторарічному віці (табл. 1). У бугайців різниця між групами менш виражена (до 5,5 %) з максимальною величиною у піврічному віці.

За показником живої маси напівкровні помісні з голштинською породою телиці у першому досліді значно перевищували стандарт червоної степової породи і відповідали, або й перевищували, цільові стандарти створюваного типу [1].

Встановлено помітну різницю за живою масою між теляцями різного походження за батьком. Так, різниця між кращою і гіршою групами напівсестер серед телиць дослідної групи (перший дослід) сягає у різному віці від 2 до 16 кг. Найвищими показниками маси в усі вікові періоди відрізнялись дочки гол-

штинського бугая Скайчіфа 349. Міжлінійна різниця за цим показником незначна як серед телиць дослідної, так і контрольної груп. Подібні закономірності відмічено і за живою масою бугайців.

**Таблиця 1. Вікова динаміка маси телиць і бугайців, кг
(перший дослід)**

Вік, міс.	Група тварин				Дослідна група ± до контрольної	
	контрольна		дослідна		d, кг	td
	$\bar{x} \pm S.E.$	C.V.	$\bar{x} \pm S.E.$	C.V.		
Телиці						
1	49,5±0,37	7,9	54,0±0,40	8,1	+4,5	8,26****
3	93,3±0,79	9,0	103,6±0,83	8,9	+10,3	8,99****
6	168,8±1,29	8,0	183,5±1,40	8,4	+14,7	7,72****
9	223,1±2,41	10,9	231,5±1,79	8,3	+8,4	2,80***
12	261,6±2,87	10,8	275,6±2,39	9,1	+14,0	3,75****
15	304,3±2,76	6,9	338,1±3,01	9,3	+33,8	8,28****
18	367,8±3,58	6,7	405,9±2,85	7,1	+38,1	8,33****
21	422,3±4,67	6,7	453,1±3,94	7,1	+30,8	5,04****
Бугайці						
1	54,0±0,38	8,1	57,7±0,46	9,1	+3,7	6,20****
3	102,6±0,74	8,2	110,5±0,96	10,0	+7,9	6,52****
6	187,4±1,74	9,6	198,3±1,65	8,7	+10,9	4,55****
9	254,0±4,89	9,6	254,8±3,65	8,8	+0,8	0,13

* P<0,1, ** P<0,05, *** P<0,01, **** P<0,001.

**Таблиця 2. Вікова динаміка маси піддослідного молодняка, кг
(другий дослід)**

Вік, міс.	Група тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Телиці			
1	51,0±0,47	53,5±0,40****	53,6±0,54****
3	92,8±1,37	100,5±1,22****	100,5±1,72***
6	144,9±2,67	159,6±2,47****	160,8±3,52***
9	200,9±3,56	220,6±3,40****	233,6±8,16****
12	237,9±4,85	273,6±4,94****	269,3±8,51***
15	282,3±7,89	326,8±4,88****	325,3±7,92****
Бугайці			
1	58,2±0,96	58,8±0,46	59,8±0,81
3	104,9±2,84	106,6±1,38	109,2±2,41
6	162,4±5,22	166,0±2,69	174,1±4,30*
9	228,4±8,45	232,3±5,72	243,8±7,05

* P<0,1, ** P<0,05, *** P<0,01, **** P<0,001.

- У другому досліді телиці дослідних груп достовірно переважали ровесниць контрольної групи за живою масою в різному віці на 3–44,5 кг або на 5,9–19,1 %. Відповідна різниця по бугайцях становить лише 0,9–15,4 кг або 1,6–7,2 % і недостовірна (табл. 2). У більшості вікових періодів поміж теличками другого покоління дещо переважають за живою масою напівкровних ровесниць, але різниця між цими групами недостовірна. Найбільшої величини вона сягає у віці 9-ти міс. (13 кг, або 5,9 %), але в 4, 12, 14 і 15 міс. вона навіть від'ємна. У цілому за всіма віковими періодами спостерігається переважно близький до адитивного типу успадкування маси телиць і бугайців, що співпадає з результатами досліджень О. М. Тогушова при подібній інтенсивності вирощування [10].

Висновок. Відтворювальне схрещування чистопородної та поліпшеної англерами червоної степової худоби з червоно-рябою голштинською породою сприяє підвищенню інтенсивності росту бугайців і телиць при близькому до адитивного характері успадкування живої маси помісного молодняка.

1. Рекомендации по созданию украинского типа красного молочного скота с использованием красно-пестрых голштинов в хозяйствах Украинской ССР/ Близниченко В. Б., Баранчук А. Т., Чирик И. И. и др. – Киев, 1988. – 32 с.

2. Використання відтворного схрещування для поліпшення червоної степової худоби / Близніченко В. Б., Полупан Ю. П., Коваленко О. Л. та ін. // Розведення і генетика тварин. – Київ: Урожай, 1995. – Вип. 27. – С. 28–32.

3. Улучшение красного степного скота Украины / Близниченко В. Б., Полупан Ю. П., Сыч Н. П. и др. // Зоотехния. – 1989. – № 8. – С. 15–19.

4. Великанова В. С. Оценка скота различных генотипов // Повышение продуктивности крупного рогатого скота: Сб. науч. тр. Харьковского СХИ. – Харьков, 1988. – С. 60–65.

5. Александров С. М., Топалов Ф. Г. Результати використання голштинів у Донецькій області // Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. – Київ: Урожай, 1994. – Вип. 26. – С. 31–33.

6. Мясная продуктивность помесных бычков молочных пород Омской области / Гулева А. Я., Тевс А. Д., Ефремов А. П., Халецкая Н. П. // Зоотехния. – 1988. – № 10. – С. 22–24.

7. Дудка В. П., Ярыш Н. В., Сыч Н. П. Создается репродуктор красно-пестрого голштинского скота// Там же. – 1991. – № 11. – С. 19–20.

8. Иванов В. М., Бондарев В. Н. Мясная продуктивность по-месных бычков // Зоотехния. – 1994. – № 5. – С. 18–19.
9. Ли С. С., Юдин В. А., Землянухина Т. Н. Рост, развитие и обмен веществ у основных генотипов красного степного скота Алтайского края // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1995. – № 1–2. – С. 49–53.
10. Тогушов О. М. Ріст, розвиток і біохімічні показники крові червоних степових телят та їх помісей // Молочно-м'яснє скотарство. – Київ: Урожай, 1991. – Вип. 78. – С. 26–29.
11. Шостак В. А. Красный степной скот на Кубани // Зоотехния. – 1992. – № 3–4. – С. 12–15.
12. Полупан Ю. П. Использование программируемых микроКалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчётах (Методические рекомендации). – Киев, 1988. – 71 с.

Інститут розведення і генетики тварин УААН

УДК 636.22/28.082

П. С. СОХАЦЬКИЙ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СКЕЛЕТА РЕМОНТНИХ БУГАЙЦІВ

Наведено результати досліджень щодо оцінки ремонтних бугайців, народжених матерями різного віку, за розвитком скелета. Показано залежність міцності грудних і тазових кінцівок від показників статової потенції і спермопродуктивності.

Ефективність роботи племінідприємств, головним чином, залежить від тривалості використання плідників. Племінних бугайців часто вибраковують з різних причин у досить молодому віці, що не дає змоги повністю використати їхній племінний потенціал. Найменші пороки проявляються в дочок, яких, як правило, залишають для одержання потомства. Тому, при вирощуванні бугайів для племінних цілей значну увагу слід приділяти міцності скелета тварин.

© П. С. Сохацький, 1998

Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 29

- Питання міцності скелета вивчалися і вивчаються багатьма дослідниками. Це пов'язано з появою нових спеціалізованих порід, які істотно відрізняються за будовою, екстер'єром, конституційними особливостями, обміном речовин, переводом утримання тварин на промислову основу, коли на організм діє низка механічних нагрузок і стресових факторів (скученість, обмеження рухових нагрузок, однакова і незбалансована годівля) (К. П. Мельник, В. И. Клыков, 1991). Основну масу бугаїв вибраковують для здачі на м'ясо в зв'язку із захворюванням кінцівок (30–64 %) [1–3]. Скелет служить опорою і носієм мускулатури, формує порожнину для життєво важливих органів, тому тварина не одержить високої оцінки, якщо її скелет слабо розвинutий або грубий. Скелет відображає видові, статеві і конституціональні особливості тварин. окремі дослідники для оцінки скелета використовують практично всі його елементи, що дає можливість всечіно його оцінити [4, 5]. М. П. Чирвинський (1949) вважає, що доскональну об'єктивну оцінку міцності скелета можна одержати, вивчаючи п'ясткову кістку. Саме п'ясткова кістка відображає властивості скелета і за її міцністю можна судити про скелет у цілому. При цьому вимірюють обхват середини діафіза п'ясткових і плюсневих кісток. Цей промір називають обхват п'ястки – єдиний об'єктивний показник. Міцність п'ясткових і плюсневих кісток залежить від відношення площин компактної тканини і губчастої речовини.

Величина і характер механічної нагрузки, що діє на скелет, змінюється з віком тварин. Ці зміни пов'язані як із віковою перебудовою організму, так і з особливостями експлуатації і характером продукції, що одержують від тварин.

Збитки, що наносяться скотарству внаслідок пороків і захворювань кінцівок, можуть бути значно зниженні шляхом доцільного відбору племінних бугаїв за міцністю кінцівок. Це дасть можливість попередити розповсюдження небажаних ознак у потомстві.

Мета проведених досліджень – вивчення особливостей розвитку п'ясткової і плюсневої кісток у ремонтних бугайців, народжених матерями різного віку.

Методика досліджень. Дослідження проведено в держплемзаводі "Терезине" Київської області на бичках-аналогах чорно-рябої породи, народжених коровами-першістками (І група), коровами після другого отелення (ІІ група), коровами після третього та більше отелень (ІІІ група). Піддослідні тварини знаходилися у період від народження і до 15-місячного віку в однакових умовах годівлі та утримання. Середньодобовий приріст маси тварин на період вирощування становить пересічно 917,3 г, маса тварин при забої –

460–480 кг. У 15-місячному віці проведено контрольний забій тварин по три голови з кожної групи. При забої тварин вичленяли п'ясткову і пlessневу кістки правих кінцівок. Попередньо, почистивши від мускулів і сухожиль, кістки зважували, визначали питому вагу, лінійні розміри, об'єм, довжину, ширину, глибину, обхват, а також обчислювали основні індекси. Площу поперечного перерізу виміряли планиметром ПП-2К [6]. Межу міцності вимірювали на пресі Р-10 за методикою В. І. Іпполітової (1964), для чого випилювали поперечний зразок із середини діафіза.

Результати досліджень. Для порівняльної оцінки якості бугайців, народжених матерями різного віку досліджено масу, об'єм, питому вагу та інші показники п'ясткової і пlessневої кісток скелета (табл. 1).

Таблиця 1. Маса, питома вага, об'єм і проміри п'ясткових і пlessневих кісток піддослідних бугайців

Показники	Група тварин		
	I	II	III
Маса, г			
П'ястки	480,5±13,39	490,4±32,81	503,4±4,16
Пlessни	568,4±5,78	564,0±27,72	583,3±8,31
Питома вага, г/см			
П'ястки	1,59±0,05	1,58±0,05	1,52±0,02
Пlessни	1,59±0,05	1,66±0,06	1,62±0,04
Об'єм, см			
П'ястки	303,4±17,70	311,7±30,32	323,3±10,14
Пlessни	358,3±14,53	340,0±23,09	360,0±5,00
Довжина, мм			
П'ястки	218,0±3,63	219,5±2,08	229,7±3,28
Пlessни	241,4±3,78	242,1±3,10	252,0±1,82
Обхват, мм			
П'ястки	113,2±1,88	112,5±1,58	114,3±2,17
Пlessни	113,1±1,34	113,1±0,93	114,3 ± 0,45
Діаметр діафіза, мм			
П'ястки	27,0±0,51	27,2±0,51	28,5±1,07
Пlessни	30,0±0,69	30,6 ± 0,27	31,7 ± 0,36
Діаметр спіфіза, мм			
П'ястки	38,4±0,27	38,6±0,38	39,2±0,79
Пlessни	35,0±0,53	35,5±0,44	36,0±0,29

Виявлено значну різницю за об'ємом, масою і питомою вагою кісток піддослідних бичків. Кістки бичків від повновікових корів порівняно з бичками від молодих корів відрізнялись більшою масою і об'ємом. За величиною маси п'ясткових і пlessневих кісток бички III групи переважали бичків I і II груп, відповідно: за п'ястковою кісткою на 4,8 і 2,7 %, за пlessневою – 2,6 і 3,4 %. Більший об'єм кісток мали бички від повновікових корів. Значної різниці за масою, об'ємом і питомою вагою між бичками I і II груп не виявлено.

• Кістки грудних і тазових кінцівок бичків III групи відрізнялись більшою довжиною порівняно з кістками бичків I і II груп.

За обхватом, діаметром діафіза і епіфіза істотної різниці між кістками бугайців порівноважених груп не виявлено, що підтверджується значеннями індексів п'ясткових і пlesневих кісток — масивність (вага кісток поділена на фізіологічну довжину), формат кісток I (фізіологічна довжина кісток поділена на обхват її діафіза), формат кісток II (фізіологічна довжина кісток поділена на площину поперечного перерізу її діафіза) (табл. 2). Істотну різницю виявлено за індексами п'ясткових і пlesневих кісток. Значну перевагу бичків II і III груп над ровесниками I групи встановлено за масивністю п'ясткових кісток, а перевагу бичків I і III груп над бичками II групи — за індексом формату I. За індексом формату II різниця між групами бичків незначна.

Таблиця 2. Індекси, площа поперечного перерізу компактної і губчастої речовин п'ясткових і пlesневих кісток піддослідних бичків

Показники	Група тварин		
	I	II	III
Масивність, %			
П'ястки	210,8±2,59	223,2±13,29	219,3±4,93
Пlesни	226,1±1,11	233,0±10,47	231,6±4,69
Формат кістки I, %			
П'ястки	199,5±1,15	195,1±1,37	201,2±6,68
Пlesни	218,4±2,46	212,1±13,74	220,5±0,76
Формат кістки II, %			
П'ястки	38,3±0,71	35,6±1,00	36,5±3,33
Пlesни	31,4±1,33	30,9±0,23	31,9±0,80
Площа поперечного перерізу, см ²			
П'ястки	9,15±0,43	9,13±0,26	9,39±0,56
Пlesни	9,52±0,12	9,29±0,39	8,75±0,58
Площа компактної речовини, см ²			
П'ястки	6,59±0,58	6,61±0,43	6,33±0,21
Пlesни	6,63±0,25	6,92±0,36	6,38±0,56
Площа губчастої речовини, см ²			
П'ястки	2,56±0,16	2,52±0,20	3,06±0,70
Пlesни	2,89±0,37	2,37±0,32	2,37±0,18
Співвідношення площи компакти до губчастої речовини			
П'ястки	2,63±0,41	2,69±0,40	2,32±0,58
Пlesни	2,38±0,35	3,03±0,42	2,73±0,36

Для характеристики розвитку кісткової тканини тварин вичалось співвідношення площи поперечного перерізу компактної і губчастої речовини в середині діафіза. За площею поперечного перерізу бички від повновікових корів на 2,8–2,9 % переважають бичків від молодих корів. Збільшення даного показника зумовлено більшою площею губчастої речовини п'ясткових кісток і меншою питомою вагою. Бички I і II груп переважають своїх ровесників з III групи за площею поперечного перерізу

плесневих кісток на 6,2–8,8 %. Істотної різниці за площею поперечного перерізу п'ясткових кісток між бугаями I і II груп не виявлено. Бички від молодих корів переважають ровесників від повновікових корів за площею компакти п'ясткових і плесневих кісток відповідно на 3,9–8,5 %. Площа губчастої речовини плесневих кісток у бугай I групи більша, ніж у бичків II і III груп на 21,9 %, тоді як площа губчастої речовини п'ясткових кісток у бугай III групи більша, ніж у ровесників від молодих корів на 19,5–21,4 %.

За співвідношенням площі поперечного перерізу кісток грудних і тазових кінцівок деякою мірою можна судити про вираженість статевого диморфізму. Співвідношення площі поперечного перерізу кісток піддослідних бичків збільшується з віком матерів. Так, у бугай від первісток дане співвідношення становить 0,961, у бичків від корів після другого отелення – 0,982 і у бугай від повновікових корів – 1,073, що зумовлює більше навантаження на грудні кінцівки, тобто у бичків III групи найсильніше виражений статевий диморфізм порівняно з ровесниками від молодих корів.

Крім оцінки розвитку кісток і кісткової тканини за зовнішніми ознаками нами вивчено міцність п'ясткових і плесневих кісток на руйнування в тварин усіх груп (табл. 3).

Таблиця 3. Механічні властивості п'ясткових і плесневих кісток піддослідних бугай, кг

Властивості	Група тварин		
	I	II	III
Загальне навантаження при стисненні на руйнування			
П'ястки	7007±323,80	7467±797,44	7957±601,29
Плесни	8940±502,93	8860±291,43	9623±320,90
Зусилля, що припадають на 1 см ² площи поперечного перерізу			
П'ястки	767±36,87	823±102,39	848±52,41
Плесни	1009±16,38	958±56,76	1061±12,55
Зусилля, що припадають на 1 см ² площи компакти			
П'ястки	1074±75,00	1152±180,06	1258±96,82
Плесни	1359±130,42	1285±50,94	1527±95,34

За показниками межі міцності між бичками порівнюваних груп також спостерігається деяка різниця. Бугайці від повновікових корів за граничним тиском на руйнування переважали бичків від молодих корів на 6,6–13,6 %. Між бугайцями I і II груп за межею міцності при руйнуванні значної різниці не виявлено.

Подібні результати одержано по зусиллях, які припадають на 1 см² площі поперечного перерізу і компакти як п'ясткових, так і плесневих кісток. Бички від повновікових корів переважають своїх ровесників від молодих корів за даними показни-

ками на 3,0–18,8 %. Істотної достовірної різниці за докладними зусиллями на 1 см² площині поперечного перерізу і компакти між бичками I і II груп не виявлено.

Границний тиск при стисненні на руйнування і зусилля, що припадають на 1 см² площині поперечного перерізу і компакти пlessневих кісток бичків усіх піддослідних груп переважає п'ясткові кістки на 11,5–30,2 %, що свідчить про наявність більших нагрузок на тазові кінцівки і, напевно, пов'язано з частим стрибанням на тварин.

Методом корелятивного аналізу вивчено залежність міцності тазових і тазових кінцівок від показників статової потенції і спермопродуктивності ($r=0,46-0,68$, $P<0,01$). Встановлено, що показники розвитку і міцності скелета можуть виступати критерієм відбору бугайців для племінних цілей.

Висновки. Слід відмітити, що всі піддослідні тварини мали міцний кістяк, на що вказує міцність їх п'ясткових і пlessневих кісток. Бички від повновікових корів мають міцніший скелет порівняно з бичками від молодих корів, що потрібно враховувати під час відбору ремонтних бугайців.

1. Савчук Д. І. Причини перевантажень кінцівок у бугай // Ветеринарія: К., 1981. – № 53. – С. 61–64.
2. Савчук Д. І. Особенности биомеханики конечностей при изменении характера опоры у быка домашнего/ Структура и биомеханика скелетно-мышечной и сердечно-сосудистой систем позвоночных. – Киев: Наукова думка, 1984. – С. 126–127.
3. Винничук Д. Т., Савчук Д. И., Майгород Н. Н., Мельник К. П. Оценка конечностей племенных быков. – Киев: УкрНИИНТИ Госгиптана УССР. УкрНИИИглем, 1991. – 20 с.
4. Мельник К. П., Клыков В. И. Локомоторный аппарат млекопитающих. – Киев: Наукова думка, 1991. – 203 с.
5. Гиммельрейх Г. А. Локомоторный аппарат домашних животных как целое в динамике и статике. – Киев, УСХА, 1980. – 76 с.
6. Алексеев В. П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Агропромиздат, 1987. – 448 с.
7. Ипполитова В. Н. К методике исследования костей и костной ткани// Доклады ТСХА, 1964, вып. 100. – с. 297–303.
8. Чирвинский Н. П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте. – М., 1981, т. 1. – С. 127–142.

В. І. ШЕРЕМЕТА, М. О. ТЕРЕС

ВПЛИВ ДЕЯКИХ АНТИОКСИДАНТІВ НА ПОКАЗНИКИ СУПЕРОВУЛЯЦІЇ У КОРІВ-ДОНОРІВ

Наведено результати вивчення впливу анізотропних включенів ліпопротеїдів високої щільності на вихід придатних ембріонів у корів-донорів та спроби підіти до результатів суперовуляції шляхом використання гіпосульфіту натрію.

Суперовуляція – це складний морфо-біохімо-функціональний процес, що відбувається в організмі самок під впливом екзогенних гормонів. Ефективність суперовуляції значною мірою залежить від обмінних процесів в організмі донорів.

Порушення перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), внаслідок зміни в процесах ліпідного або вітамінно-мінерального обмінів, отруень, стресів спричиняє розвиток патологічних процесів в організмі тварин. Інтенсифікація ПОЛ призводить до появи гідроперекисей, які сприяють порушенню проникливості і структури мембрани, ураженню багаточисельних органів [1, 2], а при суперовуляції може знижувати якість ембріонів та зменшувати запліднення яйцеклітин.

Встановлено, що глибина порушень обмінних процесів залежить від насиченості крові анізотропними включеннями ліпопротеїдів високої щільності [2].

Для ліквідації токсикозів, викликаних продуктами ПОЛ і нормалізації ліпопротеїдного обміну слід використовувати антиоксиданти: вітамін Е, гіпосульфіт натрію, мікроелементи та ін.

Гіпосульфіт натрію має антитоксичні і протизагальні властивості, стимулює функції ендокринної і ретикулоендотеліальної систем, ущільнює мембрани клітин, відновлює білки і нормалізує їх стан.

Мета досліджень – вивчення впливу гіпосульфіту натрію на рівень у крові анізотропних включенів ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ) та на показники суперовуляції у корів-донорів.

Методика досліджень. Дослід проводився в племгоспі Бортничі" та учасниками Великоснітинської Київської області.

© В. І. Шеремета, М. О. Терес , 1998

Розведення і генетика тварин, 1998. Вип. 29.

• Складність порушень у організмі тварин визначали кристало-оптичним способом, на основі якісної та кількісної характеристик хрестоподібних включень в матриці ЛПВЩ і оцінювали від 0 до 5 балів. Повне зруйнування матриці ЛПВЩ, зникнення анізотропних включень називали деструкцією і оцінювали в 5 балів, що характерно для тварин із тяжким патологічним станом обмінних процесів.

У 25 корів-донорів із молочною продуктивністю 8–14 тис. кг молока за рік визначали патологічний стан у весняний період. Із них було вибрано по 3 голови із середньою важкістю патологічного стану в дослідну і контрольну групи.

Гіпосульфіт натрію (20 %) перед введенням опромінювали ультрафіолетовими променями і стерилізували протягом 30 хв. Його ін'єкували в дозі 40 мл внутрішньовенно в нульовий день статевого циклу, який визначали після двократної синхронізації статової охоти завдяки використанню клатропростіну в дозі 3 мл.

Для виявлення початкового рівня анізотропних включень ЛПВЩ кров перший раз відбирали в донорів до синхронізації статевих циклів та другий раз – на 7-й день після введення антиоксиданта, а на 9-й день починали обробку їх ФСГ у дозі 50 мг. Ембріони вимивали на 8-й день статевого циклу.

З метою визначення терміну дії гіпосульфіту натрію на організм тварин в учоспі Великоснітинський у кінці травня було проведено дослід на 10-ти нетільних коровах парапанагах, які мали анізотропні включення ЛПВЩ.

Результати дослідження. Дослідження показали, що з 23 корів-донорів 13 % (3 голови) було оцінено в 4 бали, 78,3 % (18 голів) – 3 та 8,7 % (2 голови) – 2 бали. Отже, у весняний період у корів-донорів спостерігається патологічний стан обмінних процесів.

Дослідження щодо нормалізації обмінних процесів показали, що під впливом опроміненого гіпосульфіту натрію середній бал патології обмінних процесів у корів-донорів дослідної групи не змінився, тоді як у тварин контрольної групи він був менший, як до синхронізації, так і на 7-й день статевого циклу відповідно на 18,2 % і 68,9 % (таблиця 1).

Порівняно з вихідним рівнем, на 7-й день статевого циклу у контрольних тварин середній бал вірогідно знизився на 48 %, тоді як у дослідних залишився без змін.

У контрольних тварин рівень суперовуляції та вихід придатних ембріонів був невірогідно більшим відповідно на 18,9 % та 62,3 %, ніж у дослідних корів-донорів.

Таблиця 1. Результати нормалізації обмінних процесів у корів-донорів за допомогою 20 %-ного розчину гіпосульфіту натрію

Група	Інд. № корови-донора	Бал		Кількість, шт.		
		до введення препарату	після введення препарату	жовтих тіл	ембріонів	
		придатних	непридатних		придатних	непридатних
Контрольна	155	2	1	3	1	1
	1697	3	2	11	7	0
	1140	3	1	13	8	0
	$\bar{X} \pm \bar{x}$	$2,7 \pm 0,3^*$	$1,3 \pm 0,3^*$	$9,0 \pm 3,0$	$5,3 \pm 2,2$	$0,3 \pm 0,3$
Дослідна	112	3	2	15	5	1
	7485	4	4	3	1	1
	2642	3	3	4	0	0
	$\bar{X} \pm \bar{x}$	$3,3 \pm 0,3$	$3,0 \pm 0,6$	$7,3 \pm 3,8$	$2,0 \pm 1,5$	$0,67 \pm 0,3$

*P >0,05

Таблиця 2. Динаміка зміни в часі оцінок патології обмінних процесів організму після введення антиоксиданту

Контроль		Дослід			
Інд. № корови-донора	Бал		Інд. № корови-донора	Бал	
	до введення препарату	після введення препарату		до введення препарату	після введення препарату
	24 год.	72 год.		24 год.	72 год.
308	3	3	0	767	2
828	2	2	0	581	2
769	3	2	0	587	4
764	2	0	3	772	3
329	2	0	2	217	3
$\bar{X} \pm \bar{x}$	$2,4 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,6$	$1,0 \pm 0,6$	$\bar{X} \pm \bar{x}$	$2,8 \pm 0,4$
					$1,8 \pm 0,6$
					$1,8 \pm 0,7$

Отже, опромінений 20 %-ний розчин гіпосульфіту натрію в дозі 40 мл не поліпшує обмінні процеси в організмі тварин.

Для перевірки припущення, що можливо використання гіпосульфіту натрію нормалізує стан організму на короткос часовий термін, було проведено інший дослід на коровах.

Дані табл. 2 свідчать, що у дослідних та контрольних тварин після 24 та 72 год. середній бал анізотропних включенів ЛПВЩ знизився. Це пов'язано з використанням зеленого корму, який тільки почали згодовувати перший раз увечері після зимових кормів. При цьому середній бал у дослідних корів на 24 та 72 год. після введення гіпосульфіту натрію був більший на 22,3 % та 80 %, ніж у контрольних тварин. Така різниця в показниках дає

Можливість припустити, що на фоні 20%-ного розчину гіпосульфіту натрію зменшується дія інших антиоксидантів.

Таким чином, на вихід придатних ембріонів у корів-донорів впливає стан їх обмінних процесів, визначених кристало-оптичним способом на основі якісної і кількісної характеристик анізотропних включень ЛПВЩ. Однократне внутрішньовенне введення на нульовий день статевого циклу опроміненого 20%-ного розчину гіпосульфіту натрію в дозі 40 мл не нормалізує обмінні процеси в організмі тварин.

1. *Владимиров Ю. А.* Влияние перекисного окисления липидов на состояние мембран.— 1983.— С. 30.

2. *Терес М. О.* Кристаллооптичний спосіб дослідження ліпо-протеїдів високої щільноті (ЛПВЩ) в диспансеризації с.-г. тварин // Наукове забезпечення агропромислового комплексу УРСР, Б. Церква, 1990. — С. 92—93.

Національний аграрний університет

**Й.З. СІРАЦЬКИЙ
О.О. ДАНИЛЕВСЬКИЙ**

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ТА ПОМІСЕЙ З МОНБЕЛЬЯРДСЬКОЮ ТА ГОЛШТИНСЬКОЮ ПОРОДАМИ

Одним з важливих завдань агропромислового комплексу є пошук резервів збільшення виробництва продукції тваринництва і особливо яловичини. Нині основну кількість яловичини в Україні одержують від худоби молочних та комбінованих порід і лише незначну частину за рахунок розведення м'ясної худоби. Тому при створенні нових молочних порід велика увага приділяється вивчення м'ясної продуктивності тварин нових генотипів.

Вивчення м'ясних якостей нами проводилося на тваринах симентальської та помісних з монбелльярдською і чорно-рябою голштинською породами у племзаводах "10-річчя Жовтня" і "Мир". Жива маса бугайців симентальської породи та різних породних поєднань з монбелльярдською і голштинською була різ-

ною. Так, у першому досліді у 18-місячному віці чистопородні симентали мали живу масу $415,0 \pm 5,4$ кг, а помісі $1/2C\ 1/2G - 436,0 \pm 6,1$ кг, в другому досліді помісі $1/2C\ 1/2G - 423,0 \pm 12,3$ кг, $1/2C\ 1/2G$ при розведенні "в собі" — $496,0 \pm 8,30$ кг, $1/4C\ 3/4G - 481,0 \pm 8,26$ кг. За живою масою помісні тварини переважали чистопородних сименталів.

Проведений контрольний забій піддослідних тварин показав, що у першому досліді чистопородні симентали переважали помісей $1/2C\ 1/2G$ за масою туші на 3,1 кг, виходом туші на 0,5%, забійною масою на 2,9 кг, забійним виходом на 2,6%. Отже, ця перевага була неістотною. У другому досліді маса туш у помісей $1/2C\ 1/2G$ становила 243,9 кг, $1/2C\ 1/2G$ пр розведенні "в собі" — 236,0 кг і $1/4C\ 3/4G - 223,0$ кг. Забійний вихід відповідно був 57,5; 57,1 і 56,0%, а вихід туші — 54,7; 53,8 і 53,0%.

У досліді з вивчення м'ясної продуктивності сименталів та помісей з монбельядрами було встановлено, що в 15-місячному віці жива маса чистопородних симентальських бугайців досягла $398,5 \pm 3,9$ кг, а у помісей $1/2C\ 1/2M - 393,4 \pm 4,3$ кг. Маса туші відповідно була $208,1 \pm 4,6$ і $202,7 \pm 5,1$ кг, забійна маса — $214,8 \pm 4,3$ і $209 \pm 4,5$ кг, забійний вихід туші у межах $54,1 \pm 0,7$ і $53,2 \pm 0,8\%$, а загальний забійний вихід $55,8 \pm 0,8$ і $54,9 \pm 0,7\%$. За хімічним складом м'якоті у цих тварин різниця була незначною. Так, вміст золи у м'ясі сименталів був $75,9 \pm 0,03\%$, $1/2C\ 1/2M - 74,1 \pm 0,09$, білка — відповідно $20,6 \pm 0,15\%$, жиру — $2,4 \pm 0,05$ і $2,1 \pm 0,06\%$ та золи — $1,1 \pm 0,02$ і $1,2 \pm 0,02\%$.

УДК 636.082

Викладено результати впровадження різних методів селекції великої рогатої худоби у виробництво, створення генеалогічної структури порід, способи збереження генофонду порід, методи оцінки бугайів-пілдників, подано концепцію годівлі високопродуктивних корів, генетично-біологічні механізми адаптації худоби, досліджено ріст, розвиток, морфобіологічні показники крові молодняку тварин, шляхи підвищення заглидновальної здатності корів та телиць.

Для науковців і спеціалістів сільського господарства.

Редакційна колегія: М. В. Зубець (відповідальний редактор),
М. З. Басовський,
М. Д. Березовський,
А. Л. Бабак (відповідальний секретар),
Д. Т. Вінничук
М. Я. Єфіменко,
А. П. Кругляк,
В. М. Макаров,
Ф. І. Осташко,
М. Ф. Павліченко,
М. С. Пелехатий,
І. П. Петренко,
Й. З. Сірацький,
Д. І. Савчук,
М. В. Штомпель.

Адреса редакційної колегії: 256319, Київська область, Бориспільський район, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1, Інститут розведення і генетики тварин УААН, тел. 5-21-45, 2-11-34.

P 3705010000-07
98 Без огол.

Наукове видання

РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКА ТВАРИН

*Міжвідомчий тематичний
науковий збірник*

ВИПУСК 29

Заснований у 1971 р.
Реєстраційне свідоцтво КВ № 2501 від 22.10.96

Редактор *Т. П. Хвоя*
Коректор *Л. П. Захарченко*

Здано до набору 08.09.98. Підписано до друку 16.12.98.
Формат 60x84/16. Папір друк. №1. Гарнітура Таймс.
Друк офс. Ум. друк. арк. 6,5. Обл.-вид. арк. 7,2.
Наклад 300 пр. Зам. № 8-560.

Видавництво «Аграрна наука»
Державний реєстраційний номер
0099-6447 П від 15.12.93
252022, Київ-22, вул. Васильківська, 37

БАТ "Книжкова друкарня наукової книги"
254107, Київ-107, вул. Багговутівська, 17-21