

УДК 636.082.25

*Рекомендовано до друку
вченого радою Інституту розведення і генетики тварин УААН
29 листопада 2007 р. (протокол № 328)*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В.П. Буркат (відповідальний редактор),
М.Я. Єфіменко (заступник відповідального редактора),
Є.М. Рясенко (відповідальний секретар),
М.І. Бащенко, Ю.В. Бондаренко, І.В. Гузєв, В.В. Дзіцюк,
В.М. Іовенко, В.П. Коваленко, С.І. Ковтун, В.С. Коновалов,
В.І. Ладика, Ю.Ф. Мельник, Ф.І. Осташко, І.П. Петренко,
Б.Є. Подоба, Ю.П. Полупан, С.Ю. Рубан, Й.З. Сірацький,
С.Г. Шаловило

У збірнику викладено результати наукових досліджень з питань селекції молочних та м'ясних порід великої рогатої худоби, збереження генофонду сільськогосподарських тварин, росту і розвитку молодняку, інтер'єрних показників, відтворення.

Розраховано на науковців, викладачів, аспірантів та студентів аграрних вузів, спеціалістів сільського господарства, фермерів.

Адреса редакційної колегії:

Інститут розведення і генетики тварин УААН
вул. Погребняка, 1, с. Чубинське,
Бориспільський район, Київська область, 08321

**Телефони: (04495) 30-134, 30-043, 30-045
Факс (04495) 30-540**

**© Інститут розведення
і генетики тварин УААН, 2008**

УДК 575.113:636.03

**В.П. БУРКАТ, С.І. КОВТУН,
К.В. КОПИЛОВА, К.В. КОПИЛОВ**

Інститут розведення і генетики тварин УААН

**ДЕЯКІ БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ГЕНЕТИЧНІ
МЕТОДИ ПРИ СТВОРЕННІ
ТВАРИН МАЙБУТНЬОГО**

Висвітлено основні аспекти доцільності впровадження сучасних генетико-біотехнологічних методів у створенні тварин з принципово новими якостями, які практично неможливо отримати традиційними методами селекції.

Біотехнологія, ДНК-методи, клонування, трансгенні тварини, ембріони

Інтенсивний розвиток сільського господарства в минулому сторіччі, застосування великомасштабної селекції в тваринництві, яка ґрунтувалась на методах оцінки генотипу за якістю нащадків, ефективній системі відтворення та інформаційного забезпечення селекції, дали змогу досягти певних результатів. Використання скрещування тварин місцевих популяцій із зарубіжними сприяло протягом короткого терміну підвищенню генетичного потенціалу продуктивності. Водночас унаслідок інтенсивної селекції накопичений резерв мінливості починає зменшуватись, і це не може не впливати на стратегічні можливості селекційної роботи [1, 7].

За останні 20 років генетико-біотехнологічні методи дали можливість спрямовано змінювати генотип тварин. На противагу спонтанним мутаціям ці зміни можна заздалегідь планувати. В мікробіології методи генної інженерії нині стали традиційними і мають незамінне практичне значення. Нещодавно

© В.П. Буркат, С.І. Ковтун, К.В. Копилова,
К.В. Копилов, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

розвочато масштабне впровадження генетико-біотехнологічних методів у тваринництві. Наразі можливо виділити певні гени із генома тварин і вбудувати їх у геном іншої особини, але необхідно знайти способи досягнення більш високого рівня ефективності методів клонування та трансгенезу ссавців. На основі детального розуміння процесів гаметотичного та ембріогенезу, генетичного тестування отриманих реконструйованих особин буде досягнуто компроміс щодо наявного нині різного бачення можливостей клонування і трансгенезу у тваринництві. Успіхи цих методів залежать від удосконалення методичних підходів маніпулювання з одержаними *in vitro* зародками, що дасть змогу відповісти на численні питання, пов'язані з низьким рівнем розвитку реконструйованих зародків, зниженим рівнем їхнього приживлення після трансплантації, проявом хвороб [2].

Дослідження процесу *in vitro* дозрівання ооцитів корів і свиней, установлення механізмів їхнього запліднення поза організмом, що комплексно виконуються нами, створюють наукову основу для розширення сучасних методів біотехнології у тваринництві. Розроблені елементи технології отримання *in vitro* ембріонів сільськогосподарських тварин з використанням епідидимальних сперматозоїдів самців поглиблюють знання закономірностей ембріонального розвитку тварин, сприяють удосконаленню методів збереження генофонду [1, 4]. Необхідно відповідно фінансувати такі дослідження, готовувати кадри і захищати інтелектуальну власність з біотехнологічних питань у тваринництві України.

За допомогою клонування при виведенні нових порід неможливо досягти принципово вищих показників продуктивності порівняно із традиційною селекцією, а з використанням генної інженерії можна одержати трансгенні особини з певними запрограмованими ознаками, що є обов'язковим напрямком роботи при створенні тварин майбутнього.

Для традиційної селекції в скотарстві необхідна робота протягом багатьох поколінь тварин з метою *удосконалення порід у напрямку збільшення швидкості росту особин і живої маси*. Генетико-біотехнологічний метод функціонування вбудованих генів у трансгенних тварин, який успішно апробований при одержанні генетично модифікованих особин із геном сомато-

тропіну (гормону росту), дасть змогу на основі спланованої реконструкції генома сільськогосподарських тварин надавати їм заздалегідь відомих властивостей. Позитивні результати одержані на трансгенних свинях, у яких проходила експресія гормону росту великої рогатої худоби. Вони збільшували масу на 23% швидше, ніж контрольна група тварин і мали меншу товщину шпiku [11, 12]. Дослідження, проведені з визначенням впливу гормону росту мікробного походження на молочну продуктивність у великої рогатої худоби, показали збільшення добово-го надою від 10 до 50% [10].

Велика рогата худоба є унікальним видом сільськогосподарських тварин, який найбільш інтенсивно синтезує і виводить з організму разом з молоком досить велику кількість різних речовин. Традиційні методи розмноження і селекції цього виду тварин не дають можливості отримати неспецифічні сполуки з молока корів. Одержання тварин-продуцентів біологічно активних речовин для медицини і харчових технологій – сучасний напрямок створення тварин майбутнього. За останні роки 12 компаній у США поставляють на фармацевтичний ринок продукцію, отриману від трансгенних тварин-біореакторів, на суму 3 млрд дол. за рік [5]. Такі особини мають невластиві їм гени і відповідно білки, спрямовані на лікування численних хвороб людини. Для запобігання утворенню тромбів у кровоносних судинах необхідна більша кількість білка С. Отримано трансгенних кіз, з молока яких виготовляють препарат "Антитромбін-3".

Основний принцип отримання трансгенних тварин полягає в тому, що генна конструкція, яка складається із структурного гена і прикріплена до промотору специфічного білка молока, вводиться в ембріони, а далі після культивування трансплантується реципієнтом для подальшого розвитку [6]. За останні роки було отримано наступні рекомбінантні білки: у корів – лактоферін, людський альфа-лактоглобулін; у кіз – анти-тромбін III, альфа-антитрипсин, гормон росту, моноклональні антитіла, тканинний плазміногенний активатор; у свиней – фактор VIII, у кролів – кальцитонін, еритропоетин, інтерлейкін-2, інсуліноподібний фактор росту – 1; у овець – альфа 1-антитрипсин, фібриноген. Однак стримуючими факторами в

отриманні трансгенних тварин для комерційного використання є тривалий термін від введення гена до першої лактації трансгенної тварини та низька ефективність отримання таких тварин до кількості пересаджених мікроін'єкованих ембріонів (0,2 – 0,6% для корів та овець) [14].

Підвищення стійкості проти захворювань сільськогосподарських тварин також є напрямком роботи генних інженерів. На противагу невдачам з отримання вакцини від вірусу лейкозу, стійких проти цієї хвороби трансгенних кролів уже створено. Отримання трансгенної великої рогатої худоби, яка не буде хворіти на лейкоз і мастит, є реальним досягненням недалекого майбутнього. Інтенсивно ведуться роботи з одержання стійких проти овечої вертЯЧКИ трансгенних овець, генетично модифікованої великої рогатої худоби, у якої не буде шкідливих для людини пріонів.

Отримати генетично ідентичних особин за допомогою традиційних методів відтворення можливо тільки при народженні монозиготних близнюків, що становить у великої рогатої худоби менше 0,2%. За розвитком біотехнологічного методу трансплантації ембріонів удосконалено спосіб *спрямованого отримання однояйцевих близнюків*. З допомогою методу клітинної інженерії, а саме мікрохірургічного поділу ембріонів пополам, як одного із способів клонування, досягнуто стабільної результативності приживлення на рівні 50 – 60%. У великої рогатої худоби навіть малі клони можуть бути використані в селекційних програмах для розмноження кращих тварин, забезпечити більш точну і дешеву оцінку бугаїв за генотипом та вивчення прояву ефекту гетерозису при схрещуванні спеціалізованих клонів між собою.

Хоча в наукових колах існує думка, що клонування ніколи не матиме широкого поширення в тваринництві через великі економічні затрати, а також селекція завжди ґрунтуються на генетичній різноманітності видів, клонування фіксує і звужує цю різноманітність, безумовно, *одержання певної кількості генетичних копій тварин з особливо вираженими господарськими ознаками є ефективним способом удосконалення породи*. Традиційними селекційними методами цього досягти неможливо. Формування невеликих стад клонованих тварин, які проявлятимуть високу продуктивність та стійкий імунітет і подібні

до вихідної особини, від якої взято соматичні клітини для пересаджування в енуклейовані яйцеклітини, допоможе працювати селекціонерам над створенням нових порід [3].

У недалекому майбутньому селекціонери будуть одержувати на замовлення породи тварин з ідеальним стандартним м'ясом. З'являється можливість репродукції цінного селекційного матеріалу після дегустаційного визначення смакових якостей м'яса. При збереженні відповідних зразків тканин таких тварин у крібанках будуть одержані генетичні копії після їхнього клонування.

Клонування матиме важливе значення при одержанні якісної продукції тваринництва, підвищенні резистентності, використанні внутрішніх органів трансгенних тварин, які мають ген гістосумісності для трансплантації людині. Такі дослідження проводяться на свинях, котрі розглядаються як можливі кандидати для трансплантації їхніх органів людині.

За допомогою технології клонування можна розробити нові підходи до діагностики і лікування спадкових хвороб людини, прискорення розуміння процесу виникнення раку, формування самого організму, вивчення процесу старіння. Дуже багато існує проблем і недосконалостей системи отримання клонованого потомства у тварин. Соматичне клонування включає пересадку ядра клітини дорослого організму в енуклейований ооцит. У клітинах кожного органу працюють відповідні гени. Клонований ембріон буде розвиватись нормально, коли запрограмують ембріональні гени пересаженого ядра. Хоча досягнуто успіху в перепрограмуванні ядер при отриманні реконструйованих зародків, але цей процес далекий від досконалості. Процес енуклеації ооцита часто завдає непоправної шкоди, інколи реконструйовані ембріони розвиваються візуально нормально, а потім стаються викидні. Вважається, що клони взагалі живуть менше, ніж їхні природні аналоги.

Триває розробка методу клонування тварин шляхом пересадки ядер трансгенних соматичних клітин в енуклейовані. Генну конструкцію не ін'єкують у пронуклеус ембріона, а вводять у соматичні клітини методом трансфекції в культурі клітин, де отримують понад 90% клітин із введеним геном і потім їх пересаджують у яйцеклітину. Після трансплантації ембріона в матку реципієнта майже всі народжені нащадки є

трансгенними. Такий підхід дає змогу отримати тільки самок уже в першому поколінні і не потребує додаткового часу для створення необхідної кількості трансгенних тварин [6]. Установлено, що використання як продуцентів трансгенних тварин для отримання великої кількості лікарських біологічно активних речовин обходиться у 5–10 разів дешевше, ніж їхній хімічний синтез [8, 9].

Застосування методів ДНК-технології в європейських країнах та США дає можливість одержувати великі прибутки завдяки скороченню часу генераційного інтервалу, застосуванню селекції за допомогою маркерів, тобто проводити добір та підбір батьківських пар певних генотипів для одержання нащадків з відповідним генетичним потенціалом щодо основних показників продуктивності.

Для виробництва високоякісних твердих сирів необхідно, щоб молоко корів містило капа-казеїн з варіантом В-алеля гена, який кодує цей білок. Тобто А- і В-алелі гена капа-казеїну мають нерівнозначну господарську цінність. Необхідно використовувати *спрямовану селекцію великої рогатої худоби на В-алель капа-казеїну* і включати ДНК-методи його визначення до програм з відтворення великої рогатої худоби [13]. За допомогою одержання трансгенних корів у недалекому майбутньому будуть створені спеціальні "сирні" породи великої рогатої худоби.

Застосування сучасної технології МОЕТ (множинна овуляція та трансплантація ембріонів) дало змогу Великобританії за останні 15 років вийти на провідні позиції в селекційно-племінній роботі у молочному скотарстві й отримувати плідників, які посідають чільні місця у світових рейтингах голштинської породи. Дано технологія ґрунтуються на створенні нуклеарного стада тварин з швидкою та вірогідною оцінкою їх за комплексом характеристик в ідентичних умовах годівлі та утримання. Після оцінки генотипи кращих тварин інтенсивно розмножують методами штучного осіменіння та трансплантації ембріонів [5].

Завдяки ідентифікації генотипу тварин, визначеню статі та генотипу доімплантацийних ембріонів можна отримувати та відбирати зародки, які мають племінну цінність та ідентифіковану стать. Поголів'я бугайців, а це половина приплоду, економічно невигідне для товарного молочного скотарства. Інша

ситуація у м'ясному скотарстві, коли необхідно отримувати, наприклад, велику кількість самців [5].

У відділі генетики та лабораторії клітинної інженерії інституту розпочалась робота з генотипування тварин за генами продуктивності (капа-казеїн, бета-лактоглобулін, лептин, гормон росту, міостатин), тестування за мікросателітними локусами відповідно до вимог ISAG, визначення запліднювальної здатності сперматозоїдів *in vitro*, ідентифікація статі доімплантацийних ембріонів.

Застосування та впровадження в практику тваринництва сучасних генетико-біотехнологічних методів, таких як отримання яйцеклітин методом суперовуляції і наступне їх вимивання; дозрівання статевих гамет *in vitro*; тестування тварин за генами продуктивності з метою добору і підбору батьківських пар; запліднення яйцеклітин *in vitro*; визначення статі доімплантацийних ембріонів з їхнім генотипуванням; пересадка ембріонів для отримання відповідного генетичного матеріалу, які вже давно використовуються в розвинутих країнах світу, дадуть можливість збільшити конкурентоспроможність, економічну доцільність галузі і відповідність економіки України вимогам ВТО.

1. Буркат В.П. Розведення тварин і збереження їхнього генофонду // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 3 – 4. – С. 100–105.
2. Буркат В.П., Дзіюк В.В., Ковтун С.І. Прикладні аспекти генетики та біотехнології в тваринництві // Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. – 2005. – № 1–2, т. 3. – С. 131–144.
3. Інтернет-журнал "Комерційна біотехнологія" <http://www.cbio.ru>
4. Ковтун С.І., Куновський Ю.В., Галаган Н.П. Вплив наноматеріалів на заплідненість яйцеклітин свиней // Тваринництво України. – 2007. – № 2. – С. 72–74.
5. Костомахін Н. Нам бы такие технологии // Животноводство России. – 2004. – С. 12–13.
6. Прокоф'єв М.І. Состояние и перспективы использования трансгенных сельскохозяйственных животных для получения биофармацевтической продукции // ДНК-технология в клеточной инженерии и маркировании признаков сельскохозяйственных животных. Международная конференция. – Дубровиця, 2001. – С. 19–24.
7. Эрнст Л.К. Генная инженерия – важный фактор селекции сельскохозяйственных животных XXI века // ДНК-технология в клеточ-

ной инженерии и маркировании признаков сельскохозяйственных животных: междунар. конф. – Дубровицы, 2001. – С. 7–19.

8. Эрнст Л.К., Гольдман И.Л., Кадулин С.Г. Генная инженерия в животноводстве: трансгенные сельскохозяйственные животные, кормовые растения, микроорганизмы рубцы // Биотехнология. – 1993. – № 5. – С. 2–14.

9. Houdebine L. Production of pharmaceutical proteins from transgenic animals // Biotechnology. – 1994. – V.34. – 269 p.

10. McBride B., Burton J., McLead G. et al. Influence of somatotropin treatment of lactating cows on maintenance energy expenditures // Can. J. Anim. Sci. – 1992. – V.72. – P. 413–416.

11. Pinkert C., Kooyman D., Dyer T. Enhanced growth performance in transgenic swine // Biotechnology. – 1991. – V.16. – P. 251–258.

12. Pursel V., Refroad J. Status of research with transgenic farm animals // Anim. Sci.–1993. – V.71. – 10 p.

13. Schaar J., Hansson B., Pettersson H. Effects of genetic variants of – casein and beta-lactoglobulin on cheese-making // J. Dairy Res. – 1985. – V. 52. – P. 429–437.

14. Ward K., Nancarrow C. The genetic engineering of production traits in domestic animals // Experientia. –1991. – V. 47. – P. 913–922.

НЕКОТОРЫЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИ СОЗДАНИИ ЖИВОТНЫХ БУДУЩЕГО. Буркат В.П., Ковтун С.И., Копылова Е.В., Копылов К.В.

Представлены основные аспекты целесообразности применения современных генетико-биотехнологических методов в создании животных с принципиально новыми качествами, которые практически невозможно получить традиционными методами селекции.

Биотехнология, ДНК-методы, клонирование, трансгенные животные, эмбрионы

SOME BIOTECHNOLOGICAL AND GENETIC METHODS OF CREATION ANIMALS OF FUTURE. Burkut V.P., Kovtun S.I., Kopylova K.V., Kopylov K.V.

The main aspects of expediency of application the modern genetic-biotechnological methods of creation animals with the new qualities on principle, which can't obtain, practically, by traditional methods of selection, are presented.

Biotechnology, DNA-methods, cloning, transgene animals, embryos

636.2.082/085.16:615.32

Л.О. БЕГМА, Т.І. ДАВИДОК

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРЕПАРАТАМИ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ

Наведено результати досліджень з використання препаратів ехінацеї пурпурової для підвищення продуктивності великої рогатої худоби. Встановлено їхній позитивний вплив на резистентність і швидкість росту телят, перебіг родового і післяродового періодів у корів, їхню молочну продуктивність, а також на відтворювальну функцію бугаїв.

Ехінацея пурпуррова, кормова добавка, телята, корови, бугаї, резистентність, продуктивність

Максимальний рівень генетичного потенціалу тварин може бути відтворений лише за наявності комплексу відповідних умов годівлі, утримання, експлуатації, довкілля. Несприятливі умови призводять до збільшення витрат енергії на пристосування до них та виникнення адаптаційного синдрому (адаптаційний стрес). Спочатку відбуваються адаптаційні зміни обміну речовин для підтримання сталості гомеостазу. За постійної дії несприятливих факторів настає порушення обмінних процесів, змінюються фізіологічні функції, знижується резистентність. Це проявляється зниженням продуктивності, продуктивного довголіття та порушенням функції відтворення, в тому числі одержанням ослабленого потомства. Особливо чутливими є тварини з високим рівнем генетичного потенціалу. Критична екологічна ситуація, яка склалася в Україні, спричиняє виникнення ознак адаптаційного стресу у високопродуктивних тварин навіть за нормальніх умов годівлі й утримання.

© Л.О. Бегма, Т.І. Давидок, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Найбільш ефективними і технологічними методами корекції в сучасних умовах екологічного забруднення є застосування адаптогенів, які взаємодіють з біологічними системами організму і спрямовано регулюють процес адаптації незалежно від дії шкідливого фактора [1]. Під їхнім впливом в організмі стимулюються клітинні та гуморальні фактори імунітету, гемопоез, ферментні системи білкового, вуглеводного й енергетичного обміну, підвищується перетравлення речовин у шлунково-кишковому тракті, активізується нейроендокринна система. Особливої уваги в цьому плані заслуговують препарати рослинного адаптогену – ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea*). Це багаторічна рослина висотою 0,9–1,3 м, урожай зеленої маси на третьому році становить 185–205 ц/га. Ехінацея пурпурова містить унікальний комплекс біологічно активних речовин [2], гармонійне поєдання і взаємодія яких зумовлюють її високу біологічну активність. Завдяки цьому препарати ехінацеї пурпурової широко використовуються в медицині і останнім часом рекомендуються в тваринництві для підвищення резистентності телят [3], поросят [4], курчат [5] у вигляді екстрактів, відварів або подрібненої біомаси.

Метою досліджень було розробити спосіб підвищення реалізації генетичного потенціалу великої рогатої худоби фіто-препаратами ехінацеї пурпурової для забезпечення більшої прибутковості тваринництва.

Матеріал і методи. Дослідження проводили впродовж 10 років на великій рогатій худобі різних статево-вікових груп української чорно-рябій і червоно-рябій молочної порід (телята, високопродуктивні корови, племінні бугаї з різним рівнем сперміогенезу) в таких господарствах: племпідприємство "Полтаваплемсервіс", племзавод "Терезине", агрофірма "Київська", СТОВ "Требухівське". В кожному досліді усіх тварин було розділено за принципом аналогів на контрольну і дослідну групи за статтю, породою, віком, продуктивністю та масою. В кожній групі було 5–6 бугаїв, 10–15 корів або 10–15 телят.

Для досліджень застосовували такі препарати ехінацеї пурпурової:

- кормову добавку "Бакдеп" – стандартизовану за активністю подрібнену суху біомасу ехінацеї пурпурової;

- кормову добавку "Фітосфера-їди ехінацеї" – дрібносферичні гранули коричневого кольору з трав'яним запахом і гіркувато-терпким смаком, які мають високу біологічну активність і пролонгованість дії в організмі завдяки поєданню трав'яної й екстрактивної форм ехінацеї, що перебуває в адсорбованому стані;

- відвар коренів і кореневищ ехінацеї пурпурової.

Кормові добавки згодовували дослідним тваринам у дослідний період разом з концентрованими кормами в дозі 0,05–0,3 г на 1 кг живої маси залежно від їхнього віку і виду. Відвар ехінацеї випоювали новонародженим телятам разом з молоком. Препарати ехінацеї пурпурової згодовували великій рогатій худобі щодня один раз на день декількома курсами по 10–30 днів з 5–10-денними перервами в осінній або зимово-весняний період.

Результати досліджень. Згодовування кормової добавки "Бакдеп" тільним коровам з 5–7-місячної тільності до отелення (2–3 курси по 10–20 днів) сприяло підвищенню життєздатності їхнього потомства. Телята народжувалися активними, швидко вставали на ноги і проявляли смоктальний рефлекс, майже не хворіли шлунково-кишковими і респіраторними захворюваннями. Захворюваність контрольних новонароджених телят становила понад 50%.

У крові дослідних телят добового віку було встановлено вищий вміст загального білка, головним чином завдяки γ -глобуліновим фракціям, а саме 66 і 14,8 г/л проти 55 і 8,5 г/л на контролі. У крові їхніх матерів після розтelenня було виявлено також вищий вміст білка і γ -глобулінів – 82,7 і 26,6 г/л проти 69 і 20,2 г/л у контрольних тварин. У їхньому молозиві відмічалось зростання сумарних імуноглобулінів до 53 г/л.

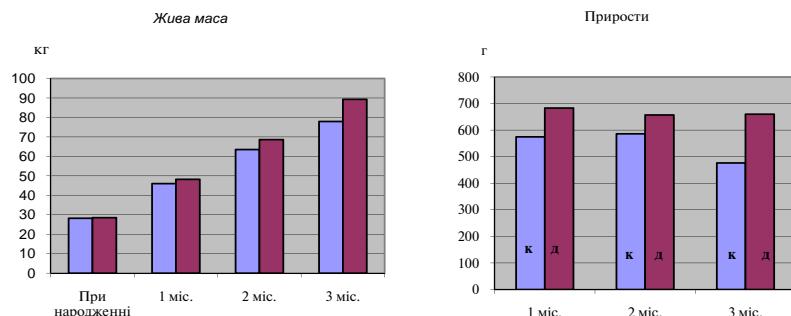
Згодовування кормової добавки із ехінацеї коровам перед отеленням сприяло поліпшенню перебігу їхніх родів і післяродового періоду. У них спостерігали активніше виведення плоду. Майже вдвічі зменшилась стадія виведення посліду, не було його затримки та післяродових ускладнень, тоді як у контрольних корів відмічали затримання посліду у 10%, післяродові ускладнення – у 20%.

Випоювання відвару ехінацеї пурпурової **новонародженим телятам** (2 курси по 20 днів з 10-денною перервою) сприяло їхньо-

му кращому росту і розвитку. Дослідні телята за швидкістю росту переважали контрольних на 12–38% і в 3-місячному віці їхня жива маса була більшою від контрольних на 11,4 кг, що становить 14,6% (див. рисунок).

До 6-місячного віку в контрольній групі хворіло 78% телят, із них 42% – повторно. У дослідній захворіло 60% телят, але лише в перші дні життя з легким перебігом хвороби. У крові дослідних телят місячного віку було встановлено статистично вірогідне збільшення γ -глобулінових фракцій білків (на 36,9%), загальної кількості лейкоцитів (на 24%) завдяки лімфоцитам і моноцитам.

Використання кормової добавки "Бакдеп" телятам, починаючи з 2- і 6-місячного віку дворазовими курсами по 20 днів, показало, що біологічно активні речовини ехінацеї пурпурової забезпечують збільшення їхньої швидкості росту майже у 1,5 раза, стимулюють гемопоез та активізують імунний потенціал. У кінці досліджень їхня жива маса була більшою на 13% порівняно з контролем.



Динаміка росту телят при випоюванні відвару ехінацеї з добового віку:
К – контроль; Д – дослід

У крові дорослих телят після згодовування ехінацеї збільшувалась кількість еритроцитів та концентрація гемоглобіну (див. таблицю).

Загальний рівень білка сироватки крові теличок залишався сталим як у контрольних, так і у дослідних тварин протягом усього періоду досліджень. Статистично вірогідне збільшення

Гематологічні показники телят до і після згодовування ехінацеї пурпурової

Показники	До згодовування		Після згодовування	
	контроль	дослід	контроль	дослід
Еритроцити, Т/л	8,2±0,2	8,0±0,5	8,28±1,3	9,28±0,8
Лейкоцити, г/л	9,97±2,4	10,9±1,2	11,4±1,05	11,8±1,5
Гемоглобін, г/л	115±3,07	118±7,3	111±4,3	124±3,28*
Лейкоцитарна формула, %:				
базофіли	0,9±0,2	0,9±0,1	1,0±0,04	1,1±0,1
еозинофіли	5,9±0,6	4,2±0,7	8,5±1,6	6,3±1,3
нейтрофіли	31,4±4,9	34,2±4,4	39,5±5,1	33,3±5,8
лімфоцити	54,1±7,7	56,8±7,8	43,5±6,1	53±5,6
моноцити	7,7±1,3	4,1±0,4	7,5±1,5	6,3±1,4
Загальний білок, г/л	62,1±2,1	63,8±2,0	63,6±2,0	65,5±2,0
У тому числі:				
альбуміни	29,8±1,2	31,3±2,0	23,6±3,3	28,5±2,0
α -глобуліни	10,5±1,3	11,5±2,0	12,4±1,4	9,6±1,0
β -глобуліни	10,3±0,9	9,9±1,0	15,1±1,4	11,5±2,0
γ -глобуліни	11,4±1,3	11,1±1,0	12,5±0,6	15,9±1,0*
Бактерицидна активність, %	45,13±2,36	44,6±3,2	46,37±2,61	61,32±2,4*
Фагоцитарний індекс (ФІ), %	54,4±4,8	52,6±4,8	50,2±3,07	61,2±2,5*
Потужність фагоцитозу (ФЧ), од.	3,04±0,29	3,1±0,27	3,4±0,33	4,0±0,09*
Показник трансформаційної активності макрофагів (ПМТМ), %	29,2±3,26	28,6±1,8	30,0±1,41	35,2±1,8*

* Різниця статистично вірогідна.

було виявлено лише у γ -глобулінової фракції (на 43%). Майже на третину зрос показник бактерицидної активності сироватки крові, лізоцимна активність становила 43,5% і булавищою, ніж у контрольних, на 28,8%. Підвищилась функціональна активність макрофагів та їхніх попередників. Показник перетворення із попередників у зрілі макрофаги (ПМТМ) у дослідних теличок зростав від 28 до 35% ($P<0,05$). На 17% збільшилася фа-

гоцитарна активність макрофагів (ФІ), а показник потужності фагоцитозу (ФЧ) – на 22% ($P<0,01$).

Щі дані свідчать про пряму активуючу дію ехінацеї на гемопоез, гуморальні та клітинні фактори неспецифічної резистентності телят, а також на їхній ріст і розвиток. Ремонтні телиці, вирощені з використанням препаратів ехінацеї пурпурової, на 1–2 місяці раніше приходили в охоту, швидше набирали живу масу, необхідну для осіменіння, а показник їхнього запліднення становив 90–92%. Економічна ефективність використання препаратів ехінацеї пурпурової завдяки зменшенню витрат на утримання телиць парувального віку становила 311,6 грн на 1 голову.

Дозоване застосування кормової добавки "Бакдеп" **лактуючим високопродуктивним коровам** збільшувало їхній надій на 10–15%: при високому рівні годівлі надої зростали від 24,8 до 28,4 кг на добу, при пониженному – від 19,8 до 21,7 кг ($P<0,02$). У завершальний період молочна продуктивність дослідних корів знижувалася до контрольних величин. Якісний склад молока корів при згодовуванні ехінацеї також залежав від рівня годівлі: при високому рівні він залишався без змін, за винятком білка (спостерігали тенденцію до його зростання на 0,1–0,2%), при пониженному – всі показники вмісту жиру, білка, лактози знижувались на 0,05–0,15%, хоча різниця також була невірогідною. Однак кількість синтезованого за добу молочного жиру, білка, лактози при згодовуванні ехінацеї пурпурової у корів зросла незалежно від рівня годівлі.

Для підвищення спермопродуктивності племінних бугайів кормові добавки із ехінацеї пурпурової застосовували диференційовано залежно від стану сперміогенезу. Молодим і повновіковим бугаям з нормальним сперміогенезом кормову добавку "Бакдеп" згодовували 30–60-денними курсами, а старим бугаям та з порушенням сперміогенезом – фітосфераїди ехінацеї декількома курсами не більше 10 днів з 5–7-денною перервою.

Згодовування кормової добавки молодим бугайцям підвищувало концентрацію сперміїв в еякуляті та їхню стійкість до заморожування, знижувало кількість патологічних форм сперміїв, у результаті чого зменшувалось бракування спермопродукції від 51,4 до 14,6%. Через 60 днів використання ехінацеї вихід спермодоз у них збільшувався вдвічі. У дорослих бугайів

зростання спермопродуктивності відбувалось на початку згодовування (перші 30 днів) завдяки збільшенню об'єму еякуляту і загальної кількості сперміїв в еякуляті (на 15–17%), а потім завдяки стабілізації сперміогенезу в середньому на 28,4%. Ефект збільшення спермопродуктивності бугайів залишався протягом 30–60 днів після закінчення згодовування кормової добавки. За помірного згодовування кормової добавки "Фітосфераїди ехінацеї" (по 10 днів упродовж двох місяців) старим бугаям і бугаям з порушенням сперміогенезом спостерігали поступове його відновлення, збільшення виходу замороженої спермопродукції: I місяць – на 35,8%, II – на 72%.

Диференційоване використання препаратів ехінацеї на племінідприємствах в цілому підвищувало вихід замороженої спермопродукції на 25–35%.

Таким чином, дозоване використання препаратів ехінацеї сприяє:

- прискоренню росту і розвитку молодняку;
- активізації гуморальних і клітинних факторів неспецифічної резистентності;
- підвищенню молочної продуктивності корів;
- поліпшенню перебігу родів і післяродового періоду, збільшенню концентрації імуноглобулінів у молозиві;
- підвищенню відтворювальної здатності племінних бугайів.

Висновок. Ехінацея пурпурова – дешевий адаптоген, доступний для вирощування в господарствах будь-якої форми власності, може знайти широке використання для одержання високопродуктивних тварин, додатково екологічно чистої тваринницької продукції. Основним правилом ефективного використання фітопрепаратів ехінацеї пурпурової є їхнє відповідне дозування і контролюване застосування згідно із спеціальними схемами.

1. Булатов А.А. К вопросу характеристики адаптогенов // Научные труды Воронежского СХИ. – 1979. – Т. 105 – С. 29–32.

2. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (Echinacea Moench) и его фармакологические свойства (обзор) / В.Н. Самородов, Г.Ф. Моисеев, В.Н. Поспелов, А.В. Середа // Химико-фармацевтический журнал. – 1996. – Т. 30, № 4. – С. 32–37.

3. *Exinacea purpurea* – стимулятор резистентності телят / В.О. Бусол, О.Т. Куцан, В.Ф. Бабкін і ін. // Тези доповідей Міжнар. конф. з нагоди 80-річчя Інституту лікарських рослин УААН, 3–5 липня 1996 р. м. Лубни. – Полтава, 1996. – С. 261–262.

4. Колесник М., Усачова В., Кравченко О. Впровадження рослинного біостимулятора // Тваринництво України. – 2004. – № 4. – С. 24–25.

5. Чудак Р.А., Мельникова Т.В., Огородничук Г.М. Продуктивность, убойные и органолептические качества мяса цыплят кросса "Кобб-500" при скармливании эхинацеи пурпурной // С эхинацеей в третье тысячелетие: Материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7–11 июля 2003. – С. 265–269.

ПОВЫШЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРЕПАРАТАМИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ. Бегма Л.А., Давыдок Т.И.

Изложены результаты исследований по использованию препаратов эхинацеи пурпурной для повышения производительности крупного рогатого скота. Установлено их положительное влияние на резистентность и скорость роста телят, течение родового и послеродового периодов коров, их молочную продуктивность, а также на воспроизводительную функцию быков-производителей.

Эхинацея пурпурная, кормовая добавка, телята, коровы, быки-производители, продуктивность

INCREASE OF REALIZATION OF GENETIC POTENTIAL OF CATTLE BY PREPARATIONS OF ECHYNACEA PURPUREA. Begma L.A., Davidoc T.I.

The results of researches are expounded on the study of the use to the cattle of preparations of *Echinacea purpurea*. Their positive influence on resistance and speed of growth of calf is set, flow of birth and post-natal period of cows, their milk productivity, and also on the reproductive function of bulls.

***Echinacea purpurea*, forage addition, calf, cows, bulls, productivity**

УДК 636.612.018

М.Д. БЕРЕЗОВСЬКИЙ

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

Наведено стан генофонду свиней в Україні та запропоновано об'єднані подібні за походженням породи з метою збереження їх як генотип вітчизняної селекції.

Генофонд, породи, свині, збереження

У країнах з розвиненим свинарством нині використовують 5 основних порід (велику білу, ландрас, дюрок, гемпшир, п'етрен та гіbridних кнурів), які вирізняються високим рівнем продуктивності. За основними господарськими корисними ознаками з названими генотипами не можуть конкурувати інші малочисельні локальні породи.

В Україні розводять 11 порід свиней, частка яких становить, %: велика біла (ВБ) – 80,8; українська степова біла (УСБ) – 1,2; миргородська – 1,3; українська степова ряба (УСР) – 0,1; велика чорна (ВЧ) – 1,1; ландрас (Л) – 7,1; дюрок (Д) – 0,6; українська м'ясна (УМ) – 3,2; полтавська м'ясна (ПМ) – 2,8; уельська (У) – 0,5; червона білопояса (ЧБП) – 1,3%. З наведених даних видно, що для окремих порід виникала реальна загроза зникнення, а якщо більш принципово підійти до цього питання, то деякі з них за своєю кількістю вже сьогодні умовно представляють свій генотип.

Із названих порід – 5 зарубіжної і 6 вітчизняної селекції. Резерви першої групи практично невичерпні, другої – різко скорочуються. Генеалогічну структуру порід зарубіжної селекції (ВБ, ВЧ, Л, Д, У) можна періодично поповнювати шляхом завезення тварин або сперми з інших країн. Що ж стосується вітчизняних гено-

© М.Д. Березовський, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

типів, то за ситуації, яка склалася, виникає необхідність кардинального вирішення питання щодо їхнього розведення і збереження.

Різке зменшення поголів'я локальних порід, а відповідно і звуження генеалогічної структури стало передумовою схрещування їх з іншими породами, а такий підхід рівноцінний знищенню цих генотипів. Наприклад, починаючи з 70-х років ХХ ст., миргородську породу "перекривали" породами п'єтрен, гемпшир, великою чорною, білоруською чорно-рябою і навіть ландрасом; українську степову рябу – породою дюрок; полтавську й українську м'ясні – породою ландрас. Аналогічний методичний підхід було застосовано і стосовно до породи зарубіжного походження – уельської, яку "поліпшували" породами великою білою і ландрас.

Який же вихід із ситуації, що склалась відносно кожної з локальних порід? З урахуванням їхньої генетичної подібності (за походженням) і недопущення повного зникнення їх доцільним було б об'єднати окремі з них, котрі мають спільність походження, і розпочати роботу з консолідації їх за відповідними селекційними програмами.

Українська степова біла порода. Створювалась з використанням місцевих свиней півдня України методом "поглинального" схрещування з кнурами великої білої породи і на завершальному етапі виведення вона мало відрізнялась від поліпшувальної породи. Тому, враховуючи її катастрофічне скорочення, доцільно було б розпочати роботу щодо створення внутрішньопородного південного типу великої білої породи на базі УСБ і ВБ порід.

Українська степова ряба порода. Залишилось всього 60 свиноматок, що не дає можливості зберегти її як самостійну популяцію.

Миргородська порода. У зв'язку з необдуманим, багаторічним схрещуванням з іншими породами вона давно втратила властиві їй ознаки, особливо, що стосується якісних показників продуктів забою, а також показників продуктивності. Тому є підстави об'єднати породи УСР і М, подібних за своїм походженням, і розпочати цілеспрямовану роботу з українською чорно-рябою породою свиней з двома внутрішньопородними типами – миргородським і асканійським.

Об'єднання двох порід – **української і полтавської м'ясних** – взагалі не може викликати ніяких сумнівів, адже вони настільки

подібні за походженням, що вести мову за дві різні породи взагалі не коректно. Такий підхід сприяв би збереженню цієї популяції свиней, а селекційну роботу слід спрямувати на удосконалення внутрішньопородних типів (центрального, полтавського, харківського, асканійського).

Щодо уельської породи, то з нею взагалі необхідно припинити роботу як з породою, а селекціонувати наявне племінне стадо як кросbredну популяцію м'ясного напрямку продуктивності.

Об'єднавши названі малочисельні породи свиней на даному етапі, основну увагу треба було звернути на оцінку тварин за фенотипом і генотипом, постійно проводити моніторинг параметрів генетичної мінливості різних показників з паралельним вивченням ДНК та інших маркерів у селекційному процесі.

Вважаю, що тільки такий науково-методичний і практичний підхід буде сприяти збереженню вищезазначених генотипів свиней. Безумовно, що для виконання цієї роботи необхідна державна фінансова підтримка відповідних суб'єктів племінної справи.

Матеріали статті мають дискусійний характер і хотілося б знати думку науковців та практиків, які ведуть селекційну роботу з названими породами свиней.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА СВИНЕЙ В УКРАИНЕ. Березовский Н.Д.

Приведено состояние генофонда свиней в Украине и предложено объединить сходные по происхождению породы с целью сохранения их в качестве генотипов отечественной селекции.

Генофонд, породы, свиньи, сохранение

STATE AND PERSPECTIVES SAVING GENE POOL THE PIGS OF UKRAINE. Berezovsky N.D.

The state of pig gene pool in Ukraine is presented and it has been proposed to combine breeds similar in origin in order to preserve them as genotypes of our country's selection.

Gene pool, breed, pigs, saving

УДК 636.4;612.176:636.083

Д.В. БІЛАЙ, О.І. МЕТЛИЦЬКА

*Аграрно-економічний коледж Полтавської державної аграрної академії
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

ВПЛИВ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ВІДГОДІВЛЮ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Досліджено вплив стрес-факторів на стан здоров'я при переведенні молодняку з однієї групи в іншу, на темпи росту і розвитку, його відгодівельні якості та ефективність використання і засвоюваність кормів.

Відгодівля, ріст, розвиток, корми

З кожним роком розвитку економіки набуває актуальності питання забезпеченості громадян нашої країни повноцінними, екологічно чистими вітчизняними продуктами харчування.

Провідну роль у розв'язанні цієї проблеми в Україні відіграє рівень розвитку тваринництва, зокрема високоектичної галузі свинарства. Адже відомо, що свинина як калорійний та смачний продукт стабільно з року в рік посідає чільне місце у м'ясному балансі світу (понад 35%). Результати практичної діяльності передових сільськогосподарських підприємств з виробництва свинини показують, що видові генетичні задатки тварин використовуються не повністю. Тому з метою підвищення продуктивності тварин необхідна їхня комплексна оцінка за низкою генетично зумовлених ознак пристосованості до умов інтенсивних промислових технологій.

Однією з важливіших селекціонованих ознак у свинарстві вважається стійкість молодняку до стресових факторів, яка водночас є показником високої якості м'ясної продукції. Таким чином, уstanовлення ефективних критеріїв відбору свиней за стійкістю залишається актуальним питанням для науковців і виробничників.

© Д.В. Білай, О.І. Метлицька, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Матеріал і методика дослідження. Отримання і вирощування молодняку посідає особливе місце у свинарстві, оскільки від умов годівлі та утримання свиноматок і поросят-сисунів значною мірою залежить ефективність їхньої подальшої відгодівлі. Період від народження до відлучення й подальшого дорошування поросят вважається найбільш складним і відповідальним, оскільки впродовж цього спостерігається найбільший відсоток загибелі молодняку, тобто недоотримання продукції при невиконанні певних технологічних вимог, що використовуються у виробництві [1].

Відлучення поросят – один із стресових факторів, тому в цей час слід приділяти значну увагу зменшенню його впливу. Відхід поросят у перші 10–15 днів після відлучення становить 30%, при пізніому відлученні цей показник значно вищий. Протягом відлучення поросят забороняється: перегрупування, переведення в інші приміщення (щонайменше 15 діб їх залишають у своїх станках). Крім того, в цей період не проводять щеплення або інші ветеринарні і зоотехнічні маніпуляції, за винятком необхідного лікування [2].

У підсисний період, виокремлюють чотири критичних етапи, які необхідно враховувати для отримання якісного молодняку:

1-й день – поросят підпускають до свиноматки через кожні півгодини, оскільки в молоці міститься найбільша концентрація гамаглобулінів – захисних білків, а шлунок здатний пропускати їх у кров без зміни;

7-й день – найбільша нестача заліза і його сполук в організмі, тому поросятам призначають препарати заліза внутрішньом'язово (2–3 курси через кожні 7 днів);

23-й день – у свиноматки зменшується кількість молока, а отже, поросят треба підгодовувати.

60-й день – поросят відлучають.

До речі, зазначений період відлучення (60 днів) запроваджено на більшості підприємств, які спеціалізуються на вирощуванні племінних тварин, але для господарств, у яких встановлено високотехнологічне обладнання, що дає змогу здійснювати дозовану підгодівлю і локальне підігрівання, допускається відлучення поросят у більш ранні строки (25–45 днів) [3, 4].

Ключовим моментом вирощування поросят після відлучення є повноцінна збалансована годівля, оскільки ненормоване згодову-

вання молодняку великої кількості концормів і незбираного молока може привести до його масової раптової загибелі від набрякової хвороби [5, 6].

Невід'ємною умовою успіху рентабельного ведення відгодівлі свиней залишається підготовка здорового молодняку 3–4-місячного віку до подальшої відгодівлі чи вирощування. Для цього здійснюють низку ветеринарно-санітарних та зоогігієнічних заходів:

- ветеринарну обробку, дегельмінтизацію та імунізацію відповідно до вимог епізоотичного стану;
- підготовку приміщення до розміщення тварин;
- заповнення приміщення одновіковими тваринами;
- правильне формування груп;
- забезпечення нормального мікроклімату.

Щоб підсвинки у чотиримісячному віці мали живу масу 35–40 кг, кожному з них за два місяці після відлучення необхідно згодувати 80–100 к. од. різних кормів.

Відгодівля свиней – заключний процес виробництва свинини. Від правильної її організації значною мірою залежать інтенсивність і рентабельність свинарства. Основна мета відгодівлі – одержання від тварин максимального приросту живої маси в найкоротші строки із найменшими витратами кормів на одиницю продукції [7].

На основі проведених досліджень і аналізу публікацій можна зробити висновок, що надзвичайно великий вплив на ефективність відгодівлі свиней має система вирощування та відгодівлі. Актуальність досліджень полягає у тому, щоб визначити: як стрес-фактор впливає на стан здоров'я при переведенні молодняку з однієї групи в іншу, на темпи росту і розвитку, ефективність використання та засвоюваність кормів.

Матеріали і методи дослідження. Метою дослідження є визначення впливу стрес-факторів, які виникають при переведенні молодняку (поросят-сисунів) у групи дорощування, на його відгодівельні якості. У завдання дослідження входило визначення таких основних показників продуктивності, як середньодобовий приріст і жива маса на початку та в кінці досліду.

Місце проведення досліду – СТОВ "АгроФірма Оржицька" Полтавської області.

Для дослідження поставленої мети був запланований науково-господарський дослід на поросятах-сисунах у період їхнього відлучення та поросятах на дорощуванні. З цією метою відбрали гнізда поросят із свиноматками з урахуванням віку, живої маси, багатоплідності, вирівняності гнізд.

Для досліду ми відбрали свиноматок із вісімома поросятами.

Дослідну і контрольну групи сформували із дотриманням принципу аналогів: свиноматки характеризувалися аналогічними показниками за кількістю поросят у гнізді (по 8 гол.), живою масою (180 кг), віком (22 міс.). Характеристику поросят, відібраних для досліду, наведено в табл. 1. Згідно з обраною методичною схемою (табл. 2) поросята-аналоги з контрольної і дослідної груп вирощувалися в різних умовах утримання: із переведенням в інше приміщення після відлучення та при залишенні їх у свинарнику для опоросів до 120-денної віку.

1. Характеристика поросят, відібраних для досліду

Група	Кількість поросят у групі, гол.		Жива маса поросят у віці 50 днів, кг	Середньодобові приrostи поросят до віку 50 днів
	всього	у тому числі		
	кнурці	свинки		
Контрольна	32	13	19	12,1
Дослідна	32	13	19	12,1

2. Методична схема проведення досліду

Група	Кількість поросят у групі, гол.	Умови годівлі поросят	Умови утримання поросят
Контрольна	32	Згідно з прийнятим раціоном	Із переведенням поросят у віці 74 днів в інше приміщення
Дослідна	32	Те саме	Вирощування поросят у свинарнику для опоросів до 120-денної віку

Контрольну групу поросят у віці 74 днів переводили в інше приміщення, при цьому її склад залишався сталим. Цей технологічний процес є потужним стресовим фактором для молодняку. Дослідну групу поросят залишали в тому самому приміщенні, де вони народилися, аж до постановки на відгодівлю, що зменшувало вплив негативного стрес-фактора. Обліковий період досліду – 70 днів – від 50- до 120-денної віку. Годували поросят у перші 15 діб після відлучення тричі на добу, а в подальшому – двічі.

Результати досліджень. При вирощуванні поросят одним із основних досліджуваних показників був середньодобовий приріст (табл. 3). У контрольній групі середньодобовий приріст на доро-щуванні становив 174 г. У дослідній групі поросята набирали в се-редньому 194 г на добу, що на 7,7% більше, ніж у контрольній. Се-редня маса поросяти у дослідній групі на початку досліду становила 12,1 кг, а в кінці – 25,7 кг. Валовий приріст – 13,6 кг. У контрольній групі початкова середня маса поросяти була також 12,1 кг, а в кінці досліду дорівнювала 24,7 кг. Валовий приріст ста-новив 12,6 кг. Загальний валовий приріст за період експерименту в дослідній групі сягав 435,2 кг, а в контрольній – 403,2 кг. Таким чином, у дослідній групі валовий приріст за період відгодівлі збільшився на 7,9% порівняно з контрольною групою.

3. Показники контрольного вирощування в групах досліду

Показники	Контрольна група	Дослідна група	±дослідна до контрольної, %
Кількість поросят у групах, гол.	32	32	0
Жива маса при постановці, кг	12,1	12,1	0
Жива маса при знятті з досліду, кг	25,6	26,6	4
M±m	25,6±0,35	26,6±0,4	4
σ	2,29	2,02	-12
Коефіцієнт варіації	9,28	7,87	-15
Валовий приріст, кг	403,2	435,2	8
Витрати к. од., ц	32,7	32,2	-1,5
Середньодобовий приріст, г	174	191	10

Крім того, за період проведення досліджень як допоміжний показник визначалася кількість витрачених кормів на одиницю приросту при вирощуванні поросят. У результаті було встановлено, що витрати кормів за період досліду для контрольної групи становили 32,7 ц к. од., а для дослідної – 32,2 ц к. од., або на 0,5 ц к. од. менше, ніж на контролі, що становить – 1,5%.

Висновок. Таким чином, проведення господарського досліду довело значення впливу стресових факторів на вирощування по-росят після відлучення, при усуненні яких згідно з одержаними результатами отримати суттєвий економічний ефект.

1. *Свинарство і технологія виробництва свинини / В.І. Герасименко, Л.М. Цицорський, Д.І. Барановський та ін. – Х.: Еспада, 2002.*
2. *Довідник з виробництва свинини / В.І. Герасименко, В.П. Рибалко, М.В. Горний та ін. – Х.: Еспада, 2001.*
3. *Кабанов В.Д. Повышение продуктивности свиней. – М.: Колос, 1983.*
4. *Карелин А.И. Профилактика анемии поросят. – М.: Россельхозиздат, 1975.*
5. *Коваленко М.А. М'ясна відгодівля свиней. – К.: Державне видавництво сільськогосподарської літератури, 1960.*
6. *Коваленко Н.А., Пономаренко І.К. Відгодівля свиней на м'ясо і бекон. – К.: Урожай, 1978.*
7. *Ноздрин Н.Т., Сагло А.Ф. Выращивание молодняка свиней. – М.: ВО Агропромиздат, 1990.*
8. *Петрухин И.В. Биологические основы выращивания поросят. – М.: Россельхозиздат, 1976.*

ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ОТКОРМ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ. Билай Д.В., Метлицкая О.И.

Исследовано влияние стресс-факторов на состояние здоровья молодняка при переводе его из одной группы в другую, на темпы роста и развития, его откормочные качества, а также эффективность использования и усвояемости кормов.

Откорм, рост, развитие, корма

INFLUENCE OF STRESSFACTORS ON FROM THE STERNS OF SAPLING OF PIGS. D.V. Bilay, O.I. Metlitska

It was researched the influence of stressfactors on stale of health during the moving of young cattle from one group in other, on tempos of group and development, its fattening quality and also efficiency of the use and assimilability forages.

Fattening, growth, development, stern

УДК 636.2.082(09)

І.С. БОРОДАЙ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЙНОЇ НАУКИ У СКОТАРСТВІ УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ ШКІЛ

Висвітлено основні етапи формування та напрями діяльності селекційних наукових шкіл у скотарстві України, їхній внесок у розвиток теорії породотворення. Узагальнено концептуальні засади класичної та новітньої теорії селекційної науки.

Наукова школа, селекційний процес, скотарство, схрещування, порода

Розвиток селекційної науки у скотарстві України ґрунтуються на накопиченні та синтезі системи знань, забезпечені сприятливих умов для подальшої наукової творчості вчених, здатних розгорнути ефективну пошукову діяльність. Продуктування наукової інформації здійснюється, насамперед, завдяки діяльності дослідницьких груп, які заведено називати науковими школами. У їхньому розвитку чітко простежується генезис основних наукових теорій та концепцій, традиції наукової творчості, спадкоємність поколінь.

Проблема наукових шкіл, зумовлена багатоплановістю самого поняття, – одна з найбільш суперечливих у методології науки. Деякі зарубіжні вчені вбачали в наукових школах "симп-

© І.С. Бородай, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

том незрелости науки" (Т. Кун) чи формування, які "ґрунтуються на догмах" (Ф. Бекон). Проблема ще більше загострилася через специфіку функціонування наукових шкіл в окремих галузях науки, що зумовлюється особливостями розвитку кожної з них і може розглядатися лише в цьому контексті. Вітчизняними вченими проведено низку узагальнюючих вивчень діяльності наукових шкіл на різних теренах знання. Так М.Г. Ярошевським досліджено наукові школи у фізіології, Ю.О. Храмовим – у фізиці, О. Устенко – в економіці [4–6]. Оскільки діяльність наукових селекційних шкіл у скотарстві України предметом окремого дослідження до цього часу ще не була, автор наслідував мету розкрити особливості формування та функціонування наукових шкіл у даній галузі знання як історичний процес, тісно пов'язаний з розвитком загальних та специфічних рис селекційної науки.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження ґрунтуються на застосуванні історичних (предметно-хронологічного, історико-порівняльного) та джерелознавчого методів. Автором долукалися також загальнонаукові методи, зокрема аналітичний та синтетичний. Використано широке коло матеріалів як опублікованих (першоджерела), так і неопублікованих (архівні документи).

Результати дослідження. Наукову школу в селекції сільськогосподарських тварин доцільно розглядати як неформальну творчу співдружність висококваліфікованих дослідників на чолі з видатним лідером у межах певного наукового напряму, яких об'єднує спільність підходів до розв'язання проблеми, єдиний стиль теоретичної та експериментальної роботи. Специфіка діяльності наукових шкіл у селекції сільськогосподарських тварин полягає в органічному поєднанні теоретичного та прикладного аспектів: розробленні та теоретичній систематизації нових знань, реалізації отриманих результатів на практиці, що перш за все позначається в постійному селекційно-генетичному вдосконаленні порід.

Атрибутивними ознаками зрілої наукової школи в селекції сільськогосподарських тварин є:

- обґрунтування низки оригінальних наукових ідей та гіпотез (від фундаментальних до прикладних);
- безперервний розвиток визначених наукових напрямів кількома поколіннями учених;

- динамізм розвитку наукових шкіл, створення на місці старих нових;
- високий авторитет та визнання у даній галузі;
- запровадження нових категорій та понять, які більш ґрунтовно відображають природу досліджуваних явищ і дають змогу з більшою ймовірністю прогнозувати їхній розвиток та функціонування;
- інтегрування усіх напрацювань у вигляді непересічного наукового напряму;
- розробка системи концептуальних положень, моделей, що підтверджують фундаментальність висунутої теорії;
- використання нової теорії як методу подальшого пізнання, наукового обґрунтування, проектування, створення і запровадження авторських програм розвитку селекції;
- комплексність підходів до проблем, що досліджуються;
- запровадження селекційних розробок у виробництво;
- навчання молодих учених науковій творчості і тривалий науковий контакт лідера школи та його учнів;
- презентація висунутих теорій та ідей у вигляді наукових публікацій.

Об'єктивною передумовою виникнення наукових шкіл у селекції сільськогосподарських тварин було накопичення та впорядкування системи теоретичних знань. В Україні це стало можливим зі створенням мережі спеціалізованих науково-дослідних закладів. Основними осередками створення наукових шкіл стали кафедри вузів, науково-дослідні інститути, центри, лабораторії, які завжди відігравали роль головних підрозділів накопичення, примноження, збереження і розповсюдження фундаментальних та прикладних знань.

У селекції великої рогатої худоби в Україні окреслилися два етапи формування наукових шкіл. Школи першого типу, які прийнято називати класичними, були засновані в 30–60-х роках ХХ ст. Це, насамперед, школи видатних учених-селекціонерів М.Ф. Іванова (НДІ тваринництва степових районів, якому згодом присвоєно ім'я вченого), М.А. Кравченка (Українська академія сільськогосподарських наук), Ф.Ф. Ейснера (НДІ тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР), М.Д. Потьомкіна (Харківський зооветеринарний інститут). Серед першочергових напрямів, які отримали розвиток їхніми зусиллями, – вдосконалення існуючих та

виведення нових порід; створення тварин бажаного типу; теорія породи, добору та підбору тварин; збереження генофонду порід. Okрім зазначених напрямів діяльність кожної з них розгорталася у своїй специфічній площині. Так М.Ф. Івановим уdosконалено класифікацію типів конституції, обґрунтовано теорію міжвидової та міжродової гібридизації, розроблено метод збалансованої годівлі та основи бонітування худоби. М.Д. Потьомкіним та його наступниками розвинуто теорію оцінки тварин за екстер'єром і конституцією, встановлено принципи породного районування. М.А. Кравченком та його школою вдосконалено теорію лінійного розведення і методику відтворного схрещування. Серед творчого доробку Ф.Ф. Ейснера найбільш вагомим є обґрунтування методів великомасштабної селекції та теоретичних засад використання досягнень генетики у селекційному процесі; теорія оцінки, добору і підбору плідників; система організації та планування племінної роботи.

Фундація новітніх напрямів селекції у скотарстві, що охопила 80–90-ті роки, була підготовлена відкриттям ряду наукових шкіл принципово нового типу. Диференціація та інтеграція науки, з одного боку, необхідність об'єднання зусиль учених для вирішення комплексних завдань – з іншого, примусили по-новому поглянути на дану проблему в цілому. За різноманіттям нових формувань чітко простежується тенденція до створення шкіл комплексного типу, зокрема генетики і селекції, селекції та біотехнології, селекції і відтворення у тваринництві. Їхня своєрідність та перевага полягає у подальшій інтеграції наукових напрямів, запровадженні комплексних підходів до розв'язання проблем селекції.

З-поміж селекційних шкіл нового типу найбільш авторитетними визнано школи, засновані докторами сільськогосподарських наук, академіками УААН М.В. Зубцем та В.П. Буркатом (Інститут розведення і генетики тварин), Ю.Д. Рубаном (Харківська зооветеринарна академія) та ін. Їхня діяльність, насамперед, спрямовується на обґрунтування теоретичних, методологічних та практичних аспектів процесу породотворення у скотарстві; розробку методів виведення нових порід; організацію комплексу досліджень із проблем генетики, селекції і біотехнології у тваринництві; запровадження комплексної системи інтенсивної селекції

плідників; прогнозування продуктивності тварин; збереження генофонду порід.

На основі порівняння селекційних програм шкіл класичного та нового типу нами виявлено низку істотних відмінностей. Так за класичною теорією породотворення лише на другому етапі відтворного схрещування (при розведенні тварин "у собі") вдавалися до формування племінних господарств нових порід, тоді як згідно з новітніми підходами до селекційного процесу вже з перших кроків реалізації програми застачали практично всі провідні господарства вихідних материнських порід, завдяки чому мали надійну племінну базу, починаючи з перших етапів схрещування. Рішучу реконструкцію генофонду материнських порід здійснювали, насамперед, у провідних племзаводах, що значно прискорило темпи і результативність створення нових порід [2].

За умов гострої нестачі сперми чистопородних плідників поліпшувальних порід широко використовували кращих напівкровних бугайів. Це сприяло насиченню їхньою спадковістю великих масивів вихідних порід. Обов'язковою умовою була категорична відмова від зворотного схрещування. При виведенні ліній в нових породах реалізовано ще один елемент нової концепції – можливість добору за родонаочальника чистопородного плідника поліпшувальної породи. При цьому широко застосовували тісний інбридинг, що дало змогу консолідовати лінії та диференціювати їх між собою. У процесі формування генеалогічної структури порід, доборі родонаочальників та продовжувачів ліній запропоновано методику визначення племінної цінності тварин на основі зіставлення генотипів дочек і ровесниць.

Внутрішньопородні типи формували з урахуванням зональних особливостей вихідних материнських порід та ступеня участі в їхньому виведенні батьківських. При виведенні заводських типів відмовилися від положення, що такі можуть бути створені лише на базі окремого племзаводу та його дочірніх стад. Висунули та практично реалізували постулат, за яким заводський тип може бути створений і в кількох племінних господарствах певної області чи зони, що виводять однотипну заводську худобу на основі спільніх методів розведення та використання одних і тих самих плідників [1].

Селекційну роботу з масивами худоби нових порід як у період їхнього створення, так і за їхнього удосконалення здійснювали за

принципом "відкритої" системи, тобто з постійним залученням до породотворного процесу кращого світового генофонду спеціалізованих високопродуктивних порід [3].

Висновки. Розвиток селекційної науки у скотарстві України був забезпечений, насамперед, діяльністю наукових шкіл, яка спрямовувалася, насамперед, на обґрунтування теоретичних, методологічних та практичних аспектів процесу породотворення у скотарстві; розробку методів виведення нових порід; організацію комплексу досліджень із проблем генетики, селекції і біотехнології у тваринництві; запровадження комплексної системи інтенсивної селекції плідників; прогнозування продуктивності тварин; збереження генофонду порід.

В Україні формування наукових шкіл відбувалося поетапно. У 30–60-х роках засновано школи, які прийнято називати класичними, у 80–90-ті роки закладено фундамент шкіл новітньої селекції. Їхні селекційні програми мають низку суттєвих відмінностей, що передусім позначилося на доборі родонаочальника, методиці ведення ліній, співвідношенні методів індивідуальної та масової селекції, застосуванні інбридингів при створенні нових порід.

1. Генетика і селекція у скотарстві /М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко, Ю.П. Полупан // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 4. – С. 181–198.

2. Зубець М.В., Буркат В.П. Основні концептуальні засади новітньої вітчизняної теорії породоутворення // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. – Вип. 36. – К.: Науковий світ, 2002. – С. 3–10.

3. Зубець М.В., Буркат В.П. Преобразование генофонда пород и синтетические популяции //Породы и породообразовательные процессы в животноводстве: Сб. науч. тр. – К., 1989. – С. 6–16.

4. Устенко О. Наукові школи як фундамент вищої освіти //Психологія і суспільство. – 2002. – № 3-4. – С. 11–19.

5. Храмов Ю.А. Научные школы в физике. – К., 1987. – 399 с.

6. Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа //Школы в науке. – М.: Наука, 1977. – С. 7–97.

РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ НАУКИ В СКОТОВОДСТВЕ УКРАИНЫ В КОНТЕКСТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ ШКОЛ. Бордай И.С.

Освещены основные этапы формирования и направления деятельности селекционных школ, их вклад в развитие теории породообразования в скотоводстве Украины. Обобщены концептуальные аспекты классической и новейшей теории селекционной науки.

Научная школа, селекционный процесс, скотоводство, скрещивание, порода

DEVELOPMENT OF SELECTION SCIENCE IN UKRAINE CATTLE IN CONTEXT OF ACTIVITY OF SCIENTIFIC SCHOOLS. Boroday I.

The basic stages of formation and direction of activity of selection schools, their contribution to development of the theory breed forming in cattle of Ukraine are covered. The conceptual aspects classical and newest theories of selection science are generalized.

Scientific school, selection process, cattle, crossing, breed

УДК 636.2.033.082

I.В. ГУЗЄВ, О.П. ЧИРКОВА, В.М. НЕУМИВАКА

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГАЛУЗІ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ

Наведено узагальнені дані комплексної оцінки тварин 209 племінних господарств 13 м'ясних порід: чисельність, породність, продуктивність та племінні якості.

Порода, розведення, генофонд, оцінка

В Україні в останні роки має місце зниження виробництва яловичини. Поповнити значний дефіцит м'яса яловичини і поліпшити ситуацію на споживчому ринку, як свідчить світовий досвід, має прискорений розвиток м'ясного скотарства – са-

© I.В. Гузєв, О.П. Чиркова, В.М. Неумивака, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

мостійної галузі, основною продукцією якої є високоякісна яловичина і важковагові шкури [1].

Успішний розвиток конкурентоспроможної галузі м'ясного скотарства значною мірою залежить від створення племінної бази м'ясних порід та організації селекційної роботи з їхнього удосконалення. Головною метою селекції м'ясної худоби в сучасних умовах формування ринкових відносин має стати поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин для підвищення продуктивності, що буде сприяти ефективному веденню галузі [2].

Племінні заводи і племрепродуктори являють собою спеціалізовані господарства, де зосереджені тільки цінні в племінному відношенні тварини кожної з порід. У них ведеться поглиблена племінна робота, формується генеалогічна структура порід, виводяться та одержують розвиток споріднені групи, за водські лінії, родини.

Поліпшення м'ясних якостей тварин кожної породи забезпечує використання в масовій селекції високоякісних плідників, одержаних у племгосподарствах. Отже, основне завдання племінних господарств – це одержання, вирощування, оцінка і добір молодняку, який би значно перевершував середній рівень породи за продуктивними якостями. Без цих умов неможливе поліпшення всього масиву тварин м'ясної худоби.

В Україні сформовано племінну базу, господарства щороку проходять атестацію, щоб підтвердити свій статус. На даний час атестовано і занесено до Держреєстру 230 племінних господарств, у тому числі 48 племзаводів і 182 племрепродуктори, що розводять тварин 13 м'ясних порід вітчизняної та зарубіжної селекції.

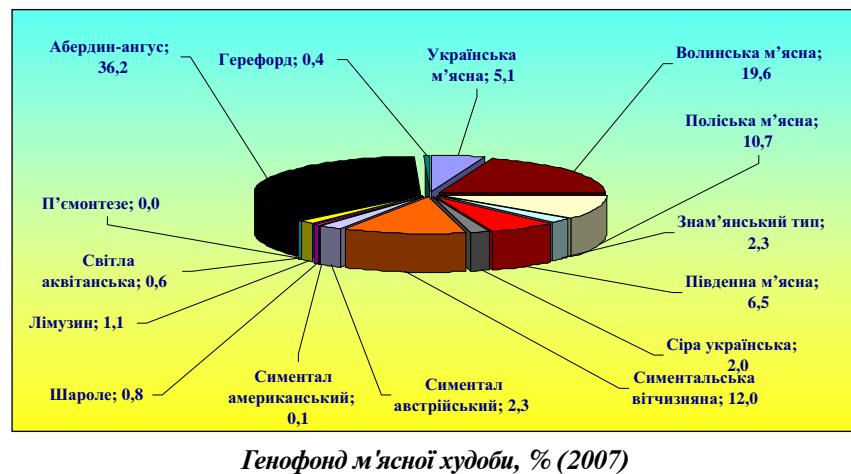
У системі організації племінної роботи в господарствах важливого значення набуває індивідуальна комплексна оцінка тварин, яку проведено у 209 племгосподарствах, що становить 90,9% їхньої загальної чисельності [3].

Враховуючи різноманітність природно-кліматичних зон і екологічних умов в Україні, створено ринок високопродуктивних, конкурентоспроможних м'ясних порід. Виходячи з досвіду розвинутих країн світу (США, Канада, Франція, Англія та ін.), де обсяг споживання м'яса на душу населення досягає оптимального фізіологічного рівня, нам необхідно мати не менше 14–16 адапто-

ваних, добре поєднуваних між собою, а також з молочною худобою м'ясних порід [4].

Генофонд м'ясної худоби представляють:

- вітчизняні м'ясні породи (українська м'ясна, волинська, поліська);
- створювані породи (зnam'янський тип, південна та симентальська м'ясна порода);
- зарубіжні поліпшувальні породи, які широко використовуються в породотворному процесі та промисловому схрещуванні (лімузин, шароле, світла аквітанська, герефорд, aberdin-ангус, м'ясний симентал австрійської та американської селекції, p'емонтеze) (рисунок).



Найбільший відсоток за чисельністю належить породі aberdin-ангус – 36,2%, волинській – 19,6, поліській – 10,7 та створюваній симентальській – 14,4%. Малочисельні зарубіжні м'ясні породи (шароле, лімузин, світла аквітанська, p'емонтеze, герефорд) становлять 2,9%.

На даний час у племгосподарствах налічується 52,7 тис. голів, із них оцінено 45,3 тис. голів, або 85,3%. У структурі популяції 13 м'ясних порід налічується 579 плідників (1,3%), 23,5

тис. корів (51,8%), 3,6 тис. нетелей (8,0%), 12,3 тис. телиць різного віку (27,2%) (табл. 1).

Племінне поголів'я м'ясних порід розміщено в 23 областях України. Найбільше його зосереджено в Волинській (19,3%), Рівненській (13,3%), Чернігівській (10,5%), Київській (8,9%), Житомирській (7,2%), Хмельницькій (6,6%), Львівській (5,4%) і Одеській (5,3%) областях. В інших областях відсоток його коливається в межах 0,19–3,0%.

Розміщення племінного м'ясного поголів'я за природно-кліматичними зонами свідчить, що найбільший відсоток м'ясного поголів'я зосереджено в зоні Полісся – 59,3% і найменше – 14,1% у зоні Степу. Розміщення корів м'ясних порід за природно-кліматичними зонами (табл. 2) показує, що Полісся має найбільший відсоток порід: волинської (90,6%), поліської (81,9%), симентальської (60,4%), aberdin-ангус (58,0%). У зоні Степу створюється південна м'ясна порода. Репродуктори імпортних порід шароле, лімузин, герефорд, світла аквітанська зосереджено переважно в зоні Лісостепу (43,2%) і Степу (41,4%).

Породність. Із загального поголів'я тварини вищих генерацій (чистопородні та IV покоління) становлять 87,0%, серед корів – 86,4, плідників – 99,3%. Породність поголів'я щороку має тенденцію до підвищення. Серед порід, що створюються, породність поголів'я нижча. Так відсоток тварин чистопородних і IV покоління у створюваній південній м'ясній становить всього 55,9%, у симентальській – 82,6% (табл. 1).

Дані комплексної оцінки свідчать про високу якість тварин племінних господарств. Стандарту породи відповідає 91,6% усього поголів'я, серед корів – 90,1% і бугаїв – 97,6%. В останні роки показники продуктивності тварин і їхньої племінної цінності стабілізувалися. Високу породність і класність мають тварини племінних господарств: української м'ясної породи – АФ "Україна" Сумської; волинської – "Зоря", поліської – СФГ "Клен" Львівської; симентальської – "Уманське ПП" Черкаської, ТОВ "Добробут" Київської; aberdin-ангус – "Артеміда" Вінницької; "Світанок", АФ "Київська", ГСЦУ, "АгроРегіон" Київської областей та інші.

1. Генофонд м'ясної худоби в Україні (2007)

Порода	Кількість господарств	Чисельність тогів на 1.01.2007 р.	± до 2005	З інших пробо-ніговано	У тому числі			Всого ч/І, IV пок.	Відповідає стандарту
					Відсоток порід	бугай	корови нетелі		
Українська м'ясна	8	2580	-88	2331	5,1	36	1098	11,3	2275
Волинська м'ясна	31	11643	821	8876	19,6	97	4866	706	8244
Поліська м'ясна	24	5800	826	4867	10,7	79	2537	417	3974
Знам'янський тип	3	1214	131	1041	2,3	15	527	2	1041
Південна м'ясна	7	3401	-133	2951	6,5	54	1327	331	1650
Сіра українська	3	938	105	917	2,0	13	376	55	917
Симентальська вітчизняна	31	6990	-1141	5421	12,0	43	3003	429	4480
Сименталь австрійський	3	1200	-45	1031	2,3	8	559	117	1031
Сименталь американський	1	66	2	66	0,1	0	34	0	66
Шароле	3	365	35	358	0,8	13	153	26	358
Лімузин	6	552	118	504	1,1	10	265	40	504
Світла аквітанська	2	301	-79	290	0,6	3	193	10	242
П'емонтезе	1	17	1	17	0,0	0	8	2	17
Абердин-ангус	84	18348	1886	16408	36,2	204	8440	1378	14385
Герфорд	2	202	-286	202	0,4	4	79	14	202
Всього за породами	209	52717	2087	45280	100	579	23465	3640	39386
%	90,7	0	4,1	85,9	0	1,3	51,8	8	87,0
									91,6

2. Розміщення корів м'ясних порід за природно-кліматичними зонами

Порода	Полісся		Лісостеп		Степ		Всього гол.
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	
Українська м'ясна	480	43,7	452	41,2	166	15,1	1098
Волинська м'ясна	4410	90,6	456	9,4	-	-	4866
Поліська м'ясна	2077	81,9	408	16,1	52	2,0	2537
Південна м'ясна	-	-	-	-	1327	100	1327
Знам'янський тип	-	-	-	-	527	100	527
Симентальська м'ясна	2171	60,4	1425	39,6	-	-	3596
Абердин-ангус	4897	58,0	3026	35,8	517	6,2	8440
Інші	165	15,4	464	43,2	445	41,4	1074
Всього	14200	60,5	6231	26,6	3034	12,9	23465

Жива маса — один із основних показників м'ясної продуктивності та важлива ознака племінної цінності. Цей показник свідчить про запас міцності організму, сприяє накопиченню поживних речовин і створює резерв за несприятливих умов. Практика свідчить, що великим тваринам відповідає більш висока інтенсивність росту та краща оплата корму. Проте великорослі корови не завжди є вигідними економічно, бо потребують для утримання й годівлі більше кормів і більші площі приміщення. Однак продуктивність як великих, так і дрібних корів єдина — одне теля у рік. Дуже дрібні корови також економічно невигідні — вони мають меншу молочність, телята до періоду відлучення часто бувають слабі, недорозвинуті, непридатні до інтенсивного вирощування.

Слід відмітити, що жива маса корів у господарствах нестабільна через зміни умов годівлі. Найбільш важливим показником, що характеризує стадо, є жива маса первісток, за якою можна визначити розвиток тварин та інтенсивність вирощування молодняку.

Великі породи (українська м'ясна, шароле, світла аквітанська, лімузин, симентальська) мають більшу живу масу: в три роки — 464–518 кг, у чотири — 511–568; у п'ять років і старше — 517–611 кг; менш великі (волинська, поліська, aberdin-ангус, знам'янський та південний типи) в три роки — від 441 до 461 кг; у чотири — 473–518 кг; у п'ять років і старше — 521–563 кг. Із загального поголів'я вимогам стандарту за живою масою

відповідає у віці трьох років 79,5%, чотирьох – 82,0, п'ять років і старше – 83,1%.

Селекційний диференціал за живою масою відібраних у племінно-мандри корів становить 21 кг, у віці трьох років – 22 кг, чотирьох – 17, п'яти років і старше – 16 кг. Вища за середні показники жива маса у корів порід: українська м'ясна, волинська, поліська, симентальська, шароле, лімузин, світла аквітанська, п'емонтеze, герефорд.

Дослідження, проведені в США з питань впливу живої маси корів на молочність, свідчать, що при збільшенні маси корів до 454–544 кг, тобто на 45 кг, маса телят при відлученні збільшується на 4,8 кг, а з живою масою понад 590 кг цей показник знижується до 2,3 кг. Корови з масою менше 400 кг не тільки низькомолочні, але й мають заниженні відтворні функції. Отже, визначення економічно обґрунтованих оптимальних показників живої маси корів м'ясних порід – одне із актуальних питань м'ясного скотарства і є необхідним завданням селекції в майбутньому [5].

Молочність – основний показник продуктивності корів м'ясного напряму – визначають за масою теляти при відлученні в 6–8- місячному віці. Цей показник значною мірою визначає подальший розвиток молодняку і кінцеву його масу. Проте поняття "живі маси" телят при відлученні в 6–8-місячному віці відносне і не може об'єктивно характеризувати молочну продуктивність корови. Для більш точної оцінки молочної продуктивності м'ясних корів фактичну масу при відлученні приводять до єдиного стандартного віку згідно з інструкцією з бонітування. Він становить 210 днів, що є еталонним віком при відлученні.

Молочність м'ясних корів залежить від комплексу факторів, які необхідно враховувати в селекційно-племінній роботі. Це, перш за все, підготовка телиці до парування і переведення її в корови, індивідуально спадкові особливості батьків, вік корови в отеленнях, годівля, час розтелення тощо.

За першим отеленням молочність корів становить 196 кг, за другим, третім і старше – відповідно 202 і 210 кг. Більш високою молочністю (вища за середні) характеризуються корови великих порід: українська м'ясна (214 кг), симентальська – (204–226 кг), шароле (235 кг), лімузин (214 кг), світла аквітанська (226 кг).

Завдання селекціонерів господарств – утримати високу молочність корів протягом довготривалого періоду. Великого значення при формуванні тварин з високою молочністю надають підбору. Для цього необхідно підбирати плідників, що походять від матерів з молочністю не нижче класу еліта. Тільки шляхом цілеспрямованого добору за молочністю та підбору пар можливо створити стада зі стійкою спадковістю за цією ознакою.

Оцінка плідників. В удосконаленні племінних і продуктивних якостей порід велике значення набуває використання бугаїв високої племінної цінності, здатних стійко передавати нашадкам цінні спадкові якості. В цьому зв'язку виведення, добір і оцінка плідників є основним ланцюгом у селекції з удосконаленням порід. Підвищуються вимоги щодо добору матерів майбутніх плідників (відібрано селекційну групу корів; табл. 3), осіменення їх проводять згідно з індивідуальним планом підбору.

Нині проводять оцінку плідників за фенотипом – зовнішніми ознаками та продуктивністю. В парувальній мережі використовуються для природного парування й оцінені 579 плідників. У господарствах зосереджено плідників високої племінної цінності, з яких 99,3% чистопородні і IV покоління; 97,6% відповідає класам еліта-рекорд і еліта. За віком бугаї розподілено таким чином: 2 роки – 163 гол., або 28,2%; 3 роки – 181 (31,3%); 4 роки – 142 (24,5%); 5 років і старше – 93 гол. (16,0%). За живою масою до класів еліта-рекорд і еліта віднесено 85,1%. Бугаї порід української м'ясної, симентальської австрійської селекції, шароле за живою масою у віці п'ять років і старші досягають маси 1040–1240 кг.

Для забезпечення селекційного процесу при формуванні галузі м'ясного скотарства (чистопородне розведення та схрещування) в генофондних сховищах племінних порід зберігається 5577,2 тис. спермодоз 566 бугаїв 19 порід. Найбільше спермодоз заготовлено від бугаїв симентальської породи (27,1%), абердин-ангус (21,3%), герефорд (11,93%), української м'ясної (8,25%), лімузин (6,63%), сірої української (5,97%).

У племінній роботі з м'ясними породами виняткового значення набуває випробування бугайців за власною продуктивністю. Численними дослідженнями встановлено позитивну кореляцію бугаїв у віці 8–15 міс. між живою масою (0,5–0,9), приростами (0,5–0,9), оплатою корму (0,3–0,4), формою будо-

ви тіла (0,3–0,4), з одного боку, їй аналогічними показниками їхніх нащадків, – з іншого. Це дає змогу вже за даними власної продуктивності бугайців з достовірністю робити висновок щодо їхньої племінної цінності.

У Головному селекційному центрі відпрацьовано систему оцінки і проводиться випробування бугайців за власною продуктивністю згідно з методичними рекомендаціями. Після відлучення бугайців передають у зону "А", де у спеціальному приміщені за безприв'язного утримання в окремих денниках після місячного адаптаційного періоду оцінюють бугайців за живою масою, середньодобовими приростами, оплатою корму та м'ясними формами. Завершують оцінку у віці 15 міс. За комплексним індексом визначають призначення: використання на плем'я (індекс 100 і більше) і виранжирування (індекс нижче 100). Тут проведено оцінку 78 бугайців. В однакових умовах годівлі кращі показники за живою масою мали бугайці порід абердин-ангус і симентал. Комплексний клас вище 100 отримали 38 бугайців, або 48,8%. Відібрані для використання в парувальній мережі бугайці мали суттєву перевагу за живою масою на 31–38 кг і середньодобовими приростами на 178–204 г.

Одночасно з випробуванням бугайців за власною продуктивністю проведено оцінку бугаїв за якістю нащадків. Індекс вище 100 одержали бугаї породи абердин-ангус: Сезон 02/2877 (103,1) лінії Повер Плея 2974207, Тренд 315 (100) лінії Шоушона 548, Ружен 312/190 (103,3) лінії Проспекта 1125, Челенджер 629680 (106,2) і Сенатор 1926 (102,5) лінії Іленмер Леде 173, Бард 135 (102,4) лінії Райто B156; породи лімузин – Оратор 25 (100,3) лінії Карнавала С-72; симентальської – Сом 67-А (100,7) лінії Абрікота 58311.

Вирощування телят. Ефективність селекційного процесу залежить від рівня вирощування племінного молодняку. Вирощування телят під коровами є однією із переваг м'ясного над молочним скотарством. Головний корм телят у підсисний період – молоко. Корови вітчизняних і зарубіжних м'ясних порід мають досить високу молочну продуктивність, що дає змогу в 210 днів отримати молодняк високої живої маси: вітчизняні породи – бугайці 212 кг (lim 205–222 кг); телички 197 кг (lim 172–208 кг); зарубіжні – бугайці 220 кг (lim 210–300 кг); телички 204 кг (lim 198–270 кг).

З підвищенням живої маси молодняку при відлученні пов'язане м'ясне скотарство майбутнього. Адже молодняк, що має більшу живу масу в період підсосу, зберігає високу інтенсивність росту і після відлучення. Сезонні зимово-весняні отелення, технологія утримання корів з телятами на пасовищі, в більшості випадків без підгодівлі телят концормами, дає можливість отримувати високі приrostи – на рівні 0,8–1 кг і більше.

Після відлучення інтенсивність росту молодняку дещо знижується. В усіх вікові періоди (8, 12, 15, 18 міс.) жива маса молодняку всіх порід відповідає вимогам стандарту.

Відтворна здатність корів. Важливою селекційною ознакою, від якої залежить рентабельність галузі м'ясного скотарства, є відтворна здатність. Показником відтворної здатності є плодючість – здатність тварини щороку давати добре розвинене теля. При оцінці плодючості селекціонер повинен враховувати здатність корови давати щороку теля, тривалість вагітності, міжотельного періоду, сервіс-періоду, протікання отелень та материнські якості. З метою об'єктивної оцінки за цією ознакою розроблено шкалу з урахуванням для повновікових корів міжотельного періоду та характеру протікання отелення (нормальне, важке, патологічне), для первісток, крім перебігу отелень, – вік першого отелення. Із 23465 корів розтелилось 16572 корови і 3474 нетелі, або 85,4% загальної кількості корів. У стада введено 14,8% нетелей. Вік першого отелення становив 28 міс. (lim 27–31 міс.), вік плідного парування – 19 міс. при живій масі 390 кг. Міжотельний період корів – 382 дні (lim 365–410 днів). Отелення корів в основному проходять нормально (95,0%), частка отелень з допомогою – 4,3%, важкі (патроди) – 0,7%. У первісток ці показники такі: нормальні – 86,8%, з допомогою – 10,8%, важкі – 2,4%. Вище середніх даних відсоток отелень з допомогою та важких мають породи: українська м'ясна – корови 9,6, первістки 14,9; шароле – відповідно 15,3 і 23,1; поліська – 6,9 і 10,1; герефорд – 6,8 і 31,6; лімузинська – 0,7 і 6,9; симентальська – 4,4 і 13,2. Слід відмітити, що більший відсоток отелень з допомогою і важких мають первістки.

Дані аналізу свідчать, що система відтворення м'ясної худоби зумовлюється конкретною технологією утримання, прийнятою в господарствах. Проте для одержання щорічного високого

виходу телят на рівні 80,0% і вище необхідно враховувати такі загальні положення:

- годівля тварин повинна відповідати їхньому фізіологічному стану;
- впровадження зимово-весняних отелень, що сприяє використанню телятами дешевих пасовищних кормів і дає можливість запровадити штучне осіменіння, оскільки парування головним чином проходить у стійловий період;
- підготовка корів до отелення, контроль за їхнім станом під час отелення та в післяотельний період;
- гінекологічна диспансеризація корів, стимуляція відтворної функції і синхронізація охоти, організація чіткого обліку корів і телиць.

Таку систему відтворення відпрацьовано і впроваджено в ГСЦ України: цілорічне безприв'язне утримання всіх статево-вікових груп, своєчасне мічення, зважування, ведення племінного обліку та гінекологічне обстеження корів двічі на рік сприяють щорічному високому виходу телят. Зимово-весняні отелення сприяли збереженню телят на рівні 90,3%, високій молочності корів – 255 кг, щорічному високому виходу телят – 81,0–92,0%.

Методи відтворення стада. У м'ясному скотарстві залежно від умов кожного господарства застосовують як природне парування, так і штучне осіменіння. М'ясне скотарство – галузь тваринництва, де перевагу має природне парування. В господарствах використовують декілька варіантів природного парування: ручне, групове або косячне, варкове (різновидність групового парування). З наявного поголів'я спаровано 85,6% корів і 95,9% телиць. У термін до трьох місяців спаровано 56,3%. Основну кількість телиць (88,5%) спаровано у віці до двох років, їхня жива маса – 390 кг (lim 381–507 кг).

Із спарованих корів і телиць обсяги штучного осіменіння становлять відповідно 33,3 і 29,1%, тому що його впровадження пов'язане з особливостями технології м'ясного скотарства, коли в парувальний період тварини перебувають на пасовищі. Виокремити із стада і доставити до пункту штучного осіменіння тварин, які перебувають в охоті, надзвичайно складно. Все ж відсоток штучного осіменіння м'ясних корів і телиць в Україні набагато вищий, ніж в інших країнах, де м'ясне скотарство є

проводіною галуззю. За літературними даними, в США щороку штучно осіменяють менше 10,0% м'ясних корів, у Канаді – близько 15,0, в Австралії – всього 2,0% [5].

Відібрано **селекційну групу корів**, що включає кращих за генотипом і продуктивністю тварин. Призначенням селекційної групи є одержання від них та вирощування на плем'я ремонтного молодняку для власного відтворення й племпродажу. Так у минулому році на плем'я вирощено і реалізовано 1742 голови молодняку, в т.ч. 431 бугайця і 1311 телиць, на 100 корів припадає всього 7 голів. Отже, можливості племінної бази залишаються не реалізованими. При доборі м'ясних корів у селекційну групу звертають увагу, перш за все, на живу масу корів та їхні материнські якості, важливим показником яких є молочна продуктивність. Частка відібраних корів становить 52,1% (табл. 3).

3. Селекційна група корів

Порода, тип	Відібрано корів, гол.	%	Продуктивність			
			живі маси		молочність	
			кг	SD	кг	SD
Українська м'ясна	525	48	574	18	219	5
Волинська м'ясна	2778	57	546	20	211	4
Поліська м'ясна	1274	50	545	24	216	6
Знам'янський тип	276	52	533	29	205	5
Південна м'ясна	805	61	507	23	212	5
Сіра українська	117	31	518	15	183	7
Симентальська вітчизняна	1368	46	551	27	212	8
Симентал австрійський	420	75	578	1	209	0
Симентал американський	34	100	574	0	226	0
Шароле	125	82	593	16	235	0
Лімузин	176	66	550	16	215	2
Світла аквітанська	72	37	603	34	228	3
П'емонтеze	8	100	546	0	200	0
Абердин-ангус	4179	50	513	18	201	4
Герефорд	75	95	549	3	253	4
Всього за породами	12232	52	535	21	209	5

Про якісний склад відібраних корів свідчить диференціал добору, який за живою масою становить 21 кг, за молочністю – 5 кг. Диференціал (SD) добору за живою масою і за породами коливається від 3 кг (герефорд) до 34 кг (світла аквітанська); за молочністю – від 2 кг (лімузин) – до 8 кг (симентальська м'ясна, що створюється).

Нижче наводимо характеристику найбільш поширеної в Україні породи **абердин-ангус**. Її розводять у 87 племгосподаствах, у тому числі у 17 племзаводах 16 областей трьох кліматичних зон України.

Оцінку тварин проведено в 67 племрепродукторах та 17 племзаводах. Всього оцінено 16,4 тис. голів, у тому числі 8,4 тис. корів і 204 плідників. У стаді корів 21,3% первісток і 53,1% – до шести років. Структура корів за віком характерна для інтенсивного ведення галузі. Жива маса корів (3 роки – 441 кг, 4 роки – 490,5 років і старше – 521 кг) – на 41–50 кг, молочність (I отел. – 190 кг, II отел. – 196, третій – 202 кг) – на 27–32 кг вищі вимог стандарту для породи. Жива маса молодняку у вікові періоди 8, 12, 15, 18 міс. відповідає вимогам класу еліта-рекорд і еліта.

Корови характеризуються доброю плодючістю, отелення проходять легко. Міжотельний період – 373 дні. Відсоток мерг-вонароджених телят – 1,7. Вік першого отелення первісток – 28 міс. Із загального поголів'я корів спаровано 7,2 тис. голів або 85,6%, до трьох місяців після отелення – 62,9%. Відсоток штучного осіменіння корів – 35,9, телиць – 35,8. Більшість телиць (60,6%) парують у віці 18–24 міс., їхня жива маса – 381 кг.

Сформовано генеалогічну структуру породи. В структурі нащадки бугайїв американської, канадської, шотландської, російської та німецької селекції.

Найбільше нащадків мають лінії Ідеала 3163 (13,7%); Ілінмер Леде 173 (6,9%); Проспекта 1125 (18,5%); Райто В1567126 (15,1%) американської селекції та Вінтона 1342 (15,3%) – шотландської. В породі сформовано 236 родин, у них зареєстровано 1574 нащадки, в тому числі 653 корови.

Розроблено і успішно впроваджується "Програма селекції великої рогатої худоби породи абердин-ангус в Україні на 2003–2012 роки". Вивчено становлення, сучасний стан, біологічні та продуктивні особливості породи абердин-ангус,

екстер'єрно-конституційні особливості, ріст і розвиток молодняку, молочність корів і телиць та відтворна здатність плідників, на підставі чого розроблено перспективи нарощування поголів'я з урахуванням природно-кліматичних зон: Полісся – 58,0%, Лісостеп – 35,8, Степ – 6,2%. У племпідприємствах зберігається 1188,7 тис. спермодоз 151 плідника високої племінної цінності. В породі виділено три екстер'єрно-конституційні типи: великий високорослий – це тварини північноамериканської та канадської селекції, що зосереджені в ГСЦУ і племрепродукторі "Світанок" Київської області (жива маса повновікових плідників становить 930–1110 кг, висота в холці – 135 см, жива маса корів – 580–650 кг); дрібний компактний – це місцевий абердин-ангус, у свій час завезений із Шотландії (жива маса повновікових плідників – 812–835 кг, висота в холці – 126 см, жива маса корів – 480–600 кг) та збільшений компактний, одержаний шляхом поєднання вищезазначених типів. Має місце суттєва різниця між продуктивністю тварин великого високорослого й дрібного компактного типів. За живою масою вона становить 11,8 кг у теличок і 12,3 кг у бугайців, у 8 міс. – відповідно 49 і 47 кг, у 12 міс. – 50–60 кг на користь великого високорослого типу. Наявність типів розширює можливості подальшої селекції породи [6].

При селекції м'ясних порід і типів склалися наступні напрямки:

- чистопородне розведення вітчизняних і зарубіжних порід. У роботі з українською, волинською та поліською породами селекційний процес спрямований на консолідацію популяцій, оцінку та добір кращих генотипів, підбір з метою формування та розвитку ліній і родин;

- прилиття крові порід шароле до української та поліської порід, лімузинської, червоного та чорного абердин-ангуса до волинської м'ясної породи з метою поліпшення їхніх продуктивних якостей.

- відтворне схрещування при **створенні південної породи** (таврійської) на основі порід червоної степової з використанням плідників абердин-ангус, герефорд, шароле, санта-гертруди та зебу, тобто одержання гібридів і розведення їх "у собі". Формування цієї породи перебуває на заключному етапі;

• поглинальне схрещування для нарощування м'ясного поголів'я вітчизняних і зарубіжних порід. Таким методом формується вітчизняний масив порід абердин-ангус і симентал. З використанням **бугайів австрійської, північноамериканської та німецької селекції** створюється **вітчизняний м'ясний симентал**.

Висновки. Для збільшення поголів'я м'ясної худоби і підвищення виробництва високоякісної яловичини створено племінну базу-ринок 13 високопродуктивних м'ясних порід.

Найбільший відсоток за чисельністю належить породам абердин-ангус – 36,2, волинській – 19,5, поліській – 10,7, створювані симентальській – 14,4.

Комплексна оцінка тварин свідчить про їхню високу якість. Тварини вищих генерацій (чистопородні і IV покоління) становлять 87,0%, вимогам стандарту порід відповідає 91,6%.

1. *Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні в контексті національної продовольчої безпеки / За ред. М.В. Зубця та І.В. Гузєва. – К.: Аграрна наука, 2005. – 174 с.*

2. *Рекомендації щодо формування племінної бази м'ясного скотарства. – Чубинське, 2003. – 33 с.*

3. *Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід. Інструкція з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві / Ю.Ф. Мельник, В.П. Буркат, О.В. Білоус, І.В. Гузєв і ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003. – 62 с.*

4. *Фокс Д., Миниш Е. Производство говядины в США. Мясное скотоводство. – М.: Агропромиздат, 1986. – 478 с.*

5. *Черекаев А.В., Черекаева И.А. Технология специализированного мясного скотоводства. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 55–66.*

6. *Програма селекції великої рогатої худоби породи абердин-ангус на 2003-2012 роки / В.О. Пабат, А.М. Литовченко, М.В. Зубець та ін; За ред. І.В. Гузєва. – К., 2005. – 344 с.*

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТРАСЛИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В УКРАИНЕ. Гузев И.В., Чиркова О.П., Неумывака В.Н.

Приведены обобщенные данные комплексной оценки животных 209 племенных хозяйств 13 мясных пород: численность, породность, продуктивные и племенные качества.

Порода, разведение, генофонд, оценка

GENETIC POTENTIAL OF BEEF CATTLE BREEDING IN UKRAINE. Guzev I.V., Chirkova O.P., Neumyvaka V.N.

Generalized data of animal complex evaluation of 209 cattle breeding farms of 13 beef cattle breeds for number, breed, productive and pedigree qualities were cited.

Breed, selection, genofond, estimation

УДК 636.92:636.083

Л.М. ДАРМОГРАЙ, І.С. ЛУЧИН*

Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Єжицького

*Івано-Франківський інститут АПВ, Коломийська дослідна станція**

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ КРОЛІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ У ЛІТНІЙ ПЕРІОД ВИРОЩУВАННЯ

Вивчено інтенсивність росту та функціональний стан організму кролів порід білий велетень (БВ), фландр (Ф), місцева шиншила (МШ) і нового типу шиншила (НТШ), що створюється, при згодовуванні зеленої маси козлятнику східного, люцерни і конюшини. Визначено вірогідне збільшення середньободових приростів і маси тіла всіх груп кролів до 90-денного віку незалежно від кормового фактора. Установлено, що вищою енергією росту вирізняються кролі НТШ, яким згодовували окрім комбікорму зелену масу східного козлятнику.

Генотип кролів, східний козлятник, люцерна, конюшана, інтенсивність росту

Корми в собівартості продукції за інтенсивного промислового розведення кролів становлять до 70% і є основним показником ефективності вирощування кролів на м'ясо. За інтенсивного та бройлерного вирощування кролів на м'ясо на 1 кг приросту витрати корму становили 4–4,5 к. од., протеїну – 350–500 г [2–4].

© Л.М. Дармограй, І.С. Лучин, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Кролі – це типові рослиноїдні гризуни з простим однокамерним шлунком і кишковим типом травлення. Вони добре поїдають грубі та об'ємисті корми. Здатність до інтенсивного розмноження та висока скороспільність вимагають забезпечення організму всіма поживними і біологічно активними речовинами [1, 2].

Кліматичні умови Прикарпаття є складними для вирощування кролів, особливо високопродуктивних і скороспільних порід. Тому триває пошук і вивчення різних генотипів кролів за відтворювальними здатностями, міцною конституцією, екстер'єром, високою скороспільністю, добрими відгодівельними якостями, пристосованістю до умов передгір'я Карпат, що дасть можливість істотно впливати на збільшення виробництва кролятини [4, 8]. Питання оплати корму, трансформації зеленої маси бобових культур, особливо нетрадиційних, в організмі кролів різних генотипів вивчені недостатньо [5, 6]. Актуальними є дослідження, пов'язані із встановленням продуктивної дії корму на процеси метаболізму і продуктивність тварин [6, 7].

Основна мета наших досліджень – вивчити динаміку живої маси, швидкість росту кролів названих вище генотипів при згодуванні зеленої маси багаторічних бобових культур (східний козлятник, конюшина, люцерна) і їхній вплив на обмін речовин та інтенсивність росту.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили у племінному репродукторі фермерського господарства "Еліт" Коломийського району Івано-Франківської області у весняно-літній період. Матеріалом для роботи слугували кролі генотипу білий велетень (БВ), фландр (Ф), місцева шиншила (МШ) і новий тип шиншили (НТШ), що створюється шляхом складного схрещування в умовах Прикарпаття [4, 8]. Суть досліду полягала у вивчені трансформації поживних речовин зеленої маси східного козлятнику, конюшини і люцерни (30% за поживністю) при контрольному вирощуванні молодняку кролів віком від 45 до 120 днів.

Було відібрано і сформовано 12 груп кролів по 10 тварин у кожній за принципом пар аналогів. Усі дослідження проводились згідно зі схемою досліду (див. таблицю). Інтенсивність росту піддослідних кролів визначали шляхом щомісячного зважування на електронних вагах з точністю до 1 г. Абсолютну

швидкість росту (середньодобові приrostи) визначали за формулою: $\frac{B_1 - B_0}{\tau}$, де B_1 – маса на дату зважування, B_0 – початкова маса, τ – період часу між зважуваннями (дні).

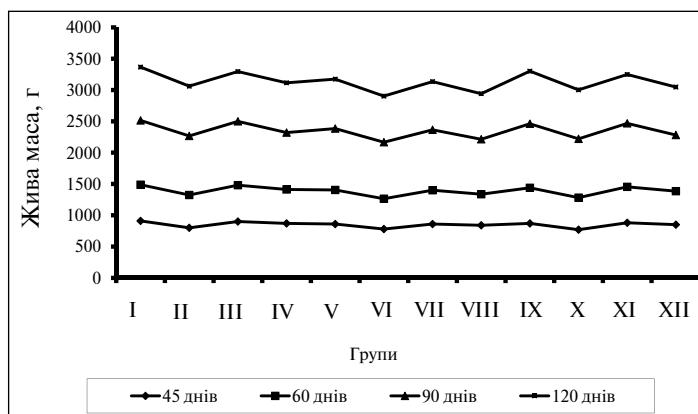
Схема досліду (n=10)

Порода	Характер годівлі								
	козлятник східний			конюшина			люцерна		
	група	Зелена маса –	група	Зелена маса –	група	Зелена маса –	група	Зелена маса –	група
НТШ	I	30%, комбікорм –	V	30%, комбікорм –	IX	30%, комбікорм –	XI	30%, комбікорм –	
МШ	II		VI		X		XII		
БВ	III	70% за поживністю	VII	70% за поживністю	XI	70% за поживністю			
Ф	IV		VIII						

Нормування годівлі піддослідних кролів проводили згідно з існуючими нормами і враховували вік, інтенсивність росту та живу масу. Зелену масу багаторічних трав для годівлі кролів використовували у натуральному вигляді у фазі бутонізації та початку цвітіння. Okрім зеленої маси бобових культур кролям усіх груп згодувували гранульований комбікорм (70% за поживністю), до складу якого входили: зерно вівса – 30%, зерно ячменю – 25, висівки пшеничні – 25, макуха соняшнику – 13, шроти сої – 5, вапняк – 1 і NaCl – 1%. Утримання кролів – кліткове у приміщеннях. Цілодобово вільний доступ до води. Цифрові дані оброблено біометрично з використанням комп'ютерної програми.

Результати досліджень. За здатністю перетравлювати корми кролі відрізняються від інших сільськогосподарських тварин. Органічну речовину грубих кормів кролі перетравлюють краще, ніж свині, але поступаються перед жуйними, а органічну речовину концентрованих, зелених і соковитих кормів вони перетравлюють так само, як жуйні або ще краще [3, 5]. Цінність зелених кормів у тому, що у них є велика кількість легкоперетравних білків, клітковини, мінеральних речовин, вітамінів і фітоестрогенів, які добре засвоюються організмом тварин. Саме тому вони є основними для їхньої годівлі в літній період. Але в них містяться речовини, які можуть негативно впливати на здоров'я тварин і їхню продуктивність [6, 7]. За період вирощування молодняку кролів із використанням зеленої маси різних бобових

рослин установлена висока інтенсивність росту до 4-місячного віку. Дослідження показали, що згодовування кролям зеленої маси бобових культур поліпшувало забезпеченість тварин поживними і біологічно активними речовинами, але продуктивна дія їх була різною. Основним показником правильно збалансованої годівлі є інтенсивність росту і відмінний розвиток тварин. Динаміку росту піддослідних кролів зображене у вигляді графіка (рис. 1). Використання для годівлі кролів зелених кормів здешевлює собівартість продукції.



Групи	45 днів	60 днів	90 днів	120 днів
I	910	1488	2515	3367
II	800	1324	2267	3062
III	900	1481	2500	3295
IV	870	1412	2321	3115
V	860	1404	2385	3174
VI	780	1264	2167	2903
VII	860	1400	2365	3134
VIII	840	1336	2214	2941
IX	870	1439	2462	3302
X	770	1281	2221	3003
XI	880	1454	2468	3249
XII	850	1385	2282	3048

Рис. 1. Динаміка живої маси кролів за період досліду, n=10

Проведені дослідження показали, що кролі всіх груп відзначались високими швидкістю росту, середньодобовими приростами живої маси в період від 60- до 90-денного віку. Однак, потрібно зауважити, що кращу продуктивну дію на організм молодняку кролів дала зелена маса східного козлятника порівняно з люцерною і конюшиною. Кращу трансформацію поживних речовин відмічено у піддослідних групах кролів I–IV групи. Незалежно від кормового фактора вища інтенсивність росту мали кролі нового типу шиншили, що створюється, V, IX груп і особливо I групи, в якій абсолютний приріст живої маси за період вирощування був найвищий – 2457 г (рис. 2).

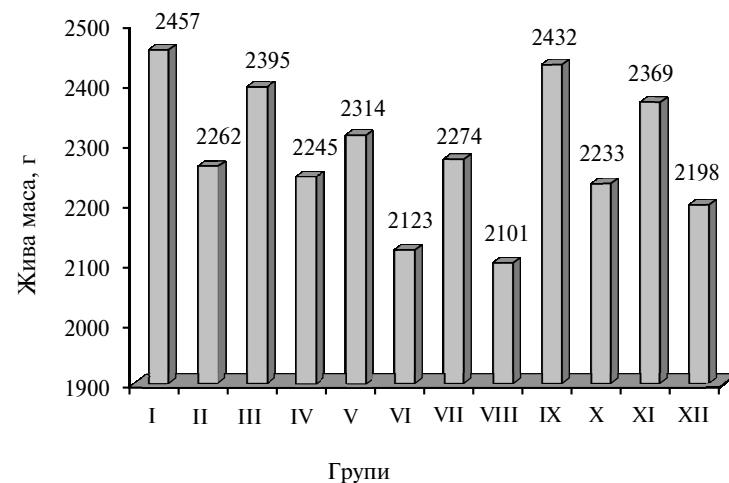


Рис. 2. Абсолютний приріст живої маси піддослідних кролів за період вирощування, n=10

Наведені дані дають можливість стверджувати, що кролі даного генотипу (НТШ) у молодому віці мають здатність проявляти вищу інтенсивність росту і скороспілість порівняно з іншими породами. Вирощування кролів у літній період підви-

щує відгодівельні показники молодняку, що сприяє збільшенню виробництва бройлерної кролятини на Прикарпатті.

Висновки. На попередніх етапах проведених нами досліджень було встановлено вищу продуктивну дію кормів із козлятнику східного на продуктивність, функціональний стан тварин порівняно із контролем. Вищою інтенсивністю росту відрізнялися кролі нового типу шиншили, яким згодовували зелену масу східного козлятника. Встановлено вірогідне підвищення середньодобових приростів у усіх групах кролів до 90-денного віку незалежно від кормового фактора.

1. Мирось В.В. Довідник кролівника і звіровода. – К.: Урожай, 1990. – 256 с.
2. Поради кролівнику / М.В. Хоружний, В.Г. Плотников, В.П. Заяченко та ін. – К.: Урожай, 1988. – 144 с.
3. Калугин Ю.А. Кормленія кроликов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 112 с.
4. Лучин І.С., Дармограй Л.М. Відгодівельні особливості молодняку кролів, отриманих від поєдання порід фландр і шиншила // Сільський господар. – 2003. – № 9-10. – С. 23–25.
5. Калачнюк Л.Г. Біологічні особливості травлення у кролів постнатального періоду // Наук. віsn. ЛНВАМ ім. С.З. Гжицького. – 2004. – Т. 6 (№ 2). – С. 10–17.
6. Дармограй Л.М. Функціональний стан організму та продуктивність тварин при згодовуванні сінажу із Galega orientalis (La) // Віsn. Сумського нац. аграр. ун-ту. – 2004. – Вип. 7 (12). – С. 37–40.
7. Шарифьяров Б.Г. Козлятник восточный в рационах коров // Зоотехния. – 1996. – № 5. – С. 15–16.
8. Лучин І.С., Щербатий З.Є. Репродуктивні якості чистопородних і помісних кролематок порід шиншила і фландр // Наук. віsn. ЛНВАМ ім. С.З. Гжицького. – 2003. – Т. 5 (№ 3). – С. 53–56.

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ. Дармограй Л.М., Лучин И.С.

Изучены интенсивность роста и функциональное состояние организма кроликов пород белый великан (БВ), фландр (Ф), местная шиншилла (МШ) и нового типа шиншиллы (НТШ), что создается, при скармливании зелёной массы козлятника восточного, люцерны и клевера. Определено достоверное увеличение среднесуточных привесов и массы всех групп

кроликов до 90-суточного возраста независимо от кормового фактора. Установлено, что высокой энергией роста отличаются кролики НТШ, которым скармливали вместе с комбикормом зеленую массу восточного козлятника.

Генотип кроликов, восточный козлятник, люцерна, клевер, интенсивность роста

DYNAMICS OF RABBITS LIVING MASS OF DIFFERENT GENOTYPES AT GROWING DURING IN SUMMER PERIOD. Darmohraj L.M., Luchyn I.S.

It was studied the influence of green mass of Galega Orientalis, alfalfa, clover on growth intensity, functional state of organism of White Glant breed rabbits (WG), Flandr (F), Chinchilla (C) and new type of Chinchilla (NTC). The productive action of such feeds on fattening indices of rabbits of high mentioned breed, feed payment were described. It was proved that the green mass of Galega orientalis provides with better nutrients transformation in all experimental groups of rabbits in comparison with alfalfa and clover.

Rabbits breeds, galega orientalis, alfalfa, clover, productivity

УДК 636.22/.28.082

А.В. ДИМЧУК

Подільський державний аграрно-технічний університет

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ПОДІЛЬСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ВАРИАНТІВ ПІДБОРУ

Викладено порівняльний аналіз оцінки молочної продуктивності корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи залежно від різних варіантів підбору.

Лінія, молочна продуктивність, підбір

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

© А.В. Димчук, 2008

Проблема підвищення продуктивності та збільшення виробництва продукції, як завжди, актуальна. Її розв'язання значною мірою залежить від рівня рентабельності та ефективності молочного скотарства, створення конкурентоспроможного тваринництва [1].

Розв'язання цієї проблеми значною мірою залежить від подальшого удосконалення молочних порід худоби. Головними факторами в цьому питанні є прискорення темпів селекції, удосконалення наявних та виведення нових високопродуктивних порід, типів, ліній і родин тварин, пристосованих до експлуатації в сучасних умовах промислової технології [2].

Метою наших досліджень було вивчення продуктивних ознак корів подільського заводського типу української чорно-ріябої молочної породи за різних варіантів поєднання ліній.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку племепродуктора подільського заводського типу української чорно-ріябої молочної породи. Тварини належали СК "Промінь" Красилівського району Хмельницької області. Аналізували продуктивні якості та живу масу тварин за першу, другу і третю лактації. Контрольною групою були тварини, отримані в результаті внутрішньолінійного підбору лінії Аннас Адема. Крім контрольної групи тварин, було проаналізовано молочну продуктивність та живу масу ще п'ятнадцяти груп корів, отриманих за різними варіантами підбору. Матеріали досліджень опрацьовано біометрично за методикою Г.Ф. Лакіна [3] з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Дослідження показали, що за першу лактацію найвищий надій мали тварини, отримані в результаті кросу ліній Монтфреча – С.Т. Рокіта (табл. 1).

Перевага над контрольною групою становила 317,8 кг ($P>0,999$). Тварини кросу ліній Р. Соверінга-Ельбруса та Монтфреча-Судіна також переважали корів контрольної групи за надоєм на 169,3 і 167,8 кг відповідно ($P>0,999$).

1. Молочна продуктивність і жива маса корів за різних варіантів підбору (перша лактація)

Варіант підбору	n	Продуктивність			
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг	живі маси, кг
Р. Соверінга – Монтфреча	18	3658,1±101,7	3,77± 0,01	137,7±3,9	455,3±6,2
Р. Соверінга – Телсти	52	3456,8±58,0	3,80± 0,01	131,5±2,3	462,6±4,1
А. Адема – Валіанта	16	3282,2±124,2	3,75± 0,03	123,2±5,0**	449,7±5,8
Р. Соверінга – Ельбруса	50	3696,2±56,4*	3,82± 0,02	141,2±2,3*	453,6±4,1
А. Адема – А. Адема	115	3526,9±35,0	3,79± 0,01	133,7±1,4	457,4±3,2
Р. Соверінга – Елевейшна	48	3329,1±44,4**	3,81± 0,01	126,9±1,7**	450,2±4,3
Р. Соверінга – Чіфа	7	3367,9±205,4	3,74± 0,02	126,1±7,8	454,3±9,5
Р. Соверінга – В.Б. Айдіала	22	3343,4±123,8	3,80± 0,02	127,1±4,9	452,5±5,5
Монтфреча – Судіна	96	3694,7±44,6*	3,78± 0,01	139,7±1,7*	461,6±2,7
Монтфреча – С.Т. Рокіта	143	3844,7±31,8*	3,79± 0,01	145,6±1,2*	474,8±2,0*
Судіна – А. Адема	82	3490,3±50,6	3,80± 0,01	131,8±1,9	488,2±1,9*
Судіна – С.Т. Рокіта	96	3543,2±40,6	3,78± 0,01	134,1±1,6	473,3±2,3*
Валіанта – Судіна	113	3597,0±34,9	3,80± 0,01	136,6±1,3	461,9±1,9
В.Б. Айдіала – Судіна	66	3561,5±56,3	3,73± 0,01 **	134,9±2,1	461,2±2,5
В.Б. Айдіала – С.Т. Рокіта	49	3391,2±62,3	3,80± 0,01	128,9±2,5	470,9±4,0*
Монтфреча – А. Адема	22	3517,5±79,2	3,80± 0,02	133,8±3,2	470,5±4,3*

* Достовірна перевага досліджуваних груп над контрольною.

** Достовірна перевага контрольної групи над досліджуваними.

**2. Молочна продуктивність і жива маса корів за різних варіантів підбору
(друга лактація)**

Варіант підбору	n	Продуктивність			
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг	жива маса, кг
P. Соверінга – Монтфреча	18	4394,7±98,5	3,77± 0,02**	165,8±3,6	492,2±6,3
P. Соверінга – Телсти	52	4215,7±61,1	3,81± 0,01	160,8±2,5	497,8±4,1
A. Адема – Валіанта	16	3980,9±148,1	3,77± 0,02**	150,1±5,6**	485,6±6,0
P. Соверінга – Ельбруса	50	4506,8±57,2*	3,83± 0,01	172,5±2,2*	488,3±4,3
A. Адема – A. Адема	115	4239,7±37,2	3,81± 0,01	161,6±1,5	491,5±3,3
P. Соверінга – Елевейшна	48	3977,3±56,1**	3,83± 0,01	152,2±2,2**	486,1±4,3
P. Соверінга – Чіфа	7	3963,6±288,0	3,80± 0,03	150,6±10,7	489,3±9,7
P. Соверінга – В.Б. Айдіала	22	4075,9±147,4	3,83± 0,02	155,9±5,5	487,7±5,4
Монтфреча – Судіна	96	4504,2±49,4*	3,80± 0,01	171,1±1,9*	497,6±2,8
Монтфреча – С.Т. Рокіта	143	4724,2±41,9*	3,81± 0,01	179,8±1,6*	509,7±2,1*
Судіна – A. Адема	82	4287,2±56,1	3,80± 0,01**	162,4±2,1	524,8±2,0*
Судіна – С.Т. Рокіта	96	4367,8±39,8*	3,80± 0,01	166,0±1,5*	510,6±2,2*
Валіанта – Судіна	113	4391,7±32,6*	3,81± 0,01	167,4±1,3	497,8±2,0
В.Б. Айдіала – Судіна	66	4404,7±73,2*	3,75± 0,01**	167,9±2,8*	497,1±2,7
В.Б. Айдіала – С.Т. Рокіта	49	4123,4±64,9	3,82± 0,01	157,5±2,5	505,7±4,2*
Монтфреча – A. Адема	22	4253,9±80,6	3,82± 0,02	162,3±3,1	505,9±4,8*

* Достовірна перевага досліджуваних груп над контрольною.

** Достовірна перевага контрольної групи над досліджуваними.

Лише одна група тварин кросу ліній Р. Соверінга–Елевейшна поступалася внутрішньолінійному підбору лінії Аннас Адема на 197,5 кг з достовірною різницею ($P>0,999$). Суттєвої переваги за

вмістом жиру виявлено не було. Цей показник був близько 3,8%, найбільше їм поступалися корови, отримані від кросу ліній В.Б. Айдіала–Судіна, які мали середній вміст жиру 3,73%, ($P<0,999$). За кількістю молочного жиру тварини контрольної групи поступалися з достовірною різницею трьом групам кросу ліній Р. Соверінга–Ельбруса, Монтфреча–Судіна та Монтфреча–С.Т. Рокіта ($P>0,999$) і переважали з такою самою достовірною різницею корів кросу ліній Аннас Адема–Валіанта та Р. Соверінга–Елевейшна ($P>0,999$). Найбільшу живу масу за першу лактацію мали тварини кросу ліній Судіна–Аннас Адема – 488,2 кг, що більше на 30,8 кг, ніж у тварин контрольної групи ($P>0,999$). Інші чотири групи тварин кросу ліній Монтфреча–С.Т. Рокіта, Судіна–С.Т. Рокіта, В.Б. Айдіала–С.Т. Рокіта та Монтфреча–Аннас Адема за показником живої маси мали перевагу з достовірною різницею. Вона була в межах 13,1–17,4 кг ($P>0,999$).

Надій за другу лактацію тварин різних груп перевищував 4000 кг молока (табл. 2). Як і за першу лактацію, найвищий надій був у тварин кросу ліній Монтфреча–С.Т. Рокіта – 4724,2 кг, що більше, ніж у контрольній групі, на 484,5 кг з вірогідною різницею ($P>0,999$). Порівняно з першою лактацією кількість груп, які переважали контрольну групу за надоєм з достовірною різницею ($P>0,999$), збільшилась до п'яти. Перевага сягала 152,0–267,1 кг. Корови, отримані в результаті поєднання ліній Р. Соверінга–Елевейшна, поступались внутрішньолінійному підбору лінії Аннас Адема на 262,4 кг ($P>0,999$). У чотирох групах вміст жиру в молоці був нижчим, ніж у тварин контрольної групи ($P>0,999$) – різниця становила 0,1–0,6%. За кількістю молочного жиру перевага з вірогідною різницею була у п'яти групах (6,3–18,2 кг), ($P>0,999$). Дві групи тварин кросу ліній Аннас Адема–Валіанта та Р. Соверінга–Елевейшна поступалися контрольній групі на 11,5 і 9,4 кг відповідно ($P>0,999$). Аналогічно першій лактації ті самі групи тварин переважали контрольну групу за показником живої маси. Перевага була в межах 14,2–33,3 кг ($P>0,999$).

Вищі показники за надоєм і кількістю молочного жиру мали тварини кросу ліній Монтфреча–С.Т. Рокіта і за третю лактацію (табл. 3). У середньому цей показник становив 5681,5 кг молока та 216,2 кг молочного жиру, що більше на 554,8 кг молока та на 20,6 кг молочного жиру відповідно, ніж мали тварини кон-

трольної групи, з вірогідною різницею за двома показниками ($P>0,999$).

3. Молочна продуктивність і жива маса корів за різних варіантів підбору (третя лактація)

Варіант підбору	n	Продуктивність			
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг	жива маса, кг
Р. Соверінга – Монтфреча	18	5306,4±180,8	3,80± 0,02	201,7±7,0	529,4±7,1
Р. Соверінга – Телсти	52	5068,7±94,3	3,83± 0,01	194,0±3,6	533,4±4,4
А. Адема – Валіанта	16	4754,1±188,8	3,77± 0,02**	179,4±7,3**	521,3±5,9
Р. Соверінга – Ельбруса	50	5508,3±83,8*	3,80± 0,01	209,2±3,1*	519,5±4,3
А. Адема – А. Адема	115	5126,7±53,7	3,82± 0,01	195,6±2,1	528,1±3,7
Р. Соверінга – Елевейшна	48	4822,1±87,1**	3,79± 0,01**	182,8±3,4**	516,4±3,8**
Р. Соверінга – Чіфа	7	4735,0±264,9	3,78± 0,03	179,2±10,0	523,6±10,5
Р. Соверінга – В.Б. Айдіала	22	4841,8±151,9	3,79± 0,02	183,6±5,9	514,8±7,3
Монтфреча – Судіна	96	5441,9±63,8*	3,81± 0,01	207,4±2,5*	535,5±2,8
Монтфреча – С.Т. Рокіта	143	5681,5±50,1*	3,81± 0,01	216,2±1,9*	549,3±2,2*
Судіна – А. Адема	82	5173,8±63,7	3,80± 0,01**	195,8±2,5	566,8±2,4*
Судіна – С.Т. Рокіта	96	5278,7±49,1*	3,81± 0,01	200,9±1,9	550,8±2,5*
Валіанта – Судіна	113	5399,0±44,1*	3,82± 0,01	206,2±1,7*	535,7±2,2
В.Б. Айдіала – Судіна	66	5379,6±90,7*	3,73± 0,01**	204,0±3,5*	534,1±3,0
В.Б. Айдіала – С.Т. Рокіта	49	4996,4±88,6	3,80± 0,01	189,7±3,5	545,3±4,7*
Монтфреча – А. Адема	22	5229,5±108,9	3,81± 0,02	199,1±4,6	545,7±5,4*

* Достовірна перевага досліджуваних груп над контрольною.

** Достовірна перевага контрольної групи над досліджуваними.

Ще п'ять груп тварин переважали корів, отриманих від внутрішньолінійного підбору лінії Аннас Адема за надоєм. Різниця була в межах 152,0–315,2 кг ($P>0,999$). Аналогічно першим двом лактаціям найбільшу живу масу мали дочки, отримані від кросу ліній Судіна–Аннас Адема – 566,8 кг ($P>0,999$). Вміст жиру був приблизно на одному рівні – 3,8%, крім дочек, отриманих від поєднання ліній В.Б. Айдіала – Судіна, у яких показник був вірогідно нижчим на 0,9% ($P>0,999$). Також тварини контрольної групи переважали корів кросу ліній Аннас Адема–Валіанта, Р. Соверінга – Елевейшна та Судіна – Аннас Адема за вмістом жиру в молоці на 0,2–0,5% ($P>0,999$).

Висновки. Дослідження показали, що найкращими показниками молочної продуктивності за надоєм та кількістю молочного жиру за три лактації вирізнялись корови, отримані від кросу ліній Монтфреча–С.Т. Рокіта, а найвищу живу масу мали корови кросу ліній Судіна–Аннас Адема. За цими показниками встановлено вірогідну різницю. За вмістом жиру в молоці в цілому суттєвої різниці не спостерігалося.

1. Ференц Л. Формування молочної продуктивності нащадків дочек різних бугаїв-плідників // Тваринництво України. – 2006. – № 1. – С. 15–16.

2. Літун В., Сірацький Й. Молочна продуктивність корів різних генотипів прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи // Тваринництво України. – 2003. – № 10. – С. 16–17.

3. Лакін Г.Ф. Біометрия. – М.: Вищ. шк., 1980. – 293 с.

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПОДОЛЬСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА УКРАИНСЬКОЇ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЇ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ ПОДБОРА.
Дымчук А.В.

Изложен сравнительный анализ оценки молочной продуктивности коров подольского завода типа украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от разных вариантов подбора.

Линия, молочная продуктивность, подбор

SUCKLING PRODUCTIVITY OF COWS OF A PODOLSK FACTORY TYPE OF THE UKRAINIAN BLACK AND WHITE LACTESCENT BREED ON THE DIFFERENT VARIANTS OF SELECTION. Dymchuk A.

The comparative analysis of estimation of the suckling productivity of cows of a Podolsk factory type of the Ukrainian black and white lactescent breed depending on the different variants of selection.

Line, lactescent productivity, selection

УДК 636.2.084.0.85.7.2.11

Г.В. ДРОНИК, А.К. КАЛИНКА, Ю.І. ГОЛОХОРИНСЬКИЙ*, В.Г. КЕБКО*

*Буковинський інститут агропромислового виробництва УААН
Інститут розведення і генетики тварин УААН**

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОМПЛЕКСНОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ЦЕОЛІТОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ В ПЕРЕДГІРНІЙ ЗОНІ КАРПАТ

Розроблено комплексну мінеральну цеолітову кормову добавку та вивчено її вплив на м'ясну продуктивність молодняку м'ясої худоби в умовах передгірної зони Карпат.

Цеоліти, мікродобавки, корм, тварини, середньодобові приrostи, рентабельність

Існуючі нині технології годівлі не дають змоги повністю реалізувати генетичний потенціал м'ясої худоби через незбалансованість раціонів за багатьма макро- і мікроелементами [1, 3, 4, 7].

© Г.В. Дроник, А.К. Калинка,
Ю.І. Голохоринський, В.Г. Кебко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

В умовах західних областей України і передгір'я Карпат корми забезпечують потребу тварин у мінеральних елементах всього на 50–80% і компенсувати їхній дефіцит можна лише завдяки мінеральним добавкам [5, 9].

Важливою умовою інтенсифікації м'ясного скотарства в передгір'ї Карпат є впровадження інтенсивних технологій годівлі з використанням кормових мінеральних добавок цеолітової природи з різних регіональних родовищ України. Позитивна дія цеолітів на організм тварин проявляється завдяки їхнім сорбційним й юнообмінним властивостям та поповненню раціонів дефіцитними макро- і мікроелементами. У складі цеолітів переважають оксиди кремнію, алюмінію і в меншій кількості оксиди кальцію, натрію, фосфору, магнію, а також життєво важливі для організму тварин макро- (калій, натрій, кальцій, магній) і мікроелементи (цинк, мідь, кобальт та ін.). У цеолітах відмічено лише сліди токсичних важких металів – свинцю, олова, ртуті, кадмію, миш'яку, стронцію. Важливою особливістю цеолітів є їхні детоксикаційні властивості виводити з організму важкі метали, які шкідливо діють на організм тварин і спричиняють у них порушення процесів травлення й обміну речовин. Введення з цеолітовими добавками сполук кремнію в організм тварин сприяє видаленню з нього токсичних речовин (детоксикації) шляхом їхньої абсорбції в процесі метаболізму кремнекислотою [2, 6, 7].

В умовах передгірної зони Карпат у зимовий період раціони, як правило, бідні за рядом макро- і мікроелементів. Крім того, раціони у цей час мають дефіцит лужних мінеральних грамеквіалентів, які у великій кількості містяться у складі цеолітів (магній, калій, натрій, кальцій).

Відомо, що мінеральний склад цеолітів з різних родовищ істотно різниеться. У зв'язку з цим є необхідність на базі цеолітів з різних регіональних родовищ розробити комплексну мінеральну кормову добавку для збагачення раціонів молодняку великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності дефіцитними в кормах передгірної зони Карпат мінеральними речовинами.

Наше завдання – розробити на базі цеолітів Карпатського регіонального родовища та цеолітовмісних базальтових туфів Рівненського родовища комплексну цеолітову мінеральну коромову добавку та вивчити її ефективність при вирошуванні молодняку м'ясної худоби після відлучення в умовах передгірної зони Карпат.

Методика досліджень. Науково-виробничий дослід провели у цеху виробництва яловичини в СТОВ "Колосок -2" (с. Луківці Глибоцького району Чернівецької області) на чотирьох групах бугайців-аналогів симентальської м'ясної худоби (у кожній по 9 гол.) з живою масою на початок досліду 204–210 кг після відлучення від матерів-годувальниць, з яких I група тварин була контрольною, а II, III і IV – дослідними.

Схема досліду і раціони годівлі піддослідних бугайців були такими: молодняк усіх груп у головний період досліду одержував прийнятий в господарствах передгірної зони основний раціон (ОР) з кормів власного виробництва (солома, силос, сінаж, сухий жом, меляса та комбікорм). Протягом головного періоду додатково до ОР молодняк II групи одержував мінеральну добавку з місцевого Карпатського родовища Чернівецької області (по 30 г на 100 кг живої маси на добу), III – цеолітовмісний базальтовий туф Рівненського родовища (по 30 г на 100 кг живої маси на добу) і IV – по 15 г мінеральної добавки Карпатського родовища і 15 г на 100 кг живої маси цеолітовмісного базальтового туфу Рівненського родовища.

До складу основного раціону в головний період досліду з розрахунку на одну голову за добу входили солома 2,3 кг, комбікорм 2,7, сінаж 4,7, силос кукурудзяний 13, сухий жом 0,2, барда 7,0, меляса 1,0 кг і мінеральні добавки згідно зі схемою досліджень.

Годівля тварин – дворазова відповідно до розроблених норм для інтенсивного вирошування і відгодівлі м'ясної худоби. Згодовували мінеральні добавки з комбікормом після змішування у змішувачі промислового виробництва. Утримання бичків прив'язне. Тривалість підготовчого періоду досліду 25, головного – 130 днів.

Визначення живої маси у піддослідних тварин проводили на початку і в кінці підготовчого та головного періодів досліду. Розраховували витрати кормів на приріст живої маси у бугайців контрольної й дослідних груп.

Результати досліджень. Результати хімічного аналізу зразків мінеральних добавок проведені методом атомно-абсорбційної спектроскопії на приладі типу КАС – 120 МІ (полуменевий варіант) у лабораторії хімічного факультету Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича та в Чернівецькому державному центрі стандартизації, метрології та сертифікації.

Хімічний склад цеолітовмісних мінеральних добавок з різних родовищ істотно відрізняється (табл. 1).

1. Результати хімічного аналізу цеолітовмісних мінеральних добавок з різних родовищ, г/кг

Хімічні елементи	Карпатське родовище	Рівненське родовище	Комплексна мінеральна добавка
Кремній	-	319,4	159,7
Алюміній	-	46,5	23,25
Залізо	47,5	70,95	59,22
Магній	27,1	30,15	28,62
Калій	4,85	8,79	9,98
Натрій	131	6,97	10,03
Кальцій	13,6	3,29	8,44
Цинк	0,18	1,29	0,735
Нікель	-	0,127	0,127
Мідь	0,21	0,118	0,063
Кобальт	0,028	0,072	0,050
Свинець	0,065	0,023	0,044

Показники продуктивності піддослідних бугайців наведено у табл. 2.

**2. М'ясна продуктивність бугайців у головний період досліду
($M \pm m$, $n = 9$)**

Показник	Група тварин			
	I контрольна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
Жива маса, кг:				
на початок досліду	205±10,7	203±9,7	200±12,8	207±8,9
на кінець досліду	311±10,9	313±9,7	314±7,5	334±7,0
Приріст:				
загальний, кг	106±0,8	110±1,3	114±1,2	127±6,1
середньодобовий, г	815±25	846±15	877±35	977±12
± до контролю, г	-	31	62	162
± до контролю, %	-	+ 3,8	+ 7,6	+ 19,9
Критерій вірогідності, Р	-	>0,05	>0,05	<0,01
Витрачено кормів на 1 кг приросту, к. од.	8,9	8,6	8,3	7,5

Установлено, що за 130 днів головного періоду досліду середньодобові приrostи у бугайців I (контрольної) групи сягали 815 г. Згодовування бугайцям II групи цеоліту Карпатського родовища в дозі по 30 г на 100 кг живої маси підвищило середньодобові приrostи до 846 г (+ 31 г, + 3,8 %, $p>0,05$). У бугайців III групи при згодовуванні 30 г цеоліту Рівненського родовища середньодобові приrostи живої маси становили 877 г, що більше на 62 г, або на 7,6%, ніж на контролі ($P>0,05$). При згодовуванні молодняку IV групи 15 г мінеральної добавки місцевого Карпатського родовища і 15 г цеолітовмісного базальтового туфу із Рівненського родовища середньодобові приrostи живої маси підвищились порівняно з контролем на 162 г (+19,8%, різниця статистично вірогідна, $P<0,01$). Високу продуктивну дію комплексної мінеральної кормової добавки з цеолітів Карпатського регіонального та Рівненського родовищ порівняно з окремих їхнім застосуванням можна, очевидно, пояснити більш оптимальним її складом та вмістом і співвідношенням

дефіцитних та життєво важливих для організму тварин мінеральних речовин.

Підгодівля бугайців цеолітовими кормовими добавками зменшила витрати кормів на 1 кг приросту живої маси від 8,9 к. од. на контролі до 8,6 к. од. у бугайців II групи при згодовуванні цеолітів з місцевого Карпатського родовища та до 8,3 к. од. при згодовуванні кормової добавки з цеолітовмісних базальтових туфів Рівненського родовища у бугайців III групи і до 7,5 к. од. у бугайців IV групи при згодовуванні комплексної кормової добавки з цеолітів місцевого Карпатського родовища і цеолітовмісних базальтових туфів Рівненського родовища.

Економічні розрахунки показують, що при реалізаційній ціні 1 кг живої маси на рівні 7,5 грн і вартості 1 кг мінеральних добавок 0,86 грн рентабельність використання комплексної мінеральної цеолітової кормової добавки при вирощуванні молодняку м'ясної худоби після відлучення на силосно-концормових раціонах становить 25%.

Висновок. Згодовування комплексної мінеральної цеолітової кормової добавки з Карпатського і цеолітовмісних базальтових туфів з Рівненського родовищ у співвідношенні 1:1 молодняку симентальської породи м'ясного напрямку продуктивності після відлучення при вирощуванні на силосно-концормових раціонах підвищило середньодобові приrostи живої маси на 162 г (+19,9%, $P<0,01$) при зниженні витрат кормів на 1 кг приросту живої маси на 15,7 %.

1. Беренштейн Ф.Я. Микроэлементы в физиологии и патологии животных. – Минск, 1996. – 196 с.

2. Бурлака В.А. Цеолиты и алюниты в профилактике стрессов сельскохозяйственных животных //Матеріали респ. науч. практич. конф. 23–24 окт. 1990 г. – Черкаси, 1991. – С. 65–67.

3. Войнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в жизни животных и человека. – М.: Высш. шк., 1960. – 496 с.

4. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Соломахин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 470 с.

5. Задерий И.И. Биохимическое районирование Черновицкой области для целей животноводства // Увеличение производства и повы-

шение качества продукции животноводства. — Каменец-Подольский, 1970. — Т. 16.

6. Кожарев В.А., Федик А.С., Яковлев В.В. Потребность телят в кремнии // Зоотехния. — 1991. — № 11. — С. 46–49.

7. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліченко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко — К.: Світ, 2001. — 575 с.

8. Ружевский А., Заремба Я. Микроэлементы повышают продуктивность // Мясное и молочное животноводство. — 1964. — № 3. — С. 11–13.

9. Застосування мікроелементів при виробництві яловичини в зоні західних областей України / Ф.Ю. Палфій, Б.Д. Котляров, Л.А. Тичка та ін. // Методичні рекомендації. — Львів, 1984. — 31 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА МЯСНОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ЦЕОЛИТОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КАРПАТ.

Дроник Г.В., Калинка А.К., Голохоринский Ю.И., Кебко В.Г.

Разработана комплексная минеральная цеолитовая кормовая добавка и изучено её влияние на мясную продуктивность молодняка мясного скота в условиях предгорной зоны Карпат.

Цеолиты, микродобавки, корм, животные, среднесуточные приросты, рентабельность

PRODUCTIVITY OF SAPLING OF BEEF CATTLE AT FEEDING OF COMPLEX MINERAL ZEOLITE FORAGE ADDITION IN THE BEFORE MOUNTAIN AREA OF CARPATHIANS. Dronik G.V., Kalinka A.K., Golokhorinskiy Y.U., Kebko V.G.

The complex mineral ceolitic food additive was developed and its influence on meat-yield of youngsters of beef animal in conditions of a foothill zone of Carpathian Mountains was investigated.

Ceolity, microaddings, forage, animals, average daily increases, profitability

УДК 636.2.082.12

О.В. ДУВАНОВ*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ЕМБРІОПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ-ДОНОРІВ У РІЗНІ СЕЗОНИ РОКУ

За результатами 265 гормональних обробок корів-донорів племзаводів "Більшовик" і "Росія" Донецької області не встановлено істотного впливу сезону року на рівень поліовуляції та середнє число одержуваних ембріонів. При цьому виявлено стійку недостовірну тенденцію до кращої результативності індукції поліовуляції в осінньо-зимовий сезон порівняно з весняно-літнім.

Корова-донор, поліовуляція, ембріон, сезон року

Стимуляція поліовуляції у корів-донорів – складний процес, на результативність якого спрямлюють певний вплив генетичні, фізіологічні, біотехнологічні та чинники довкілля. Серед багатьох систематичних природних факторів найбільшу увагу приділяють впливу сезону року, який вбирає у себе комплекс специфічних умов температури та вологості повітря, інтенсивності сонячної інсоляції, опадів і зумовлені ними потенційні кормові ресурси за їхньою кількістю, якістю і різноманітністю у певних природно-кліматичних зонах.

За даними Л.К. Ернста і М.І. Сергєєва [5], при гормональній обробці тварин-донорів улітку і восени частка тварин, які реагують поліовуляцією, вища, ніж навесні та взимку (87,9 і 93,6% проти 79,8 і 81,9%). Число неовульованих фолікулів улітку і восени менше (1,5 і 2,2%), ніж навесні та взимку (20,4 і 22,1%). Число одержуваних ембріонів навесні становить у середньому 5,1, улітку – 5,0, восени – 4,9 і взимку – 4,3. Проте в осінні місяці гормональної обробки якісних зародків завжди більше, а незапліднених яйцеклітин менше, ніж в інші пори року.

* Науковий керівник – Ю.П. Полупан, кандидат сільськогосподарських наук.

© О.В. Дуванов, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

У дослідженнях Shea B. et al. [2] у природно-кліматичних умовах Канади найбільше число овуляцій в яєчниках корів спостерігається з січня по березень (10,2) і найменше – у липні–вересні (8,4).

К. Беттеридж [3] повідомляє про пік числа овуляцій у корів-донорів з жовтня по грудень (10,5) і максимальне його зниження (до 8,8) в червні–вересні.

Т.Е. Тарадайник [4] установлено, що в дослідному господарстві "Щапово" Московської області середнє число одержаних нормальних ембріонів за сезонами року становить 4,1 восени, 6,8 – навесні, 3,0 – взимку і 3,1 – влітку.

Зазначені, іноді суперечливі результати дослідів різних авторів зумовлюють необхідність проведення додаткових досліджень з визначення ступеня впливу пори року на ембріопродуктивність корів-донорів та пошук можливих оптимальних сезонів для проведення цієї біотехнологічної операції, зокрема у степовій природно-кліматичній зоні України, що і стало метою наших досліджень.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведено в племінних стадах "Більшовик" Ясинуватського і "Росія" Волноваського районів Донецької області. Було зроблено 265 гормональних обробок корів-донорів. Для стимуляції поліовуляції використовували препарати ФСГ-супер у загальній дозі 36–50 одиниць Арморовського стандарту шляхом 4-денних 8-разових внутрім'язових уведень через кожні 11–13 год. Препарати простагландину Ф2-альфа вводили дворазово на 3–4-ту добу в сумарній дозі 750–1000 мг за клопростенолом. Через 56–60 год проводили штучне осіменіння корів-донорів 2–3-разово з інтервалом 10–12 год у загальній дозі 45–60 млн рухливих сперміїв.

Зародки вимивали на 6–8-му добу нехірургічним методом. Ембріони оцінювали морфологічно з їхнім поділом за якістю на відмінні, добри, задовільні та дегенеровані. Враховували також число вилучених незапліднених яйцеклітин.

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакета "STATISTICA – 6,0" у середовищі "Windows" на ПК [1].

Результати дослідження. Порівняльним аналізом установлено у цілому стійку, помітну, проте недостовірну диференціацію за

окремими врахуваними показниками ефективності стимуляції поліовуляції у різні сезони року (таблиця 1). Найбільш сприятливим для одержання ембріонів від корів-донорів виявився осінній сезон. Цієї пори року зафіковано найвищий рівень поліовуляції (на 6,8–18,8%) та одержано у середньому на 1,4–12,9%, або на 0,1–0,8 придатного до пересадки ембріона більше, ніж в інші сезони.

Попри найнижчий рівень поліовуляції у зимовий період вихід якісних ембріонів наближається до такого у найкращий осінній сезон. Це насамперед зумовлено найвищим рівнем заплідненості яйцеклітин (91,3% проти 82,1–87,1 в інші сезони) та невисокою часткою (17,9%) дегенерованих ембріонів.

Ефективність одержання ембріонів у різні сезони року

Показник	Групи за сезоном вимивання ембріонів			
	зима	весна	літо	осінь
Враховано вимивань	66	65	73	61
Число овуляцій (жовтих тіл)	13,3±0,80	14,2±0,75	14,8±0,83	15,8±1,02
Одержано у середньому:				
ембріонів і яйцеклітин	9,2±0,79	9,3±0,78	9,5±0,88	10,4±0,95
ембріонів	8,4±0,73	8,1±0,75	7,8±0,74	8,8±0,88
у т. ч.: якісних	6,9±0,61	6,6±0,62	6,2±0,66	7,0±0,73
з них: відмінних	3,6±0,46	3,5±0,47	3,4±0,54	3,8±0,51
добрих	2,3±0,32	2,0±0,31	1,9±0,29	2,3±0,35
задовільних	1,0±0,18	1,1±0,21	0,9±0,16	0,9±0,17
дегенерованих	1,5±0,26	1,4±0,34	1,6±0,34	1,8±0,32
яйцеклітин	0,8±0,23	1,3±0,35	1,6±0,57	1,6±0,46

Достатньо високий рівень поліовуляції у донорів за її індукції влітку не забезпечує одержання адекватного великого числа якісних зародків. За середнім числом усіх вилучених ембріонів, у тому числі придатних до трансплантації, впродовж червня–серпня одержано найгірші результати. На нашу думку, достатньо високий рівень поліовуляції зумовлений кращою якістю кормів літнього раціону тварин, насиченням їхнього організму вітамінами та іншими біологічно активними речовинами, активним моціоном літньо-табірного або пасовищного утримання. Проте адекватно вищий рівень молочної продуктивності

та негативний вплив температурного навантаження спекотних літніх місяців спричиняють низький рівень запліднюваності яйцеклітин та високий рівень дегенерації утворених ембріонів.

За часткою вилучених ембріонів та незапліднених яйцеклітин від числа виявлених жовтих тіл у різні сезони істотної різниці не встановлено (64,2–69,2%).

Виявлено тенденція вищої ефективності стимуляції поліовуляції та одержання більшого числа якісних ембріонів у осінньо-зимовий період порівняно з весняно-літнім виявилась в усіх випадках недостовірно. Тобто сезонний чинник не може бути вирішальним для визначення оптимального терміну проведення даної біотехнологічної операції. Це підтверджується дисперсійним аналізом. Обчислені показники сили впливу сезону на мінливість досліджуваних показників виявились дуже низькими (від $0,8\pm1,15\%$ – на число вилучених яйцеклітин до $1,6\pm1,15\%$ – на число овуляцій) і недостовірними ($P > 0,1$).

Висновок. У природно-кліматичних умовах степової зони сходу України сезон року не спрямлює суттєвого впливу на ефективність стимуляції поліовуляції та ембріопродуктивність корів-донорів за стійкої недостовірної тенденції до кращої результативності цієї біотехнологічної процедури в осінньо-зимовий період проти гірших показників у весняно-літній.

1. Боровико В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб: Питер, 2001. – 656 с.
2. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 255 с.
3. Павлов В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 208 с.
4. Тарадайник Т.Е. Применение трансплантації эмбрионов крупного рогатого скота в опытном хозяйстве "Щапово" Московской области // Состояние и перспективы развития биотехнологии в животноводстве: Материалы республ. науч. конф. – М., 1988. – 105 с.
5. Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантація эмбрионов сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.

ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ДОНОРОВ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА. Дуванов А.В.

По результатам 265 гормональных обработок коров-доноров племзаводов "Большевик" и "Россия" Донецкой области не установлено существенного влияния сезона года на уровень полиовуляции и среднее количество получаемых эмбрионов. При этом выявлена устойчивая недостоверная тенденция к лучшей результативности индукции полиовуляции в осенне-зимний в сравнении с весенне-летним сезонами.

Корова-донор, полиовуляция, эмбрион, сезон года

EMBRYOPRODUCTIVITY OF COWS-DONORS DURING DIFFERENT SEASONS OF YEAR. Duvanov A.V.

By results of 265 hormonal processings cows-donors breeding herds "Bolshevik" and "Russia" Donetsk region it is not established essential influence of a season of year on a level polyovulation and average quantity of received embryos. Thus the steady doubtful tendency to the best productivity of an induction polyovulation in autumn-and-winter in comparison with spring-and-summer seasons is revealed.

The cow-donor, polyovulation, an embryo, a season of year

УДК 636.034.082 (477)

М.Я. ЄФІМЕНКО, Г.С. КОВАЛЕНКО, Ю.П. ПОЛУПАН
Інститут розведення і генетики тварин УААН

ПІВДЕННИЙ ВНУТРІПОРІДНИЙ ТИП УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено характеристику основних господарських корисних ознак південного внутріпорідного типу української чорно-рябої молочної породи з двома зональними заводськими типами (придністровським і придніпровським) на період їхньої апробації.

Порода, селекція, тип, молочна продуктивність

Селекційна робота з українською чорно-рябою молочною породою на сучасному етапі спрямована на подальше підвищення молочної продуктивності, консолідацію за типом та основними господарськими корисними ознаками, а також розширення племінної бази і створення нових її структурних формувань [3].

Внутріпорідні типи української чорно-рябої молочної породи (західний, поліський і центрально-східний) різняться між собою використанням різних вихідних порід (чорно-рябої, голландської, білоголової української, симентальської), неоднаковою умовною кровністю за поліпшувальною голштинською породою, особливістю природно-кліматичних і господарських умов відповідного ареалу та проявом селекційних ознак.

Попри подібну ідеологію, методику і єдину схему виведення даних внутріпорідних типів тут спрацьовує чинник "генотип – середовище", що зумовлює зональний характер зазначених типів. Адже за визначенням А.І. Самусенка [6], зональний тип являє собою підсистему тварин, яка є результатом саме еко-

© М.Я. Єфіменко, Г.С. Коваленко., Ю.П. Полупан, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

логічного розчленування породи, для якої притаманні деякі специфічні ознаки і особливо краща пристосованість до умов зони поширення.

Слід відмітити, що в "Рекомендаціях зі створення українського типу червоної молочної худоби з використанням червоно-рябих голштинів у господарствах Української РСР" [4] передбачалось проведення селекційної роботи з помісним масивом червоної степової та голштинської (чорно-рябої масті) порід.

У господарствах семи південних і східних областей (Дніпропетровської, Запорізької, Донецької, Луганської, Миколаївської, Одеської, Херсонської) та АР Крим створено внутріпорідний тип української чорно-рябої молочної породи з двома зональними заводськими типами – придністровським і придніпровським. Базовими для створення південного внутріпорідного типу були племінні господарства: в Дніпропетровській області "Чумаки", ім. Горького, "Наукова", "Молпромторг", "Борисфен"; Херсонській – "Асканійське"; "Львівський", "Дніпро"; Миколаївській – ДГ Миколаївського інституту агропромислового виробництва; Донецькій – "Більшовик" та Одеській – "Прогрес", "Промінь", "Комінтернівська птахофабрика", "Любашівська зоря", ім. Посмітного і "Покровське".

Оригінаторами південного внутріпорідного типу та двох зональних заводських типів української чорно-рябої молочної породи є наукові установи УААН – Інститут розведення і генетики тварин, Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова", Інститут тваринництва центральних районів, інститути агропромислового виробництва та племоб'єднання зазначених областей і АР Крим.

Матеріали і методика дослідження. Новий тип виведено відтворним схрещуванням з голштинською породою за схемою створення української чорно-рябої молочної породи. Згідно з розробленими "Рекомендаціями по створенню південного внутріпорідного типу української чорно-рябої молочної породи" [5] передбачалося одержання тварин з умовною часткою кровності за голштинською породою 62,5–87,5%, яких розвивають "у собі". В господарствах з міцною кормовою базою (понад 60 ц к. од. і більше на корову за рік) можливе подальше збільшення спадковості за голштинською породою.

Істотною особливістю її реалізації було використання як вихідної поліпшуваної (материнської) червоної степової породи та її помісей з англерською і червоною датською, яких парували з голштинськими бугаями. Частину маточного поголів'я (репродукція) отримано від корів чорно-рябої породи, завезених із країн СНД і Західної Європи.

Результати досліджень. Південний внутріпорідний тип з двома зональними заводськими типами (придністровським і придніпровським) та 23 заводськими родинами апробовано державною комісією у листопаді 2004 р. і визнано як нові селекційні досягнення (спільний наказ Міністерства аграрної політики України та Української академії аграрних наук № 519/89 від 29.09.2005 р.).

Загальна чисельність тварин на час апробації нового внутріпорідного типу становить 80 тис. голів, у тому числі в племінних господарствах – понад 11 тис., з них 6200 корів.

До апробації було подано 2307 корів, які відповідають цільовим стандартам нового типу за ознаками молочної продуктивності та екстер'єрно-конституційними характеристиками. Їхня середня продуктивність перевищує 6000 кг молока за лактацію із вмістом 3,79–3,80% жиру і 3,21–3,32% білка (табл. 1).

Молочна продуктивність корів південного внутріпорідного типу порівняно з материнськими (червоною степовою і чорно-рябою) породами у різних областях України булавищою на 96–2397 кг ($P<0,001$). У більшості стад за вмістом жиру в молоці тварини новоствореного типу дещо поступалися материнській породі (на 0,01–0,21%). У висококровних особин за голштинською породою різниця була вірогідною при $P<0,05$ – $P<0,001$. Слід відмітити, що в окремих стадах відмічено перевагу корів новоствореного типу і за цією ознакою (до 0,03%).

Корови нового типу мають міцну конституцію, задовільно розвинені м'язи, притаманну молочній худобі форму тулуба. Їхня жива маса сягає 522–609 кг. Середні проміри корів становлять: висота в холці – 132–136 см, глибина грудей – 72–75, ширина грудей – 42–46, навскісна довжина тулуба – 153–157, обхват грудей – 190–195 см.

Вим'я у них переважно чашо- і ванноподібної форми, інтенсивність молоковіддачі – в межах 1,84–2,28 кг/хв, індекс вимені – 43,0–44,0%.

Корови нового типу порівняно з тваринами червоної степової породи хворіють субклінічною формою маститу на 14,6–14,7% менше. Характеризуються задовільною відтворюючою здатністю. Середній вік першого отелення у них становить 834 дні, а три-валість сервіс-періоду – 89–140 днів. Вихід телят на 100 корів – 90 голів.

Ремонтний молодняк нового типу переважає ровесників материнської породи за інтенсивністю росту і забійними якостями. Вони мають менші витрати кормів на 1 ц продукції, що забезпечує високий рівень рентабельності і прибуток.

Використання при відтворенному схрещуванні голштинської породи як поліпшувальної зумовило специфіку формування генеалогічної структури тварин нового типу. Маточне поголів'я південного внутріпорідного типу на сучасному етапі має достатньо розгалужену генеалогічну структуру. Це зумовлено використанням бугайів із різних країн (США, Канади, Англії, Росії, Німеччини та ін.), а також завезеного маточного поголів'я із зазначених країн та Голландії, Данії, Польщі, Естонії, Латвії і Литви.

На племінніствах південного регіону України використовувалось 279 бугайів 7 основних ліній голштинської породи: Р.Совріна 0198998 (32,7%), В.Айдіала 0933122 (24,4%), М.Чіфтейна 95679 (14,3%), С.Т.Рокіта 252803 (12,2%), І.С.Ріфлекшна 121004 (5,0%), Р.Ш.Персеуса 260599 (5,4%) і В.А.Б.Леда 697789 (1,1%). Від цих ліній пішли відгалуження ще молодих новостворених ліній і споріднених груп, родоначальниками яких визнано видатних бугайів – потомків Р.Совріна (П.Ф.А.Чіф 1427381, Валіант 1650414, М.Монтфреч 91779, Ельбрус 0897, Р.Сайтейшн 1492073, В.І.Ріфлектор 298430); В.Айдіала (В.Б.Айдіал 1013415, Р.О.Р.Е.Елівейшн 1491007, П.Астронавт 1458744, Б.Пакламар 1450228, Х.Х.Старбак 357790); М.Чіфтейна (Р.Телстар 450002, Н.Н.М.Ф.Мет 1392858, О.Айвенто 1189870); С.Т.Рокіта (Р.Старлайт 0308691, Г.Інгансе 343514, С.Рокмен 0275932); І.С.Ріфлекшна (С.Суддин 1698624, С.Розейф 239301). Клички бугайів (назви ліній) наведено згідно з правилами транскрибування іноземних власних назв [1].

У формування генеалогічної структури типу зробили свій внесок 45 синів, 124 онуки, 63 правнучки і 47 праправнуків за-

**1. Характеристика поданих до апробації тварин південного внутріпорідного типу
української чорно-рібадій молочної породи**

Селекційні ознаки	Лактація	Зоопальні заволоські гини						Південний внутріпорідний тип		
		припіщетровський			прицишновський			І	ІІ	ІІІ
		I	ІІ	ІІІ і старше	I	ІІ	ІІІ і старше			
Враховано корів	541	379	289	1766	1245	795	2307	1624	1084	
Надій за 305 днів лактації, кг	4984±67	5704±72	6277±93	6232±109	6505±118	6604±121	6051±103	6428±114	6564±118	
Вміст жиру в молоці, %	3,71±0,01	3,71±0,01	3,73±0,02	3,82±0,02	3,79±0,02	3,80±0,02	3,80±0,02	3,79±0,02	3,79±0,02	
Вміст білка в молоці, %	3,20±0,01	3,24±0,01	3,30±0,01	3,21±0,01	3,26±0,01	3,34±0,01	3,21±0,01	3,25±0,01	3,32±0,01	
Жива маса корів, кг	519±4	561±5	587±6	523±2	579±2	612±3	522±2	577±2	609±3	
Вік першого отелення, дні	589±7	—	—	830±4	—	—	834±4	—	—	
Сервіс-період, дні	89±8	98±8	115±9	121±8	136±9	143±10	116±8	132±9	140±10	
Проміри, см:										
висота в холці	133±0,5	135±0,5	136±0,6	133±0,4	135±0,5	137±0,6	133±0,4	135±0,5	137±0,6	
глибина грудей	72±0,3	74±0,4	75±0,4	72±0,2	73±0,3	74±0,4	72±0,2	73±0,3	74±0,4	
навкісна довжина тулуни	154±1,1	156±1,2	157±1,4	155±0,9	156±1,1	157±1,2	155±0,9	156±1,1	157±1,2	
обхват грудей	194±1,4	195±1,7	196±1,9	194±1,5	196±1,8	196±1,8	194±1,5	196±1,8	196±1,8	
Інтенсивність молоковидачі, кг/хв	1,75±0,2	1,78±0,2	1,88±0,3	1,86±0,04	2,04±0,19	2,11±0,02	1,84±0,06	1,90±0,19	2,05±0,05	
Індекс вимінні, %	43,7±0,5	44,0±0,6	44,2±0,6	42,9±0,4	43,7±0,5	44,0±0,6	43,0±0,4	43,7±0,5	44,0±0,6	
Жива маса телянь, кг:										
у віці 18 міс.	366±4	—	—	408±2	—	—	388±3	—	—	
при першому осімененні	369±4	—	—	447±3	—	—	409±4	—	—	

значених ліній. За показниками молочної продуктивності материнських предків – це цінні у племінному відношенні бугай. Так середні показники молочної продуктивності матерів бугай становили від 8767 до 11611 кг молока із вмістом 3,90–4,45% жиру, а продуктивність матерів батьків – від 10071 до 11220 кг молока і 4,00–4,38% жиру.

Селекційна робота зі створення родин ведеться в кожному окремому стаді. Їхнє формування і поперечне ділення зараз проходить у IV–V поколіннях (дочки, онучки, правнучки, правнучки і праправнучки). Як родонаочальниць родин відбирають корів, що характеризуються високими молочністю або вмістом жиру в молоці.

Наприклад, у ПЗ "Прогрес" Ізмаїльського району від родонаочальниці Іви 3373 за три лактації надоєно 8190 кг молока із вмістом 3,56% жиру. У стаді лактує 8 її потомків. У родині Кукушки 5773 – відповідно 7449 кг, 3,50% і 8 потомків. У ПЗ "Чумаки" у родонаочальниці Елі 2360 продуктивність за крашу лактацію становила 8641 кг молока із вмістом 4,40% жиру. Від неї у стаді лактує 15 потомків. У родонаочальниці Фреї 8051039 відповідні показники становили 8306 кг, 4,73% і 10 потомків.

Серед поданих до апробації родин у більшості їхніх потомків надій коливається у середньому в межах 4–6 тис. кг молока за лактацію. У багатьох родинах одержано корів-рекордисток з надоєм 7–11 тис. кг молока за 305 днів лактації (табл. 2). Тобто заводські родини є джерелом одержання високопродуктивних корів у стаді та ремонтних бугайців для племінприємств.

Наявність рекордисток у південному внутріпорідному типі засвідчує високу потенційну здатність корів до роздоювання. Нині в господарствах лактує 1465 високопродуктивних корів. Найбільше їх роздоєно у стадах ВАТ "Чумаки" (411 голів), АФ ім. Горького (404), АФ "Наукова" (306) і АСВ "Прогрес" (113 голів). З них 416 голів мають надій понад 8 тис. кг. Тобто вони входять до "бугайвідтворної" групи тварин. Особливо слід відмітити, що 75 корів перевишили надій 10 тис. кг за 305 днів лактації.

2. Розподіл корів-рекордисток за поколіннями у поданих до апробації родинах

Покоління	Надій, кг					Всього
	6001- 7000	7001-8000	8001-9000	9001-10000	10001 і >	
F ₁	7	11	3	2	-	23
F ₂	8	6	4	2	1	21
F ₃	12	6	2	3	5	28
F ₄	8	6	3	3	2	22
F ₅	10	6	2	1	-	19
F ₆	4	-	1	-	-	5
Разом	49	35	15	11	8	118

Створені тварини нового внутріпорідного типу призначені для експлуатації в умовах спекотного, посушливого, різкоконтинентального клімату південних і східних областей та АР Крим. За цих умов важливого значення набуває характеристика тварин південного типу за ознаками теплостійкості. З огляду на зазначене у стадах ім. Калініна та племзаводі "Прогрес" Ізмаїльського району Одеської області проведено три досліди [2] з вивчення теплостійкості корів внутріпорідного типу за умов температурного комфорту (25–30° С – перший дослід) та при температурному навантаженні (30–32°С – другий дослід і 33–38°С – третій).

Установлено, що в умовах температурного комфорту червоні степові і тварини нового типу за клінічними показниками істотно не різняться. За умов температурного навантаження у тварин нового типу в більшості випадків порівняно з червоними степовими ровесницями підвищувались температура тіла (на 0,4° С), частота дихання (на 9,7) і частота пульсу (на 1,4). Також вони були менш стійкими до спекотного клімату за індексами теплостійкості на 6,0 (за Роуду), 0,43 (за Бенезра), 37,0 (за Гакула) і 4,5 (за Раушенбаумом). Однак слід відмітити, що ці показники знаходяться в межах фізіологічної норми адаптивної реакції до температурного навантаження і не призводять до помітного зниження надоїв.

Висновок. Тварини нового південного внутріпорідного типу української чорно-рябої молочної породи характеризуються високою молочною продуктивністю, молочним типом екстер'єру, задовільною відтворюючою здатністю. Вони достатньою мірою адаптовані до спекотного, посушливого клімату степової зони, що дає змогу реалізувати високий генетичний потенціал продуктивності у специфічних умовах півдня України.

1. *Генофонд голштинского скота в Украине (генеалогические схемы)* / А.П. Кругляк, В.П. Буркат, А.Ф. Хаврук, Л.С. Кругляк. – К.: Урожай, 1994. – 387 с.

2. *Полупан Ю.П., Близниченко В.Б. Теплоустойчивость коров красной степной породы в сравнении с ее помесями с голштинской породой черно-пестрой и красно-пестрой мастей и их физиологические показатели в зависимости от температуры воздуха* // Сельскохозяйственная биология. – 1993. – № 4. – С. 57–62.

3. *Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки* / Кол. авт.; заг. ред. В.П. Бурката і М.Я. Єфіменка. – К., 2003. – 84 с.

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

5. *Рекомендації по створенню південного внутріпорідного типу української чорно-рябої молочної породи* / М.Я. Єфіменко, В.Б. Близниченко, Ю.П. Полупан та ін. – К., 2002. – 16 с.

6. *Самусенко А.И. Симментальский скот.* – К.: Урожай, 1986. – 136 с.

ЮЖНЫЙ ВНУТРИПОРОДНЫЙ ТИП УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Ефименко М.Я., Коваленко Г.С., Полупан Ю.П.

Изложена характеристика главных хозяйствственно полезных признаков южного внутрипородного типа украинской черно-пестрой молочной породы с двумя зональными заводскими типами (приднестровским и при-днепровским) на период их апробации.

Порода, селекция, тип, молочная продуктивность

SOUTHERN INTRABREED TYPE OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED. Efimenko M.Ya, Kovalenko G.S., Polupan Yu.P.

The characteristic of the main economic useful traits of southern intrabreed type of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed with two region breed types (Dnieperside and Dniesterside) at the period of their approbation is stated.

Breed, selection, type, milk productivity

УДК 636.2.082.25 (477)

М.Я. ЄФІМЕНКО, М.Г. ПОРХУН, М.Й. ЧЕХІВСЬКИЙ,
А.В. БОЯРСЬКА, В.М. БУЛКА*

*Інститут розведення і генетики тварин УААН
ДПЗ "Антоніни" Хмельницької області**

СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ БІЛОГОЛОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ НА СУЧASNOMU ETAPІ

На основі аналізу сучасного стану розведення білоголової української породи визначено шляхи подальшого збереження її генофонду.

Білоголова українська порода, збереження генофонду

Білоголова українська порода належить до локальних зникаючих порід України. Тварин цієї породи розводять тільки в ДПЗ "Антоніни" Хмельницької області.

Малочисельність породжує проблему збереження її генофонду як одного із структурних елементів сучасних агросистем.

Історичні дані про породу. Дослідники вважають, що породу виведено за участю тварин гронінгенського поріддя голландської породи, завезених у колонію "Голенори" Бердичівського району

© М.Я. Єфіменко, М.Г. Порхун,

М.Й. Чехівський, А.В. Боярська, В.М. Булка, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Житомирської області, куди переселились німці-меніти в 1791 р. Гронінгенська худоба скрещувалась з місцевою і частково із симентальською породою, але остання на формування білоголової української породи мала дуже незначний вплив. У Голландії розводили білоголову гронінгенську худобу м'ясо-молочного напряму продуктивності, тоді як білоголова українська порода є чисто молочна, що пояснюється добором за молочністю.

Породу одержано в результаті довготривалого добору, який відбувався в суворих умовах годівлі й утримання в дореволюційному селянському господарстві. Розведення тварин "у собі" привело до формування комплексу генів, які зумовили високу пластичність цієї породи – швидко реагувати на будь-які умови її утримання й годівлі. У зв'язку з цим тварини мають високу здатність використовувати поживні речовини грубих і сочковитих кормів, високу стійкість проти захворювань. Масть білоголової української породи червона або чорна, але завжди із білою головою, часто з "окулярами" навколо очей. У багатьох тварин вим'я, живіт, нижні частини ніг і китиця хвоста також білі.

Захворювань тварин на лейкоз, туберкульоз і бруцельоз у стаді за всю історію його існування не зареєстровано.

Чисельність поголів'я. Нині (2007) чисельність корів становить 170 голів. Для підтримання генетичної мінливості і зменшення ризику прояву інbredної депресії в закритій популяції використовуються внутрі- і міжгрупові парування із наступним чергуванням бугаїв основних ліній або споріднених груп. Наприклад, за наявності бугаїв (або їхньої сперми) 5 ліній, умовно позначеніх 1-ша, 2-га, 3-тя, 4-та, 5-та, схема підбору буде така: дочки бугая 1-ї паруються з бугаем 2-ї, дочки бугая 2-ї – з бугаем 3-ї і т.д. Важливо створити нові стада і накопичувати сперму від неспоріднених бугаїв, які представляють основні лінії. Проаналізовано вплив зростання ступеня інбридингу на надій корів і на розвиток молодняку – в усіх випадках він був від'ємний (-0,003–0,09).

Аналіз біологічних і господарських ознак. Ця порода має молочний напрямок. Середній вік корів стада "Антоніни" триває десять розтілів, їхній надій становить 3960 кг із вмістом жиру в молоці 3,59% і живою масою 434,5 кг. Зростання продуктив-

ності корів відбувається до V–VI лактації – від 3020 до 4960 кг; із VII лактації відбувається поступове зниження надоїв. У зміні показників жирномолочності (залежно від віку корів) немає закономірностей, але у корів, починаючи з VIII лактації, спостерігається зниження вмісту жиру в молоці. Коефіцієнти між надоєм і жиром, надоєм і молочним жиром, надоєм і живою масою відповідно становлять 0,02; 0,81; 0,45.

У цілому по стаду коефіцієнт успадкування надою – 0,28. Взаємозв'язок між лактаціями за їхнім надоєм перебуває в межах 0,4–0,6.

Відносно живої маси до віку спостерігається пряма пропорційна залежність – чим старша тварина, тим більшу живу масу вона має: в I лактацію – 427 кг, II – 440, III – 450, X – 550 кг.

Із оцінених корів найбільш розповсюджена округла форма вимені (55%), потім чашоподібна (33%) і ванноподібна (12%). Корови мають погану здатність до машинного доїння.

Потенціальна продуктивність окремих корів племзаводу "Антоніні" – в межах 6500–7500 кг молока. В минулому від корови Мазурки 272 за VI лактацію одержано 7374 кг молока жирністю 3,85%, від корови Награди 806 за III лактацію – 6837 кг молока жирністю 3,9%; найвищий надій – 12339 кг молока жирністю 3,4% – одержано за VII лактацію від корови Орбіти. Нині від корови Пчілки 56 за 305 днів повновікової лактації одержано 5591 кг молока жирністю 3,73%, від корови Незваної 860 – відповідно 5770 кг і 3,7%, Чемної 110 – 5755 кг і 3,64% жиру. У стаді "Антоніні" було вирощено понад 40 корів, у яких рівень прижиттєвої молочної продуктивності становить понад 40 тис. кг молока. Так корова Ударниця 410 за 12 лактацій дала 67554 кг молока і 14 телят; від Ойри 484 за 13 лактацій одержано 63888 кг молока і 14 телят, а від Усмішки 380 за таку саму кількість лактацій – 62661 кг молока і 13 телят.

Характеристика і оцінка родин. Родоначальницями стада за останні кілька десятків років є понад 50 корів, від яких шляхом цілеспрямованого добору і підбору сформувались родини. Найчисленнішими в минулому були родини Неви 93 – 56 гол., Часової – 39, Ярмедянки 102 – 34, Лімфи 812 – 30 гол., тепер це родини Цензурної 808, Ласточки 456, Пчілки 56, Чернушки 692. В середньому по стаду коефіцієнт успадкування надою становить 0,288, а по родинах він коливається в широких масштабах – від

0,1 до 0,890. Найбільшими препotentними є родини з високою успадковуваністю надою: Орлиці 9413 – 0,89, Лімфи 812 – 0,874, Неви 93 – 0,548. Від перспективних родин в основному відбирались і використовувались в стаді бугай.

Відтворна здатність корів. Величина сервіс-періоду в розрізі I, II, III лактацій відповідно становить 84, 80 і 110, а в середньому по стаду – 100 днів. Тривалість сухостійного періоду перебуває в межах 57–72 днів. Вік розтелеу корів у розрізі I, II, III, IV і V лактацій відповідно становить 1051, 1396, 1768, 2173 і 2595 днів.

Екстер'єрні особливості тварин. Тварини характеризуються гармонійною будовою тіла, пропорційно розвинуті, міцної щільної конституції. Тварини середніх розмірів з глибокими, але не широкими грудьми. Голова легка, невелика, суха, шия довга, мускулатура розвинута слабо, кістяк тонкий. Основні проміри корів (см) за I, II і III лактації відповідно становлять: висота в холці – 125,6; 127,1 і 128,2; глибина грудей – 65,5; 66,7 і 67,5; ширина грудей – 44,3; 45,1 і 46,5; ширина в маклоках – 49,1; 49,6 і 50,8; довжина тулуба – 148; 151,9 і 156,7; обхват грудей – 179,4; 181,3 і 181,8; обхват п'ястка – 17,5; 17,8 і 18,5. Індекси будови тіла: високоногості – 47,8; 47,5 і 47,3; розтягнутості – 117,8; 119,5 і 122,2; глибокогрудості – 52,1; 52,5 і 52,7; широкогрудості – 35,2; 35,5 і 36,3; широкозадості – 39; 39,2 і 39,6; збитості – 121,2; 119,3 і 117,9; костистості – 13,9; 14 і 14,4. Жива маса дорослих корів становить у середньому 550 кг, репродуктивна – 700 кг; бугай – 700–800 кг, кращих 1000 кг і більше. Ріст корів закінчується в шестиричному віці (таблиця).

Дані росту корів стада ДПЗ "Антоніні"

Проміри тулуба, см							
п	висота в холці	коса довжина тулуба	ширина в маклоках	обхват грудей	обхват п'ястка	ширина грудей	глибина грудей
<i>3 роки</i>							
9	121,8±3	141,5±5	47,2±2	172,6±6	17,5±1	37,8±4	67,4±4
<i>6 років</i>							
41	125,8±4	143,5	50,2±1	180,9±7	18,7±0,5	38,3±3	70,6±4

Плідники. Стадо ПЗ "Антоніни" нині єдиний носій генофонду білоголової української породи походить від 34 бугаїв. Найбільше поголів'я в минулому одержано від бугаїв Опія 95, Урана 383, Набата 465, Челнока 36, Неапая 561, Ніжного 659 та інших; із сучасних бугаїв (нащадків попередніх) – від Човна 5, Чалого 477, Цензура 953, Нектара 379, Чудового 999, Бора 77, Філала 881, Чібіса 701 та інших.

Маточне поголів'я належить до ліній Жаргона КК-5, Марта 171, Резвого 33, Озона 417. За молочною продуктивністю корови ліній приблизно рівні.

Вирощування молодняку. Жива маса теличок при народженні, у 6, 12 і 18 місяців відповідно становить 32,6; 139; 242 і 307 кг; бугайців – 34,2; 151,7 (6 міс.) і 288 кг. Взаємозв'язок між надоєм за першу лактацію і живою масою телиць у 12, 18 місяців та при першому осімененні відповідно становить 0,6; 0,65; 0,7.

Результати контролального забою бичків-кастратів у 18-місячному віці становлять: жива маса – 272 кг, маса парної туші – 140,5, маса внутрішнього жиру – 5,7, забійна маса – 146,2 кг, забійний вихід – 53,7%. Вміст у туші м'якоті: хрящів – 72,5%, зв'язок – 5,6, кісток – 21, втрати – 0,9%, припадає м'ясо на 1 кг кісток – 3,45 кг, частка вищого та першого гатунку м'яса – 58,3%.

Висновки. Селекція тварин білоголової української породи може спрямовуватись на поліпшення основних ознак, але продуктивність доцільно нарощувати до рівня, який би не зумовив погіршення відтворної здатності тварин і втрати їхньої високої життєздатності. Не виключено проведення селекції одночасно за продуктивними, відтворними якостями і ознаками життєздатності.

Наукові дослідження повинні спрямовуватись на вивчення генетико-популяційних процесів, які відбуваються в "закритих" популяціях. Це дасть змогу раціонально використовувати в стаді інбридинг і провести вивчення адаптаційних можливостей тварин.

Високі коефіцієнти кореляції за живою масою між телицями в різні періоди росту і надоєм корів вказують на резерви зростання продуктивності.

СОСТОЯНИЕ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА БЕЛОГОЛОВОЙ УКРАИНСКОЙ ПОРОДЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ. Ефименко М.Я., Порхун Н.Г., Чеховский М.Й., Боярская А.В., Булка В.М.

На основе анализа современного состояния разведения белоголовой украинской породы определены пути дальнейшего сохранения ее генофонда.

Белоголовая украинская порода, сохранение генофонда

CONDITION OF GENEPOOL PRESERVATION OF UKRAINIAN WHITEHEAD BREED ON CONTEMPORARY STAGE. Efimenko M., Porhun M., Chehovsky M., Boyarskaya A., Bulka V.

Ways of genepool preservation Ukrainian Whitehead breed determined on basis her contemporary condition.

Ukrainian Whitehead breed, preservation of genepool

УДК 636. 22/28.082

Р.В. КАСПРОВ

Подільський державний аграрно-технічний університет

МОРФОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Наведено результати лабораторних досліджень показників крові бугайців чорно-рябої породи, чистопорідних бугайців породи абердин-ангус канадської селекції та 1/2-, 3/4- і 7/8-кровних помісей за породою абердин-ангус при їхньому вирощуванні. Встановлено, що показники крові, які з віком змінюються, практично не залежать від генотипу.

Порода, бугайці, кров, гемоглобін, еритроцити, альбумін, глобуліни

В Україні основним джерелом одержання яловичини поки що є і тривалий час буде вирощування на м'ясо надремонтного

© Р.В. Каспров, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

молодняку й відгодівля великої рогатої худоби молочних та комбінованих порід [1]. Підвищення м'ясної продуктивності худоби багато в чому залежить від правильності і своєчасності використання досягнень генетики та селекції [2].

При вивченні адаптації й оцінки племінних і продуктивних якостей тварин неабияке значення мають морфологічні та біохімічні показники крові, оскільки процеси, які пов'язані з ростом і розвитком тварин, завжди позначаються на морфологічному та білковому складі крові [3, 4]. Рядом дослідників установлено взаємозв'язок між картиною крові та продуктивністю, відтворною здатністю, ростом і розвитком тварин [6].

Методика дослідження. З метою порівняння продуктивних ознак молодняку худоби різного походження згідно із загально-прийнятими в зоотехнії методиками [5] провели науково-господарський дослід протягом 1999–2001 рр. в умовах СГК імені Лесі Українки Славутського району Хмельницької області. У науково-господарському досліді під контролем – від народження до 18-місячного віку (забою) – перебувало 10 бугайців чорно-рябої (І група – контрольна), 10 бугайців 1/2 – кровні помісі породи абердин-ангус канадської селекції (ІІ група – дослідна), 10 бугайців 3/4 – кровні помісі (ІІІ група – дослідна), 10 бугайців 7/8 – кровні помісі (ІV група – дослідна) та 10 чистопорідних бугайців породи абердин-ангус канадської селекції (V група – дослідна).

Серед біологічних методів, які дають змогу у ранні строки оцінювати і прогнозувати продуктивність та племінні якості тварин, особливе місце посідає вивчення морфологічних і біохімічних показників крові. Тому поряд із продуктивністю вивчали морфологічну та біохімічну картини крові у піддослідних тварин у 12- та 18-місячному віці. Для цього відбирали по три бугайці з кожної групи.

Результати дослідження. Склад крові відображає фізіологічний стан організму, який пов'язаний з життєво важливими функціями і умовами життя, а також зумовлює характер процесів, які проходять в організмі. Поряд з селекцією за кількісними ознаками численні спроби має вивчення зв'язку між кількісними ознаками і біохімічними особливостями тварин з метою застосування їх для прогнозу і відбору тварин. Біохімічні показники крові мо-

жуть бути додатковими селекційними тестами при вирощуванні молодняку великої рогатої худоби.

Аналіз даних впливу різної кровності помісей породи абердин-ангус на морфологічні показники крові у 6-місячному віці свідчить про те, що рівень лейкоцитів був найбільшим у тварин I та V дослідних груп і сягав $11,67 \cdot 10^9/\text{л}$ та $12,00 \cdot 10^9/\text{л}$ відповідно, а у II–IV дослідних групах він був нижчим. Так рівень лейкоцитів у II групі був на 13,9% меншим порівняно з V групою та на 11,4% меншим порівняно з I групою.

Найбільшу кількість еритроцитів відмічали у чистопорідних тварин порід абердин-ангус та чорно-рябої $8,33 \cdot 10^{12}/\text{л}$ і $8,67 \cdot 10^{12}/\text{л}$, тоді як у помісей різної кровності цей показник був дещо нижчим.

Аналізуючи лейкограму, слід зауважити, що за рівнем еозинофілів та паличкоядерних нейтрофілів вірогідної різниці в розрізі груп не спостерігалось. Водночас відмічалось підвищення вмісту сегментоядерних нейтрофілів у I групі. Нижчим рівень моноцитів був на 9; 13,6 і 18,1% у II, III і IV групах порівняно з I. Щодо лімфоцитів, то в 6-місячному віці відмічалось зниження їхнього рівня у II, III, IV і V групах порівняно з контрольною на 2; 1,5; 2,5 і 6,1%.

У 12-місячному віці вміст лейкоцитів та еритроцитів зрос відповідно з 6-місячним віком. У розрізі груп найвищий рівень лейкоцитів і еритроцитів спостерігався у тварин чистопорідної породи абердин-ангус, що становив $12,07 \cdot 10^9/\text{л}$ та $7,57 \cdot 10^{12}/\text{л}$ відповідно, а у помісей різної кровності вищим їх рівень був у IV групі. Щодо лейкограми, то істотних відмінностей у розрізі груп не спостерігалось, за винятком зниження вмісту лімфоцитів у V групі на 4% порівняно з контрольною.

У 18-місячному віці найвищим вміст лейкоцитів спостерігався у V групі – $12,33 \cdot 10^9/\text{л}$, тоді як нижчим він виявився у тварин II дослідної групи на 24% порівняно з V групою та на 20% порівняно з контрольною. Щодо вмісту еритроцитів, то більшим він був у чистопорідних абердин-ангусів на 17% порівняно з I групою і становив $8,20 \cdot 10^{12}/\text{л}$. Протягом дослідного періоду спостерігалось зниження вмісту еритроцитів від 6- до 18-місячного віку в усіх дослідних групах. Суттєвої різниці за вмістом еозинофілів та паличкоядерних нейтрофілів у розрізі

груп не спостерігалось. Вміст сегментоядерних нейтрофілів у лейкограмі найвищим спостерігався у V групі – 23,67%. Щодо рівня моноцитів та лімфоцитів, то в розрізі груп істотної різниці не спостерігалось.

Узагальнюючи результати досліджень, слід зазначити, що у помісей різної кровності спостерігався нижчий вміст еритроцитів та лейкоцитів, а найбільший показник був у чистопорідної худоби абердин-ангус. Генотип істотно не впливав на зміни в лейкограмі.

Аналіз біохімічних показників у 6-місячному віці свідчить про те, що швидкість осідання еритроцитів була найвищою у тварин V групи – 5,67 мм/год, що на 13,4% більше порівняно з контролем. Рівень гемоглобіну спостерігався вищим у IV і V групах і був на рівні 107 г/л, тоді як у II групі його вміст був найнижчим – 103 г/л. Вміст загального білка в сироватці крові був вищим у помісей різної кровності і найвищим виявився у II групі, що становило 71,33 г/л.

Аналізуючи склад білка, слід підкреслити, що вміст альбумінів був найнижчим у I групі (37,33 %) та найбільшим у V (41,33 %), тоді як рівень глобулінів, навпаки, найнижчим був у V групі (58,67 %) і найбільшим – у I (62,67 %). Найвищий вміст α_1 -глобулінів спостерігався в IV і V дослідних групах, що на 5,8 і 11,6% відповідно більше порівняно з контролем. За рівнем α_2 -глобулінів істотної різниці в розрізі груп не встановлено. Вміст β -глобулінів найбільшим був у I групі і сягав 12 %, а найменшим – у IV і V групах, що на 11 і 16% відповідно менше порівняно з контролем. Аналогічна картина спостерігалась за рівнем γ -глобулінів, найбільший вміст був у I групі та найменший – у V групі, що становило 32,33 і 29,0 % відповідно. Співвідношення альбуміні : глобуліни найменшим було в I групі – 0,60 і найбільшим – у V – 0,71.

Найвищий вміст аланінамінотрансферази спостерігався в 6-місячному віці в I і V групах, а найнижчим – у III і IV. Рівень аспартатамінотрансферази був нижчий у V групі на 9% порівняно з контролем. За рівнем α -амілу різниці в розрізі груп не спостерігалось. Вміст калію, натрію та кальцію був у фізіологічних межах, істотної різниці в розрізі груп не відмічено.

У 12-місячному віці відмічалось підвищення швидкості осідання еритроцитів у IV та V групах, що становило 5,0 і 5,33 мм/год, найнижча ШОЕ спостерігавась у III групі. Аналогічна картина була і за гемоглобіном, найвищий його рівень відмічався в IV і V групах та найнижчий – у II – 96% від контролю. Найвищий рівень загального білка був у V групі (64,0 г/л) і найнижчий – у II (61,0 г/л).

Виявлено, що як і в попередній період вміст альбумінів був найнижчим у I групі та найвищим у V і становив 38,0 і 42,0 % відповідно. Щодо глобулінів спостерігався обернений результат, найнижчий вміст – у V групі та найвищий у контрольній – 58,0 і 62,0 % відповідно. У 12-місячному, як і в 6-місячному віці рівень α_1 -глобулінів був більшим у V групі на 40% порівняно з контролем. Чистопорідний молодняк чорно-рябої породи мав більший вміст α_2 -глобулінів порівняно як з чистопорідною худобою абердин-ангус, так і з її помісями різної кровності. Найвищий вміст β -глобулінів відмічався у II групі, що переважало контроль на 9,1%. Слід зазначити, що рівень γ -глобулінів був найвищим у I групі та найнижчим у V – 37 і 34 % відповідно. Співвідношення альбумінів та глобулінів було найменшим на контролі – 0,62 та найбільшим у V дослідній групі – 0,73.

Вміст аланінамінотрансферази у 12-місячному віці був найвищим у IV і V групах, а найнижчим у II. Рівень аспартатамінотрансферази був найвищим у I і III групах і найнижчим у V. Рівень α -амілу був найвищим у V групі і найнижчим у I, тобто 26 і 22 г/год/л. Як і в попередній віковий період за вмістом калію, натрію та кальцію істотної різниці в розрізі груп не спостерігалось.

У 18-місячному віці спостерігалось підвищене зсідання крові у V групі на 23% порівняно з контролем, найнижчий рівень зсідання крові був у II дослідній групі – 4 мм/год. Рівень гемоглобіну, як і в попередні вікові періоди, був більшим у чистопорідної худоби абердин-ангус – 100,7 г/л, тоді як найменший рівень гемоглобіну був у чорно-рябої худоби. Тварини I групи за загальним білком сироватки крові переважали тварин II–V дослідних груп на 7,2; 4,5; 12,4 і 10,9% відповідно.

Аналізуючи рівень альбумінів, слід зазначити, що найбільша їхня кількість у V групі та найменша у контрольній – 43,7 і

37,7 % відповідно. Тоді як рівень глобулінів був найвищий у I групі та найменший у V.

Установлено, що вміст α_1 -глобулінів у крові чистопорідних бугайців породи абердин-ангус у 18-місячному віці був вищий порівняно з чорно-рябими бугайцями на 33%, водночас рівень α_2 -глобулінів був більшим у контрольній групі порівняно з дослідними. Вміст β -глобулінів у крові помісей різної кровності перебував на одному рівні і був нижчим порівняно з контролем, але вищим, ніж у чистопорідних абердин-ангусів. Найвищий вміст γ -глобулінів спостерігався у контрольній групі – 37 % та найнижчий – у V, що становив 33,3%. Відношення альбумінів до глобулінів, як і в попередні вікові періоди, було найменшим у контрольній та найбільшим у V дослідній групах.

Доведено, що найвищий вміст аланінаміотрансферази у 18-місячному віці спостерігався у IV і V групах, а найнижчий – у III дослідній. Рівень аспартатаміотрансферази найвищим був у I і II групах та найнижчим – у III. Рівень α -амілу був найвищим у V групі і найнижчим у III – 50 і 10% відповідно. Як і в попередній віковий період, вміст калію, натрію та кальцію знаходився у фізіологічних межах, істотної різниці в розрізі груп не виявлено.

Висновки. Узагальнюючи результати досліджень, слід зазнати, що рівень гемоглобіну зростав у розрізі груп з I по V в міру зростання кровності за абердин-ангусами. Вміст загального білка сироватки крові та глобулінів був вищим у чорно-рябої худоби, а рівень альбумінів спостерігався вищим у абердин-ангусів. Установлено, що вміст аланінаміотрансферази та α -амілу в усіх вікові періоди був найвищим у тварин породи абердин-ангус, а рівень аспартатаміотрансферази – найвищим у тварин чорно-рябої породи.

1. Козир В.С. Формування м'ясої продуктивності великої рогатої худоби. – К.: Урожай, 1992. – 128 с.

2. Єфіменко М.Я. Чорно-ряба порода: методи створення та перспективи селекції // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Науково-виробнича конференція. – К.: Україна, 1995. – С. 54–56.

3. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая и др.; Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.

4. Постников В.С. Исследования крови у животных и их клиническое толкование. – М.: МВА, 1978. – 156 с.

5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

6. Клиническая лаборатория диагностики в ветеринарии: Справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ. Каспров Р.В.

Приведены результаты лабораторных исследований показателей крови бычков черно-пестрой породы, чистопородных бычков породы абердин-ангус канадской селекции и 1/2-; 3/4- и 7/8-кровных помесей за абердин-ангусской породой при их выращивании. Установлено, что показатели крови, которые с возрастом изменяются, практически не зависят от генотипа.

Порода, бычки, кровь, гемоглобин, эритроциты, альбумины, глобулины

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDEXES OF A BLOOD BULLS OF A DIFFERENT PARENTAGE. Kasprov R.

The results of laboratory researches of indexes of blood of black-motley breed, of pure breeds ones aberdeen-angus of breed of the Canadian selection, are resulted, and 1/2; 3/4 but 7/8 bloods cross-breeds after aberdeen-angus breed at their growing. It is set that the indexes of blood, which change with age, practically do not depend on a genotype.

Breed, bull, blood, haemoglobines, erythrocytes, albumines, globulines

УДК 636.082.234.1.061.034

Г.С. КОВАЛЕНКО, І.С. МАРТИНЮК*
Інститут розведення і генетики тварин УААН

ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У ПЛЕМЗАВОДІ "БОРТНИЧІ"

Наведено результати оцінки екстер'єру (проміри, індекси, тип будови тіла, вгодованість) корів української чорно-рябої молочної породи.

Порода, екстер'єр, індекси, проміри, молочна продуктивність

Основою вдосконалення новостворених порід є об'єктивна оцінка тварин у племзаводах за комплексом селекційних ознак. Подальша селекційна робота з українською чорно-рябою молочною породою буде спрямована на підвищення молочної продуктивності, консолідацію за типом та основними господарськими корисними ознаками. Тому метою наших досліджень було вивчити екстер'єрно-конституціональні властивості і молочну продуктивність у корів київського заводського типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методика досліджень. Об'єктом досліджень були корови української чорно-рябої молочної породи племзаводу "Бортничі". Оцінку будови тіла корів проводили за 100-бальною шкалою [1]. Для характеристики розвитку тварин брали 10 промірів за методикою [2]. Вгодованість корів визначали за 5-бальною шкалою [3] і методикою М.О. Плохінського [4]. Отримані дані обраховували за програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. У племзаводі "Бортничі" дійне стадо корів протягом останніх 5 років залишається на рівні 290–320 голів. Середній надій від корови за 305 днів лактації становив 6250–6656 кг, у тому числі за 9 місяців 2007 р. – 5025 кг молока.

* Науковий керівник — член-кореспондент УААН М.Я. Єфіменко.

© Г.С. Коваленко, І.С. Мартинюк, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Екстер'єрно-конституціональні властивості корів стада було вивчено у 289 голів. Визначені проміри наведено у табл. 1. Значна частка корів стада перевищує стандарти для тварин бажаного типу української чорно-рябої молочної породи. Так середні показники висоти в холці, які характеризують ріст тварин, становлять 140–141 см. Лише у 10 корів стада (3,4 %) даний промір був менше 133 см.

1. Проміри корів, см

Проміри	Перша лактація (n= 124)		Друга лактація (n = 68)		Третя лактація і старше (n = 97)	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
Висота в холці	139 ± 0,4	3,4	140 ± 0,5	2,8	141 ± 0,5	3,4
Глибина грудей	73 ± 0,3	4,6	74 ± 0,4	4,1	75 ± 0,4	5,1
Ширина грудей	43 ± 0,2	5,8	43 ± 0,3	5,5	44 ± 0,3	5,9
Коса довжина тулуба	155 ± 0,5	3,3	157 ± 0,7	3,6	159 ± 0,5	3,3
Обхват грудей	197 ± 0,8	4,6	202 ± 1,1	4,6	207 ± 1,0	4,5
Довжина заду	53 ± 0,2	4,7	54 ± 0,3	4,9	55 ± 0,3	4,8
Ширина в клубах	52 ± 0,2	5,2	54 ± 0,4	5,9	55 ± 0,3	5,0
Ширина в кульшових зчленуваннях	50 ± 0,2	4,5	51 ± 0,3	4,8	52 ± 0,3	5,3
Ширина в сідничних горbach	24 ± 0,2	9,1	24 ± 0,2	8,4	24 ± 0,2	8,9
Обхват п'ястка	18 ± 0,1	5,3	18 ± 0,1	4,3	19 ± 0,1	6,0

Середні показники вирахуваних індексів будови тіла становили (%): довгоності – 46,8–47,9, розтягнутості – 110,7–112,8%, тазо-грудний – 80,0–82,7, грудний – 58,6–58,9, збитості – 127,1–130,2, шилозадості – 43,6–46,1 і костистості – 12,9–13,5. Індекси будови тіла вказують на пропорційність будови тіла і молочний напрямок продуктивності.

Оцінку типу будови тіла корів наведено в табл. 2. Середні показники оцінки окремих статей тіла корів з урахуванням I, II, III і старше лактацій становили 7,76–8,66 бала. Загальна сума балів за оцінку типу будови тіла корів – 84,1 бала, що відповідає оцінці "дуже добре".

Дещо меншу оцінку типу будови тіла одержали повновікові корови. Ми це пояснюємо тим, що екстер'єру тварин (первісткам), які йдуть на заміну вибулих корів, приділяється особлива увага.

Нині у стаді лактує 28 корів, які мають надій понад 8000 кг за 305 днів лактації. Так від корови Чаши 212 за IV лактацію надоено 9063 кг з жирністю 4,20%, від Волошки 1124 – відповідно I – 8946 – 4,30 і Сизої 123 – IV – 8942 – 4,30. Усіх цих тварин було оцінено за комплексним класом "дуже добре" і "відмінно". Мають вим'я ванноподібної форми з оцінкою 8,5 – 10 балів.

2. Бальна оцінка корів ($M \pm m$)

Показники	Перша лактація (n = 117)	Друга лактація (n = 65)	Третя лактація і старше (n = 86)	По стаду (n = 285)
Загальний вигляд	8,5 ± 0,05	8,5 ± 0,17	8,6 ± 0,18	8,5 ± 0,03
Тулуб	8,5 ± 0,05	8,6 ± 0,16	8,7 ± 0,16	8,6 ± 0,03
Груди	8,5 ± 0,05	8,5 ± 0,16	8,6 ± 0,17	8,5 ± 0,03
Крижі	8,5 ± 0,05	8,6 ± 0,18	8,6 ± 0,18	8,6 ± 0,03
Кінцівки	8,2 ± 0,06	8,2 ± 0,15	8,1 ± 0,21	8,2 ± 0,03
Ратиці	7,9 ± 0,05	7,8 ± 0,16	7,8 ± 0,22	7,8 ± 0,03
Вим'я	8,6 ± 0,06	8,5 ± 0,20	8,4 ± 0,18	8,5 ± 0,03
Передня частина вим'я	8,6 ± 0,06	8,5 ± 0,21	8,3 ± 0,20	8,5 ± 0,04
Задня частина вим'я	8,6 ± 0,06	8,6 ± 0,24	8,4 ± 0,20	8,5 ± 0,04
Дійки	8,5 ± 0,06	8,6 ± 0,23	8,4 ± 0,20	8,5 ± 0,04
Загальна сума балів	84,4 ± 0,06	84,4 ± 0,19	83,9 ± 0,19	84,2 ± 0,03

За формою вимені розподіл був наступний: ванноподібна – 112 корів (38,7%), чашоподібна – 169 корів (58,5%) і округла – 8 корів (2,8%). У всіх корів вим'я розташоване вище скакально-го суглоба, частки рівномірно розвинуті, молочні вени середніх розмірів. У стаді 258 корів (89,3%) мають циліндричну форму дійок і 31 корова (10,7%) – конічну форму.

Окремі корови стада мали вади і дефекти екстер'єру, за що було знижено оцінку типу будови тіла. Так слабкі бабки були у 48 корів (16,6%), зближеність задніх дійок – 29 (10,0%), короткі дійки – 26 (9,0%), високий корінь хвоста – 15 (5,2%), дахоподібні крижі – 14 (4,8%), атрофія однієї частки вимені – 12 (4,2%), додаткові дійки – 11 (3,8%), гостра холка – 5 (1,7%) та інші вади – у 15 корів (5,2%).

Корови стада мають заводську вгодованість. Середні показники оцінки цієї ознаки становлять 3,47 бала за 5-балльною шкалою, що є оптимальним для племінного заводу.

Висновки. Проведена оцінка корів стада характеризує їх як тварин молочного напрямку продуктивності, здатних реалізувати свій високий генетичний потенціал.

Подальша селекційна робота в стаді буде спрямована на підвищення молочної продуктивності та усунення дефектів і вад екстер'єру тварин.

1. *Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід.* – К., 2004. – 75 с.

2. *Кудряшов С.А. Практические занятия по курсу разведения сельскохозяйственных животных.* – М., 1958. – 367 с.

3. *Гавриленко М.С., Савчук Д.І., Гайовий В.В. Оцінка вгодованості молочної худоби за бальною шкалою.* – К., 1994. – 17 с.

4. *Плохинский Н.А. Биометрия.* – Новосибирск, 1961. – 365 с.

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЗАВОДЕ "БОРТНИЧИ". Коваленко Г.С., Мартынюк И.С.

Изложены результаты оценки экстерьера (промеры, индексы, тип строения тела, упитанность) коров украинской черно-пестрой молочной породы.

Порода, экстерьер, индексы, промеры, молочная продуктивность

EXTERIOR FEATURES AND MILK PRODUCTIVITY OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE MILK COWS IN "BORTNICHY" PEDIGREE PLANT. Kovalenko G.S., Martynjuk I.S.

The results of exterior estimation (measurements, indexes, type of body structure, fatness) of Ukrainian Black-and-White milk cows.

Breed, exterior, indexes, measurements, milk productivity

УДК 636.2.034.06.082.25(477)

Т.П. КОВАЛЬ, Ю.П. ПОЛУПАН

Інститут розведення і генетики тварин УААН

**ВПЛИВ ЛІНІЙ І СПОРІДНЕНИХ ГРУП
НА МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ВИМ'Я КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ
ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

Шляхом дисперсійного, статистичного та кореляційного аналізів установлено значний рівень міжгрупової диференціації та специфічності, виявлено істотну варіабельність коефіцієнтів фенотипної консолідації корів основних ліній української червоної молочної породи за морфологічними особливостями вим'я.

Морфологічні особливості вим'я, лінія, сила впливу, кореляція, фенотипна консолідація

Морфологічні ознаки вим'я молочної худоби є найбільш важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочності та технологічності корів. Вченими і практиками-селекціонерами вивченю цього питання приділяється значна увага. Більшість науковців зазначають, що морфологічні особливості вим'я корів значною мірою залежать від породи чи внутріпорідного типу, напрямку племінної роботи у стаді, умов догляду й утримання, рівня годівлі. Проте поряд із цими чинни-

© Т.П. Коваль, Ю.П. Полупан, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

ками одним із чи не найважливіших є вплив на морфологічні особливості вим'я корів їхньої належності до ліній і споріднених груп [1, 2, 4, 11–12], що і стало метою наших досліджень.

Матеріали та методи дослідження. Морфологічні властивості вим'я корів-первісток вивчали на 2–4-му місяцях після отелення за 1 год до доїння у стаді племзаводу "Зоря" Херсонської області впродовж 1992–2002 рр. шляхом взяття промірів довжини, ширини, глибини та обхвату вим'я, висоти від підлоги до дна вим'я, довжини та діаметра дійок. Об'єктом досліджень були корови української червоної молочної породи різних ліній і споріднених груп.

Про форму вим'я робили висновки за співвідношенням промірів його довжини і ширини [5–7, 10, 13]. До ванноподібної форми відносили вим'я за переваги його довжини над шириною на 15% і більше, до чашоподібної – у межах 1–14%, до округлої – менше 1%. Умовну величину вим'я обчислювали як добуток його промірів обхвату і глибини [10, 13]. Крім зазначених, обчислювали також пропоновані нами (Ю.П. Полупан, 2000, цит. за [9]) нові індекси формату (IB_{ϕ}), відносної величини ($IB_{\phi\phi}$) і відносного розміру ($IB_{\phi\phi\phi}$) вим'я за уточненими формулами:

$$IB_{\phi} = \frac{GB \times 100\%}{OB};$$

$$IB_{\phi\phi} = \frac{OB}{200 \times (HДZ + ШK3)};$$

$$IB_{\phi\phi\phi} = \frac{(OB \times GB) \times 100\%}{BX \times HDT},$$

де BX – висота в холці; GB – глибина вим'я; OB – обхват вим'я; $HДZ$ – навскісна довжина заду; $ШK3$ – ширина в кульшових зчленуваннях; HDT – навскісна довжина тулуба.

Впродовж досліджуваного періоду з 1992 по 2002 р. рівень вирощування і годівлі помітно знизився, що було враховано нами при проведенні досліджень (1992 р. оцінки – середній надій первісток 5367 кг, 2000 р. – 3714 кг і 2002 р. – 3480 кг).

Корови кожної з досліджуваних ліній походили від кількох бугай.

Коефіцієнти фенотипної консолідованості (K_1) визначали за формулою [8]:

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_e}{\sigma_s};$$

де σ_e – середньоквадратичне відхилення кожної досліджуваної лінії чи спорідненої групи за конкретною ознакою; σ_s – той самий показник генеральної сукупності (жирномолочного типу).

Результати досліджень опрацьовували методами математичної статистики засобами програмного пакета "Statistica 6,0" на ПК [3].

Результати досліджень. Установлено, що сила впливу лінії чи спорідненої групи на морфологічні особливості вим'я корів досить істотна та значною мірою залежить від паратипних чинників (табл. 1). Однофакторним дисперсійним аналізом виявлено, що лінія чи споріднена група за роками досліджень зумовлювала від 5 до 29% (1992), від 5 до 23% (2000) і від 7 до 13% (2002) загальної фенотипної мінливості морфологічних особливостей вим'я корів. Це є свідченням деякого зменшення сили впливу лінії чи спорідненої групи на проміри та індекси корів за погіршення умов їхнього вирощування і годівлі.

Так спостерігається зменшення сили впливу ліній і споріднених груп до 2002 р. на проміри висоти від підлоги до дна вим'я на 16% та глибини вим'я – на 3%. Вплив лінії чи спорідненої групи на фенотипну мінливість ознак ширини вим'я, обхвату вим'я та діаметра дійок не має чіткої тенденції до зменшення і дещо зростає до 2000 р., а вже у 2002 р. знижується. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на мінливість промірів довжини вим'я та довжини дійок до 2002 р. зростає відповідно на 4 і 8% порівняно з 1992 р. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на мінливість індексів вим'я корів з 1992 по 2000 р. збільшується (за винятком індексу форми вим'я) за підвищення рівня достовірності.

1. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на морфологічні особливості вим'я корів залежно від умов вирощування і годівлі ($\eta_x^2 \pm S.E.$)

Показник	Група корів за роками оцінки вим'я		
	1992	2000	2002
Враховано голів	34	134	165
Проміри, см:			
довжина вим'я	0,09±0,226	0,10±0,083	0,13±0,089 ¹
ширина вим'я	0,18±0,220	0,08±0,083	0,10±0,092
глибина вим'я	0,10±0,225	0,09±0,083	0,07±0,092
обхват вим'я	0,11±0,224	0,19±0,081 ³	0,04±0,092
висота від підлоги			
до дна вим'я	0,28±0,135 ^{2*}	0,12±0,081 ¹	0,12±0,090 ¹
довжина дійок	0,05±0,399	0,08±0,083	0,13±0,091 ¹
діаметр дійок	0,29±0,367	0,05±0,084	0,10±0,092
Індекси вим'я: форми	0,19±0,219	0,11±0,083 ¹	–
умовної величини	0,11±0,225	0,16±0,082 ²	–
формату	0,08±0,226	0,10±0,083	–
відносного розміру	0,09±0,225	0,14±0,083 ²	–
відносної величини	0,06±0,226	0,23±0,080 ⁴	–

* Тут і далі за текстом: ¹ – P<0,1, ² – P<0,05, ³ – P<0,01,
⁴ – P<0,001.

Найвищі показники промірів вим'я зафіксовано у корів лінії Вала 4930 (табл. 2). Так вони переважають аналогів лінії Кевеліе 1620273 за висотою від підлоги до дна вим'я на 2,6 см (P<0,1), ширину вим'я на 3,7 см (P<0,001), обхватом вим'я на 16,2 см (P<0,001), а корів лінії Ярого 800 за глибиною вим'я на 3,2 см (P<0,001). Водночас найбільшою довжиною вим'я характеризуються первістки спорідненої групи Банко 19665, які переважають корів лінії Монарха 18965 за цим показником на 2,9 см (P<0,01).

Первістки лінії Вала 4930 мають найбільші індекси відносного розміру, відносної та умовної величини вим'я, переважаючи при цьому корів спорідненої групи Банко 19665 відповідно на 0,03%, 13,5% і 824,6. При цьому первістки лінії Вала 4930 поступаються аналогам лінії Кевеліе 1620273 за індексами формату (на 2,3%) та форми (на 0,12) вим'я.

2. Морфологічні особливості вим'я корів різних ліній і споріднених груп ($X \pm S.E.$)

Показник	Група корів за лінійною належністю				Кевеліе 1620273
	Банко 19665	Вала 4930	Монарха	Фрема	
		18965	17291	Ярого 800	
Враховано гойїв	34	19	53	62	31
Проміри, см. довжина вим'я	34,0±0,86	32,6±1,23	31,1±0,63	33,6±0,37	32,3±0,76
ширина вим'я	27,4±0,73	29,5±0,85	26,7±0,46	27,5±0,38	26,5±0,68
глибина вим'я	22,2±0,58	25,3±0,80	23,5±0,35	22,5±0,26	22,1±0,46
обхват вим'я	103,5±2,69	115,2±2,74	100,3±1,93	105,5±1,27	102,2±2,11
висота від підлоги до дна вим'я	58,2±1,02	56,7±1,15	59,0±0,53	57,8±0,51	59,2±0,64
довжина дійок	5,52±0,273	5,64±0,338	5,49±0,180	5,46±0,112	5,78±0,224
діаметр дійок	2,03±0,102	2,18±0,169	2,01±0,070	2,30±0,056	2,25±0,067
Індекси вим'я, форми	1,21±0,007	1,11±0,034	1,17±0,018	—	—
умовної величини формату, %	2099,6±145,62	2924,2±129,40	2372,4±76,12	—	—
відносного розміру, %	23,9±0,54	22,1±0,76	23,6±0,36	—	—
відносної величини	0,11±0,008	0,14±0,006	0,12±0,003	—	—
45,6±1,89	59,1±1,47	49,8±1,17	—	—	—
Частка тварин з формою вим'я, %:					
ванноподібною	6	5	32	—	29
чашоподібною	1	8	15	—	7
округлою	2	5	4	—	1

Первістки аналізованих ліній і споріднених груп характеризуються значним рівнем міжгрупової диференціації і специфічності за ознакою форми вим'я. Найбільш бажану ванноподібну форму вим'я мають більшість корів спорідненої групи Банко 19665, Монарха 18965 та Кевеліе 1620273. Більшості первісток лінії Вала 4930 притаманна чашоподібна форма вим'я. Найменш поширеною серед досліджуваних груп первісток виявилась округла форма вим'я.

Виявлено досить значний різноспрямований кореляційний зв'язок окремих промірів та індексів вим'я корів з їхнім надоєм (табл. 3). З огляду на порівняно невелике поголів'я оцінених тварин коефіцієнти кореляції у багатьох випадках виявились недостовірними. Зворотний, досить значний і у переважній більшості випадків достовірний зв'язок надою виявлено з проміром висоти від підлоги до дна вим'я, що є цілком закономірним. Найбільш тісний кореляційний зв'язок установлено між надоєм, промірами та індексами вим'я корів лінії Монарха 18965 за переважно високодостовірних значень.

Найменше проміри вим'я пов'язані з надоєм у корів лінії Фрема 17291, за винятком обхвату вим'я ($P<0,1$). У корів лінії Вала 4930 спостерігається зворотна кореляційна залежність між надоєм та довжиною вим'я. При цьому встановлено, що пропонований нами індекс відносної величини вим'я більш тісно корелює з надоєм первісток порівняно з відповідними раніше відомими індексами умовної величини і форми вим'я, що підтверджує встановлені нами у попередніх дослідженнях [9] закономірності.

Дослідженнями виявлено значний рівень диференціації коєфіцієнтів фенотипної консолідації морфологічних особливостей вим'я первісток залежно від їхньої лінійної належності (табл. 4). До найбільш консолідованих як за промірами, так і за індексами вим'я (за винятком форми вим'я) віднесено споріднену групу Банко 19665 (0,020...0,403). Зокрема, вона є найбільш консолідована серед аналізованих ліній за промірами ширини, глибини і обхвату вим'я, а також за індексами формату, відносного розміру, відносної та умовної величини вим'я.

3. Кореляційний зв'язок між надосм і морфологічними особливостями вим'я корів різних ліній і споріднених груп ($r \pm S.E.$)

Корельована ознака	Група корів за лінійною належністю					
	Банко 19665	Вала 4930	Монарха 18965	Фрема 17291	Ярого 800	Кевеліе 1620273
Враховано голів	34	19	53	62	31	44
Проміри, см:						
довжина вим'я	0,39±0,15 ²	-0,18±0,031	0,21±0,044 ¹	0,07±0,005	0,33±0,110 ¹	0,17±0,029
ширина вим'я	0,08±0,006	0,37±0,135 ¹	0,30±0,087 ¹	0,09±0,008	0,40±0,160 ²	0,06±0,004
глибина вим'я	0,24±0,059	0,22±0,048	0,22±0,049 ¹	0,07±0,005	0,21±0,043	0,02±0,004
обхват вим'я	0,27±0,075	0,49±0,236 ²	0,59±0,349 ⁴	0,23±0,050 ¹	0,53±0,284 ³	0,26±0,065 ¹
висота від підлоги						
до дна вим'я	-0,35±0,124 ¹	-0,85±0,726 ⁴	-0,53±0,286 ⁴	-0,23±0,051 ¹	-0,40±0,160 ²	-0,22±0,051
довжина дійок	0,06±0,003	0,73±0,530 ³	0,29±0,086 ²	0,10±0,010	0,14±0,019	0,14±0,019
діаметр дійок	0,48±0,230 ³	0,63±0,398 ²	0,50±0,253 ⁴	0,04±0,002	0,09±0,008	0,32±0,105 ²
Індекс вим'я: форми	—	-0,51±0,259 ²	-0,07±0,005	—	—	0,22±0,049
умовної величини	—	0,42±0,174 ¹	0,48±0,232 ⁴	—	—	0,14±0,020
формату	—	-0,15±0,023	-0,46±0,208 ⁴	—	—	-0,25±0,061 ¹
відносного розміру	—	0,23±0,053	0,39±0,152 ³	—	—	0,21±0,043
відносної величини	—	0,56±0,319 ³	0,62±0,384 ⁴	—	—	0,27±0,073 ¹

4. Рівень фенотипної консолідованисті корів різних ліній і споріднених груп за морфологічними особливостями вим'я

Показник	Група корів за лінійною належністю					
	Банко 19665	Вала 4930	Монарха 18965	Фрема 17291	Ярого 800	Кевеліе 1620273
Враховано голів	34	19	53	62	31	44
Проміри, см:						
довжина вим'я	0,238	-0,101	0,053	0,272	-0,049	-0,059
ширина вим'я	0,191	0,022	0,095	0,057	-0,179	0,128
глибина вим'я	0,174	-0,199	0,106	0,120	-0,090	-0,043
обхват вим'я	0,167	0,165	0,007	0,088	-0,055	0,124
висота від підлоги						
до дна вим'я	0,020	-0,138	0,134	0,017	0,123	0,240
довжина дійок	0,058	0,067	0	0,185	-0,139	0,042
діаметр дійок	0,023	-0,302	-0,070	-0,100	0,075	0,186
Індекси вим'я: форми	-0,333	0,067	0,018	—	—	0,200
умовної величини	0,233	0,037	0,046	—	—	0,104
формату	0,403	-0,205	0,034	—	—	-0,104
відносного розміру	0,111	0,074	0,074	—	—	0,074
відносної величини	0,288	0,215	-0,040	—	—	0,202

Досить консолідований за морфологічними особливостями вим'я корів лінії Монарха 18965, Фрема 17291 та Кевеліе 1620273. До недостатньо консолідованих віднесено лінію Вала 4930 (-0,302...0,215) та Ярого 800 (-0,179...0,123), про що свідчать низькі та від'ємні коефіцієнти фенотипної консолідації. Так для лінії Вала 4930 характерні найнижчі з усіх досліджуваних груп коефіцієнти фенотипної консолідації промірів висоти від підлоги до дна вим'я, довжини і глибини вим'я, діаметра дійок, індексів формату вим'я та його умовної величини. Первісткам лінії Ярого 800 притаманні найнижчі з досліджуваних груп показники консолідації ознак ширини і обхвату вим'я та довжини дійок.

Висновки. Сила впливу лінії чи спорідненої групи на фенотипну мінливість морфологічних особливостей вим'я первісток української червоної молочної породи певною мірою визначається впливом параптичних чинників. За погіршення умов їхнього вирошування і годівлі відмічено зниження сили впливу лінії чи спорідненої групи на більшість промірів вим'я первісток та підвищення – на більшість індексів вим'я.

Встановлено значний рівень міжгрупової диференціації та специфічності корів досліджуваних ліній за їхніми морфологічними особливостями вим'я. Найвищими показниками більшості промірів та індексів вим'я вирізняються первістки лінії Вала 4930. Більшості первісток аналізованих ліній притаманна ванноподібна форма вим'я.

Переважній частині генеалогічних груп притаманний істотний рівень співвідносної мінливості надою з морфологічними особливостями вим'я первісток. Найтісніший і у більшості випадків високодостовірний кореляційний зв'язок між цими ознаками відмічено у корів лінії Монарха 18965, а найнижчий та переважно недостовірний – у тварин лінії Фрема 17291.

Групи корів різних ліній характеризуються неоднаковим рівнем фенотипної консолідованисті за морфологічними особливостями вим'я. Найвищий рівень консолідованисті відмічено у корів спорідненої групи Банко 19665.

1. Белошицкий В.М., Каминская А.А. Морфофункциональные особенности вымени коров различного происхождения // Молочно-мясное скотоводство. – К.: Урожай, 1990. – Вып. 76. – С. 64–67.

2. Боев М.М., Бибикова Э.И., Колышкина Н.С. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности. – М.: Агропромиздат, 1987. – 174 с.

3. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб: Питер, 2001. – 656 с.

4. Вінничук Д.Т., Аркуша Н.С., Мельниченко І.С. Селекція корів за морфологічними і фізіологічними ознаками вим'я // Племінна справа і біологія розмноження сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1973. – Вип. 3. – С. 21–25.

5. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород. Методические материалы. – М.: Колос, 1970. – 39 с.

6. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / Ф.Л. Гарьковый, А.П. Солдатов, В.М. Стародубцев, Э.К. Бороздин, К.В. Клиберг, А.И. Ивашура, В.М. Гукежев, Г.Я. Зимин, Д.Т. Винничук, Г.П. Котенджи, В.А. Шостак – М., 1985. – 28 с.

7. Оценка и отбор коров сибирского черно-пёстрого скота по их пригодности к машинному доению: Рекомендации. – Новосибирск, 1985. – 36 с.

8. Полупан Ю.П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных // Зоотехния. – 1996. – № 10. – С. 13–15.

9. Полупан Ю.П., Коваль Т.П. Зв'язок морфологічних особливостей вим'я корів червоної молочної худоби з їхньою молочною продуктивністю // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 11. – С. 49–52.

10. Рузский С.А., Сергеев С.А. Отбор коров для машинного доения. – М.: Колос, 1969. – 127 с.

11. Спивак М.Г., Григорьев Ю.Н., Дедов М.Д. Современные методы селекции молочного и молочно-мясного скота. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 239 с.

12. Стародубцев В., Захаров В. Селекция чёрно-пёстрого скота по форме вымени // Животноводство. – 1981. – № 9. – С. 35–37.

13. Указания по оценке вымени и молокоотдачи коров бурой латвийской породы. – Рига, 1966. – 45 с.

ВЛИЯНИЕ ЛИНИЙ И РОДСТВЕННЫХ ГРУПП НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫМЕНИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Коваль Т.П., Полупан Ю.П.

Путём дисперсионного, статистического и корреляционного анализа установлен значительный уровень межгрупповой дифференциации и специфичности, установлена существенная вариабельность коэффициентов фенотипической консолидации коров основных линий украинской красной молочной породы по морфологическим особенностям вымени.

Морфологические особенности вымени, линия, сила влияния, корреляция, фенотипическая консолидация

INFLUENCE OF LINES AND RELATED GROUPS ON MORPHOLOGICAL FEATURES OF UDDER OF COWS OF THE UKRAINIAN RED DAIRY BREED. Koval T.P., Polupan Yu.P.

By the dispersive, statistical and correlation analysis the significant level of intergroup differentiation and specificity is established, essential variability coefficients phenotypic consolidation of cows of the basic lines Ukrainian red dairy breed on morphological features of udder is found out.

Morphological features of an udder, line, force of influence, correlation, phenotypic consolidation

УДК 638.124.227

А.Ф. КОНДРЮК, Н.О. ЯКУБАШ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ОЦІНКА ЗИМОСТІЙКОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ БДЖІЛ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Установлено закономірності впливу генотипу маток на показники зимостійкості, весняного розвитку та медової продуктивності бджолиних сімей української степової породи.

Бджільництво, порода, селекція, матка, продуктивність

Селекційна робота має важливе значення для збільшення продуктивності, підвищення зимостійкості та інших корисних ознак бджіл [4, 7]. Проведення селекційної роботи забезпечується створенням спеціалізованих з виведенням племінних маток бджолорозплідників та племінних пасік [3].

За даними деяких авторів [2], основне завдання селекційної роботи в бджільництві – поліпшувати якість та продуктивність бджолиних сімей і в комплексі заходів забезпечувати репродукцію та збереження племінного матеріалу, створювати високопродуктивні популяції бджіл.

© А.Ф. Кондрюк, Н.О. Якубаш, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

На всіх етапах цієї роботи бджолиним сім'ям створюють умови, за яких вони проявляють високу продуктивність. При цьому основна увага на пасіці, як правило, зосереджується на поліпшенні якості бджолиних маток.

Генетичною основою бджільництва в Україні є українська степова порода бджіл – одна з найбільш продуктивних, адаптованих до умов навколошнього середовища [4]. Нині не викликає сумніву те, що навіть у межах однієї породи є групи бджолиних сімей, які суттєво відрізняються за деякими селекційними ознаками та продуктивністю від породних стандартів.

Враховуючи вищевикладені обставини, а також той факт, що кормова база більшості районів України є різноманітною і нестабільною, слід поліпшувати роботу з бджолами товарних пасік індивідуальною селекцією та розмноженням перспективних ліній.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу бджолиних маток різної селекції на зимостійкість, розвиток і продуктивність бджолиних сімей.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведено в 2006 р. на пасіці господарства "Староушицький" Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

У дослідах використовували чистопородних маток української породи внутрішньопородного типу "Хмельницький" [5] та харківської популяції [6], а також маток місцевої популяції.

Згідно з планом досліджень передбачалось:

- вивчити екстер'єрні показники бджіл внутрішньопородного типу "Хмельницький", харківської та місцевої популяцій;
- проаналізувати стан бджолиних сімей у період весняного нарощування;
- вивчити залежність продуктивності бджолиних сімей від якості бджолиних маток;
- визначити на основі матеріалів досліджень ефективність використання бджіл у господарствах.

Для проведення досліджень було сформовано три групи бджолиних сімей – контрольну і дві дослідні. Число та оцінку якості маток, використаних у дослідах, наведено в табл. 1.

1. Характеристика маток

Група	Кількість маток	Походження маток	Вік матки, роки	Маса матки, мг
I (дослідна)	10	Тип "Хмельницький"	2	213,5±3,09
II (дослідна)	11	Харківська популяція	2	193,5±5,46
III (контрольна)	10	Місцева популяція	2	205,5±1,8

Дослідження розпочали в середині квітня і завершили у вересні 2006 р.

Одержані результати статистично обробили, використовуючи при цьому коефіцієнт варіації та вірогідність середніх показників за критерієм Стьюдента.

Для визначення кількості корму, сили сім'ї та зимового відходу бджіл використовували загальноприйняті методики [1].

Результати дослідження. Основа селекційної роботи на пасіках полягає у відборі сімей, які мають такі корисні господарські ознаки, як висока медова продуктивність, стійкість проти хвороб, витривалість в умовах зимівлі, ранній розвиток сімей, висока воскова продуктивність, малорійливість, миролюбність тощо [2].

Тому оцінка якісних показників бджолиних сімей за комплексом ознак, насамперед за медопродуктивністю, силою сімей і зимостійкістю, є реальною необхідністю.

Відповідно до отриманих даних (табл. 2) встановлено, що бджолині сім'ї контрольної і дослідних груп перед початком зимівлі мали практично однакову кількість бджіл і кормових запасів. У першій дослідній групі було 18,0 кг корму, в групах з матками харківської і місцевої популяції – відповідно 17,6 і 18,3 кг.

2. Оцінка стану бджолосімей за низкою ознак

Групи бджолиних сімей	Кількість корму, кг		Сила сім'ї, кг		Зимовий відхід бджіл, %
	на початку зимівлі	у кінці зимівлі	на початку зимівлі	у кінці зимівлі	
I (дослідна)	18,0±0,25	9,9±0,25	2,6±0,08	2,3±0,05	11,3
II (дослідна)	17,6±0,28	8,7±0,21	2,7±0,06	2,3±0,09	11,7
III (контрольна)	18,3±0,41	10,1±0,58	2,7±0,08	2,5±0,11	10,8

Сила бджолиних сімей трьох груп становила 2,6–2,7 кг. Різниця лише полягала у походженні маток і відповідно бджіл.

Аналіз матеріалів показав, що за період зимівлі найбільший відхід бджіл був у сім'ях, де утримувалися матки харківської популяції. Даний показник був на 0,4% вищим, ніж у бджіл внутрішньопородного типу "Хмельницький", і на 0,9% – місцевої популяції. Це свідчить про те, що бджоли харківської популяції менш пристосовані до кліматичних умов Хмельницької області, ніж місцеві.

Таким чином, бджолині сім'ї з досліджуваними матками по-різному реагують на умови зимівлі, і відхід бджіл за цей період коливався у значних межах – від 10,8 до 11,7 %.

При визначені зимостійкості слід враховувати не лише зимовий вихід бджіл, але й кількість використаного корму, тому що більш зимостійкими вважаються ті сім'ї, які за зиму використали менше корму, мають менше підмору і слідів проносу у гнізді. За цим показником перша група бджолиних сімей використала в середньому 8,1 кг корму, друга – 8,9, третя – 8,2 кг, що свідчить про більш раціональне використання корму у бджолиних сім'ях, матки яких одержані в умовах Хмельницької області.

Вивчаючи вплив якості маток на весняний розвиток бджолиних сімей, одержали дані, які свідчать про суттєву різницю за деякими показниками між досліджуваними бджолиними сім'ями (табл. 3).

3. Вплив маток різного походження на весняний розвиток бджіл

Показники	Групи бджолиних сімей		
	I (дослідна)	II (дослідна)	III (контрольна)
Кількість бджіл, кг			
Станом на: 22.03.2006 р.	2,3±0,13	2,3±0,11	2,5±0,11
21.04.2006 р.	3,4±0,16	3,3±0,11	3,0±0,11
24.05.2006 р.	4,6±0,09	4,3±0,10	4,0±0,09
Кількість печатного розплоду, тис. шт.			
Станом на: 22.03.2006 р.	2,1±0,06	1,85±0,01	1,5±0,01
21.04.2006 р.	3,2±0,11	2,54±0,02	2,2±0,01
24.05.2006 р.	5,6±0,23	4,7±0,01	4,1±0,04

Так у весняний період за кількістю бджіл і розплоду бджолині сім'ї з матками внутрішньопородного типу "Хмельницький" і харківської популяції переважали сім'ї з місцевими матками. За кількістю бджіл перевага становила в середньому 14%, а розплоду – 27%.

Таким чином, бджолині матки внутрішньопородного типу "Хмельницький" і харківської популяції за цими ознаками краще відселекціоновані, ніж місцеві.

При цьому слід відзначити, що абсолютні показники весняного розвитку бджолиних сімей розглянуто нами в широкій динаміці і використано лише для порівняльної оцінки досліджуваних сімей.

На продуктивність бджолиних сімей найбільший вплив мають якість матки, сила сімей і можливості кормової бази. Крім того, враховують і такі ознаки бджіл, як нерійливість і миролюбність.

Кращими вважаються сім'ї, які до головного медозбору наростили велику кількість бджіл і мають більше печатного розплоду.

Оцінюючи продуктивні показники досліджуваних бджолиних сімей (табл. 4), ми, перш за все, провели загальну оцінку продуктивності пасіки за 2006 р. і порівняли медову продуктивність бджолосімей як піддослідних груп, так і пасіки в цілому.

4. Медова продуктивність бджолиних сімей

Показники	Медова продуктивність бджолосімей, кг			
	в середньому по пасіці	групи		
		I (дослідна)	II (дослідна)	III (контрольна)
Одержано товарного меду, всього	2000,3	153,0	116,6	120,0
У т.ч. на сім'ю	10,64	15,3±0,71	10,6±0,97	12,0±0,81
Cv, %	–	14,63	28,99	21,41
td	–	–	3,90	3,06

Середня медова продуктивність бджолиних сімей на пасіці у 2006 р. була в межах 11 кг, що не є характерним показником для цієї пасіки, оскільки протягом попередніх 5 років цей показник був у межах 15–20 кг. Вихід товарного меду в дослідних бджолиних сім'ях коливався в межах 9–20 кг і був у середньому найвищим у сім'ях I (дослідної) групи – 15,3 кг, найнижчим у II

(дослідній) групі – 10,6 кг. Різниця в показниках медової продуктивності бджолиних сімей другої і третьої груп порівняно з першою була достовірною.

Отже, на пасіці господарства високопродуктивними і високорентабельними можуть бути лише ті сім'ї, які сформовані бджолами внутрішньопородного типу "Хмельницький".

Висновки. Таким чином, успішне ведення галузі бджільництва в господарстві залежить великою мірою від рівня ведення племінної роботи з бджолами на пасіці. Згідно з отриманими результатами досліджень заміна бджолиних маток місцевої селекції більш продуктивними матками типу "Хмельницький" підвищить медову продуктивність на 18–20%.

Щодо бджолиних маток харківської популяції, то у зв'язку із низькою пристосованістю до кліматичних умов і слабкою адаптацією до місцевих медозборів слід проводити спрямовану селекцію з метою поліпшення досліджуваних показників.

1. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
2. Давиденко І.К., Микитенко Г.Д., Челак С.О. Племінна робота у бджільництві. – К.: Урожай, 1992. – 120 с.
3. Мегедь О.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. – К.: Вища шк., 1987. – 335 с.
4. Поліщук В.П. Бджільництво. – К.: Вища шк., 2001. – 287 с.
5. Поліщук В.П., Головецький І.І., Яцишин Д.О. Внутрішньопородний тип українських бджіл "Хмельницький" // Пасічник. – 2006. – № 1. – С. 12–13.
6. Теоретичні і практичні аспекти селекційно-генетичного підвищення резистентності тварин / Б.Є. Подоба, Є.В. Руденко, В.Є. Подоба та ін. // Наук. вісн. Львів. нац. академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2005. – Т. 7 (№ 2), ч. 3. – С. 227–232.
7. John Vivian Keeping Bees. Charlotte: Williamson Publishing, 1985. – 238 p.

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ УКРАИНСКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ. Кондрюк А.Ф., Якубаш Н.О.

Установлены закономерности влияния качества матки на показатели зимостойкости, весеннего развития и медовой продуктивности пчелосемей украинской степной породы.

Пчеловодство, порода, селекция, матка, продуктивность

ESTIMATION OF RESISTANCE TO THE COLD AND PRODUCTIVITY OF UKRAINIAN BREED OF BEES OF DIFFERENT SELECTION. Kondryuk A.F., Yakubash N.O.

Influence of quality of Queen is set on resistance to the cold, development and productivity of bees of the Ukrainian steppe breed.

Beekeeping, breed, selection, Queen, productivity

УДК 636.2.082.4:591.3

В.С. КОНОВАЛОВ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ КОЛОР-МАРКЕРНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Історичне коріння формування колор-маркерної селекції у тваринництві відбувалося в тісній взаємодії з доместикаційними процесами приурочення диких тварин.

Колор-маркери, селекція, пігмент меланін

У більшості працівників тваринницьких господарств та зоотехнологів уявлення про роль забарвлення (масти) тварини складаються на основі можливостей використання масті як маркерної ознаки при відмінності однієї породи від іншої або для персональної ідентифікації тварини. Питання про селекційне використання забарвлення, як правило, ставиться у

© В.С. Коновалов, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

разі бажання селекціонера отримати від забарвлення хутра (хутрове тваринництво), вовни овець (каракулівництво) чи пір'я птахів (промислове і декоративне птахівництво) відповідний комерційний прибуток. При цьому, не зважаючи на досить поверхневі знання у сфері механізмів плейотропної дії генів на забарвлення домашніх тварин у різних напрямках практичної зоотехнії, а саме отримання рекордної молочної, м'ясної та яєчної продуктивності, досягнуто значних успіхів. Враховуючи, що селекційна практика щільно наблизилася до біологічних меж можливості організму виробляти ту чи іншу продукцію (поки що без активного втручання фармакологічних препаратів і біотехнологічних методів), вважаємо за доцільне висловити свої міркування щодо можливості використання знань у сфері механізмів плейотропної дії генів забарвлення як допоміжного резерву селекційного процесу в різних напрямках тваринництва.

Сучасні досягнення молекулярної біології і генетики дають змогу не тільки глибше оцінити біологічні механізми впливу проміжних метаболітів біосинтезу різних пігментів на життєві процеси у всіх біологічних системах, але і використовувати ці знання значно ширше у практичній медицині та селекції.

Оцінюючи загалом усі етапи біологічної еволюції, ми робимо висновок, що для всіх біологічних систем характерна наявність меланінових пігментів, біосинтез яких має свою видову, породну й навіть індивідуальну структурно-функціональну специфіку [1]. Природно, виникає питання про приховані від селекціонерів причини формування меланінових пігментів на всіх етапах біологічної еволюції. На нашу думку, визначальну роль у цьому виконує специфічність будови полімерної молекули меланіну. Молекула, яка може бути нескінченним полімером, який у своїй структурі містить багато вільних енергетичних зон, що дає можливість:

- не тільки нагромаджувати, але і депонувати внутрішньоклітинну енергію;
- адсорбувати солі важких металів за принципом "кольчуги";
- бути пасткою для вільних радикалів, забезпечуючи цим самим антиоксидантний захист;
- розсіювати надлишкову сонячну енергію невеликими дозами, забезпечуючи цим самим біологічним системам радіо-протекторний захист;

• легко з'єднувати проміжні метаболіти меланінового обміну з нуклеїновими кислотами, гістонами і білками, виконуючи в біологічних системах регуляторні функції, тобто бути низькомолекулярними регуляторами.

Перелік важливих для біологічних систем функцій можна значно продовжити, але це не основна мета нашого повідомлення.

З вищевикладеного головним завданням наших досліджень є пошук схованих резервів меланінсинтезуючої системи, фізико-хімічні властивості якої є важливим резервом для селекційного прогресу. Факт наявності перерахованих властивостей дає змогу стверджувати, що гігантські молекули полімермеланіну володіють великою авторегуляторною функцією, а також стверджувати, що саме ця здатність забезпечує багатомільйонну біологічну еволюцію, більш удосконалена підтримка якої вимагала спеціалізованої ферментативної системи. Системи, здатні подолати ті енергетичні проблеми, які існують при аутосинтезі молекули меланіну із фенілаланіну і тирозину. Очевидно, що подальша еволюція розглянутої нами авторегуляторної системи можлива за наявності зворотного зв'язку, що забезпечує пристосування системи до постійно мінливих умов зовнішнього середовища. Проведене нами порівняння енергетичних, рівнів всього 12-стадійного ланцюга аутосинезу попередників меланіну, починаючи з фенілаланіну, показали, що найбільш енергоємними, фактично блокуючими утвореннями меланіну є субстрати фенілаланін-тирозин-3,4-ДОФА. У зв'язку з цим логічно допустити, що в біологічній еволюції для подолання лімітуючого енергетичного фактора необхідний був біологічний каталізатор, який прискорює перетворення тирозину в диоксифенілаланін (3,4-ДОФА). Таким біокatalізатором став кодуючий архілокус кольором С фермент тирозиназа (КФ.1.14.16.1). Вважаємо, що саме цей фермент є тим біокатализатором, що зумовлює не тільки синтез меланінових пігментів в організмі, але в кінцевому результаті визначає успіх чи поразку в наших селекційних намірах [2].

Грунтуючись на різносторонньому вивчені ферментативних властивостей тирозиназної системи, ми припускаємо, що основний ген забарвлення С володіє кластерною організацією, в якому послідовне зчитування інформації про структуру трьох

ізоферментів T_3 , T_2 , T_1 відповідає етапам біосинтезу меланіну. Звичайно, такі важливі метаболічні функції не тільки закріпились природним добором, але і в процесі доместикації пролонгувались на всі види домашніх тварин зі своєю видовою, породною й індивідуальною структурно-функціональною специфічністю.

Аналізуючи швидкість еволюції даного локусу з таких генетико-біохімічних показників як множинний алелізм, полігенія, амінокислотний склад тирозиназної системи, її термостабільноті, поєднання з білками мікроорганізмів, комах, риб, пір'яних і волосяних фолікулів шкіри людини і зложісних меланом, прийшли до висновку, що в рамках відомого пігментоутворювального генома домашніх тварин і людини локус С характеризується найбільш високою швидкістю еволюції, зумовлюючи високу мінливість забарвлення. Вважаємо, що як головний локус забарвлення через низькомолекулярні метаболіти меланінового обміну він впливає на швидкість еволюції функціонально взаємозв'язаних локусів нейромедіаторних і ендокринних систем. Саме в цьому і полягає надзвичайно високий плейотропізм впливу алелів даного локусу на організм, на успіхи і невдачі селекції. Характерною особливістю мутабільноті пігментоутворювального субгенома домашніх тварин є висока його насиченість домінантними генами негативної дії. Цей факт наводить на думку, що природа ніби протидіє експериментальним ініціативам генетиків і селекціонерів, залишаючи за собою право на збалансований "дикий тип".

І справді, практика хутрового звірівництва і каракулівництва показує, що частка виробництва шкурок стандартної норки і чорного каракулю становить 80% [3]. Природа дає людині можливість для експериментальних ініціатив. Більшість домінантних мутацій здатні до неповного домінування (кодомінування). Кодомінування дає змогу на фоні рецесивного гена отримати не тільки цікаве забарвлення, але і помірну життєздатність їхніх носіїв. Поєднанням різних комбінацій алелів норководам вдається отримати не лише 29 дірецесивних, а навіть 20 три- і тетрапрецесивних забарвлень хутра норки [4]. Частка таких ексклюзивних забарвлень у загальному виробництві норки становить не більше 1%. У зв'язку з цим основна тактика селекціонерів у виробництві товарної шкурки полягає у визначенні найбільш життєздатних міжальельних поєднань, з'ясуванні попиту

на товар на внутрішніх ринках чи міжнародних аукціонах та створенні умов для масового виробництва. Аналогічні тенденції спостерігаються і в отриманні кольорового каракулю.

Зовсім інша ситуація складається в розведенні великої рогатої худоби, де шкура у виробництві продукції не є основною господарськими корисною ознакою. Серед таких видів тварин, як велика рогата худоба і коні, за умов їхньої низької і навіть середньої продуктивності, послабленого рівня біосинтезу попередників меланінового обміну достатньо для реалізації середньої продуктивності.

Нами вперше обґрунтовано, що за умов формування високої молочної продуктивності корів голштинської породи чи рекордної швидкості коней необхідно мати високий рівень біосинтезу меланінових пігментів, які забезпечують достатній рівень метаболізму низькомолекулярними модуляторами. Цей рівень підтримується полігеністю генів меланінового забарвлення. У зв'язку з цим здається дуже дивним, що яскраво виражений процес меланізації високопродуктивних молочних стад чи популяцій рисистих коней не викликає відповідної уваги вітчизняних та зарубіжних селекціонерів через консерватизм мислення. Порівнявши терміни початку формування меланізу високопродуктивних стад голштинської породи (початок 90-х років минулого століття), можна з упевненістю сказати, що фактично ми маємо справу з понад 10-річним періодом "несвідомого селекційного меланізу" високопродуктивних стад. На основі вищевикладеного можна прогнозувати, що в найближчі десять років у селекціонерів великої рогатої худоби зміниться думка про роль масті у формуванні господарських корисних ознак.

1. Коновалов В.С. Методичні підходи до структурно-функціональної систематизації пігментоутворюючого генома домашніх тварин // Перспективи використання досягнень генетики і біотехнології у практичній селекції тварин. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 47–50.

2. Коновалов В.С. Окраска как количественный признак // Генетика количественных признаков: Сб. материалов респ. конф.: (г. Симферополь, 29–28 сент. 1973 р.). – К., 1976. – С. 210–215.

3. Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А. Основы генетики и селекции пушных зверей. – М.: Колос, 1969. – 279 с.

4. Жилякова В.С. Селекция цветных каракульских овец. — Алматы: Кайнар, 1981. — 132 с.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ КОЛОР-МАРКЕРНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. Коновалов В.С.

Исторические корни формирования колор-маркерной селекции в животноводстве происходили в тесном взаимодействии с доместикационными процессами приручения диких животных.

Колор- маркеры, селекция, пигмент меланин

FYLOGENETICHESKYE PRE-CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF COLOR-MARKER SELECTION IN STOCK-RAISING. Konovalov V.S.

The historical roots of forming of color-marker selection in the stock-raising took place in close cooperation with the domestication processes of domestication of wild animals.

Kolor-markers, selection, pigment melanin

УДК 636.082.12:575

К.В. КОПИЛОВ, Є.Є. ЗАБЛУДОВСЬКИЙ*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПРИ ЗБЕРЕЖЕННІ ПЛЕМІННИХ РЕСУРСІВ ТВАРИН

Генетичні дослідження поряд із контролем за генетичною ситуацією в генофондових стадах дають наукову інформацію про розподіл і рух спадкового матеріалу в поколіннях, інші генетичні закономірності. Таку

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук Б.Є. Подоба.

© К.В. Копилов, Є.Є. Заблудовський, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

інформацію доцільно розглядати як різновид генофондої продукції, що у контексті збереження племінних ресурсів є однією з підстав для запровадження системи генетичного моніторингу з використанням широкого спектра генетичних тестів у генофондових популяціях домашніх тварин.

Генетичний моніторинг, генофонд домашніх тварин, ДНК-маркери, онтогенез

Раціональне використання племінних ресурсів у тваринництві набуває особливого значення для збереження біологічної різноманітності, її використання в селекції. Збереження генетичних ресурсів домашніх тварин України безпосередньо пов'язане з вирішенням завдань щодо їхньої генетичної оцінки. Тому при реалізації програм збереження генофонду порід набувають важливого значення методи генетичного дослідження. Їхнє послідовне застосування в генофондових популяціях створює систему генетичного моніторингу, який покликаний вирішувати широке коло завдань [1, 2].

Основу генетичного моніторингу в конярстві, скотарстві, свинарстві, вівчарстві і птахівництві України створює генетична експертиза походження та аномалій племінних тварин, яка є невід'ємною частиною племінної справи у тваринництві. Відповідно до Закону України "Про племінну справу у тваринництві" генетична експертиза охоплює всіх суб'єктів племінної справи у тваринництві.

Матеріал і методика дослідження. У загальному плані особливості генетичних досліджень при аналізі генофонду сільськогосподарських тварин розглянуто з точки зору вирішення завдань щодо оцінки специфіки племінних ресурсів на рівні видів, порід і внутрішньопородних структур через визначення їхнього алелофонду, оцінки ступеня консолідації і диференціації порівнюваних груп тварин, ступеня дивергенції, дійсних відмінностей генофондів. Підходи до популяційного аналізу племінних ресурсів використано для формування методичних зasad оцінки популяцій за мінливістю, повторюваністю, успадковуваністю і корелятивними зв'язками селекційних ознак. Вони розглядаються як інтегральний критерій генетичного потенціалу тварин за тими ознаками, які пов'язані зі специфічністю досліджуваного племінного матеріалу.

Результати дослідження. Визначено, що у генофондових популяціях добір спрямовується на збереження генетичної різноманітності, тому перевага віддається тваринам, типовим для відповідних порід, але з певними генетичними відмінностями. Це можуть бути представники різних внутрішньопородних типів, споріднених груп (ліній, родин), а, враховуючи перспективи біотехнології, також і певних клонів. Одним з критеріїв такої генетичної різноманітності виступають генетичні маркери. І необхідно підкреслити, що головне призначення аналізу генофонду порід за генетичними маркерами полягає не стільки у порівнянні їх алелофондів, скільки у дослідженні генетичних процесів, які відбуваються в стадах у зв'язку з методами їхнього розведення.

Генетичний моніторинг, окрім контролю за генетичною ситуацією в генофондових стадах, дає наукову інформацію про розподіл і рух спадкового матеріалу в поколіннях, інші генетичні закономірності. Таку інформацію доцільно розглядати як один з видів генофондої продукції, що є однією з підстав для запровадження в генофондових популяціях системи генетичного моніторингу з використанням широкого спектра генетичних тестів.

Як генетичні маркери для дослідження генофонду використовують еритроцитарні антигени, лімфоцитарні антигени – антигени головного комплексу гістосумісності I–IV класів, антигени тромбоцитів, алотипи білків сироватки крові, поліморфні системи білків молока і яєць птиці, мікросателітні та структурні фрагменти ДНК.

Як елемент генетичного моніторингу при збереженні племінних ресурсів тварин доцільно застосовувати популяційний аналіз особливостей індивідуального розвитку. Певний тип онтогенезу може виступати інтегральним показником, що відображає властивості організму тварин як єдиного цілого [7]. Такий тип, складниками якого є інтенсивність та інші параметри росту, швидкість досягнення фізіологічної зрілості тощо, значною мірою визначається генетичною специфікою тварин, що створює реальні передумови для ранньої оцінки їхнього генотипу.

Найбільш визначальним періодом в онтогенезі тварини, періодом найвищої активності генів, якою забезпечуються фундаментальне закладання і розвиток основних функціональних систем організму, є ембріогенез, тому вивченю генетичних аспектів даного періоду розвитку необхідно приділити

значну увагу. Так, зокрема, аналізуючи мінливість тривалості ембріонального періоду ряду порід великої рогатої худоби і коней, виявили, що для обох видів аналогічними є відмінності між породами: було встановлено відносно меншу тривалість ембріогенезу у молочної худоби та верхових порід коней, а подовжену – у великої рогатої худоби комбінованого і м'ясного напрямків продуктивності та у коней ваговозних порід [4]. Певною своєрідністю за даною ознакою характеризувалась аборигенна сіра українська худоба, середня тривалість ембріогенезу якої займає проміжне положення порівняно з іншими породами і наближена до середнього значення для виду *Bos taurus*.

Ймовірним поясненням виявленого зв'язку може бути те, що досліджений показник ембріонального періоду характеризує належність окремої групи тварин до певного конституційного типу [3]. Тобто характеристику ембріогенезу доцільно розглядати як критерій для оцінки особин за їхнім природним спадково зумовленим типом метаболізму. А отже, цілком логічно є можливість використання тривалості ембріонального розвитку при оцінці генофонду сільськогосподарських тварин для більш детальної конституційної характеристики представників породи або міжпородних гіbridів на популяційному рівні.

Роль біохімічного поліморфізму для дослідження особливостей генофонду порід полягає в одержанні інформації про ступінь їхньої мінливості і диференціації. Так аналізом генофонду восьми заводських і аборигенних порід великої рогатої худоби за 18 генетико-біохімічними системами [5] встановлено, що найбільший рівень середньої гомозиготності – 0,146 спостерігався у галловейської породи, а найменший – 0,125 – у сименталів, 0,128 – у сірої української і голштинської порід, 0,130 – у якутської, 0,133 – у червоної польської, 0,137 – у червоної степової і 0,138 – у лебединської. Близькість сірої української худоби до сименталів і лебединців пов'язана з її участю у створенні цих порід, а подібність її генетичної структури з якутською породою, очевидно, пояснюється певними генетичними процесами, які відбуваються у зв'язку із нечисленністю цих порід і розведенням у закритих популяціях. Зокрема, для сірої української і галловейської худоби виявили наявність рідкісного варіанта трансферину F. Схожість між голштинською і червоною степовою породами можна пояснити значною неоднорідністю їхніх гено-

фондів, про що свідчать значні відмінності між окремими стадами цих порід.

У системі збереження генофонду тварин великого значення набувають ДНК-технології. Про актуальність досліджень, які спрямовано на розроблення процедур ДНК-діагностування, свідчить те, що у США, Німеччині, Данії, Японії, інших країнах діють спеціальні програми з вивчення генів, які прямо зумовлюють або опосередковано пов'язані зі спадковими захворюваннями і господарськими корисними ознаками. Генетичний моніторинг у породі створює передумови для запобігання розповсюдження спадкових дефектів, значно поширеніших у голштинської худоби. З цією метою необхідно впровадити атестацію плідників за спадковими хворобами, яка, наприклад, в Європі та США охоплює два захворювання, а в Японії – сім.

Крім генетичного маркірування в системі моніторингового тестування тварин необхідно здійснювати дослідження поліморфізму структурних генів, зокрема алельних варіантів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну, гормону росту, лептину, гіпофізарно специфічного фактора транскрипції РІТ-1, міостатину для системної сертифікації племінних ресурсів порід з паспортизацією спермопродукції плідників. Аналіз за цими генами генетичної структури ряду аборигенних порід України показав їхню специфічність. У сірої української породи відзначено підвищення частоти алеля В у бета-лактоглобуліновому локусі, А – у локусі РІТ-1. Білоголова українська порода вирізняється відносно підвищеною частотою алеля А в лептиновому локусі [6].

Особливу роль відіграє в генетичному аналізі порід мітохондріальний поліморфізм ДНК. Оскільки мітохондрії передаються лише через матерів усім нащадкам, їм невластиві диплойдність, мейоз і рекомбінації. Тому порівняння успадковуваних по материнській лінії рестриктних варіантів мітохондріальної ДНК в породах дає можливість встановити історію породоутворення, дослідити взаємодію між популяціями, одержати достовірну картину мутаційної мінливості.

Висновок. На сучасному етапі реорганізації племінної служби в тваринництві України ДНК-технології стають одним з ключових факторів, що забезпечують не тільки генетичну експертизу походження, а й реалізацію комплексу завдань у системі збереження генетичного різноманіття тварин щодо аналізу

структурі порід, виявлення їхнього генетичного потенціалу, визначення генофондового статусу суб'єктів племінної справи у тваринництві. З цією метою необхідним вважається перехід на ДНК-тестування, передбачивши поглиблення роботи з генетичної експертизи по всіх видах тварин. При розробленні такої програми слід орієнтуватись на здійснення постійного генетичного моніторингу в структурах вищої форми організації племінної справи тваринництва України – генофондових стадах та забезпечення функціонування національного надбання – банку генетичних ресурсів тварин при Інституті розведення і генетики тварин УААН.

1. Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін.; Наук. ред. В.П. Буркат. – К.: Аграрна наука, 1999. – 88 с.
2. Генетико-селекційний моніторинг у м'ясному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, О.Ф. Мельник та ін.; За ред. М.В. Зубця. – К.: Аграрна наука, 2000. – 187 с.
3. Генетико-селекційні аспекти онтогенезу сільськогосподарських тварин: Доп. Б.Є. Подоби, Є.Є. Заблудовського // Генетико-селекційні аспекти онтогенезу сільськогосподарських тварин: Матер. творч. дискусії, 17 жовт. 2003 р. / За ред. В.П. Бурката. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 4–19.
4. Заблудовський Є.Є. Мінливість тривалості ембріогенезу у свійських тварин // Вісн. аграр. науки. – 2004. – № 4. – С. 74–77.
5. Копилов К.В. Генетична компонента агроекосистем на прикладі різних порід великої рогатої худоби: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – К., 2005. – 20 с.
6. Копилова К.В. Поліморфізм генів, асоційованих з господарсько-цінними ознаками великої рогатої худоби: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – К., 2006. – 19 с.
7. Эйнер Ф.Ф. Использование достижений генетики в селекции молочного скота // Науч.-техн. бюл. НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР. – 1977. – № 20. – С. 13–20.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИ СОХРАНЕНИИ ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ. Копылов К.В., Заблудовский Е.Е.

Генетические исследования наряду с контролем за генетической ситуацией в генофондовых стадах дают научную информацию о распределении и

движении наследственного материала в поколениях, других генетических закономерностях. Такую информацию целесообразно рассматривать как один из видов генофондовой продукции, что в контексте сохранения племенных ресурсов является одним из оснований для внедрения системы генетического мониторинга с использованием широкого спектра генетических тестов в генофондовых популяциях домашних животных.

Генетический мониторинг, генофонд домашних животных, ДНК-маркеры, онтогенез

GENETIC MONITORING IN PRESERVATION OF ANIMAL PEDIGREE RESOURCES. Kopylov K.V., Zabludovsky Y.Y.

Besides a control for genetic situation in animal gene pool herds genetic research gives a scientific information about distribution and movement of heritable material through generations and also concerning other genetical laws. It is expediently to consider such information as a kind of gene fund production and this is a base for introduction of genetic monitoring system using wide spectrum of genetical tests in gene pool populations for preservation of domestic animal pedigree resources.

Genetic monitoring, gene pool of domestic animals, DNA-markers, ontogenesis

УДК 575.113:636.03

К.В. КОПИЛОВА

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ВПРОВАДЖЕННЯ У ПРАКТИКУ ТВАРИННИЦТВА ГЕНЕТИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ДНК-МЕТОДАМИ

Розглянуто питання доцільності впровадження обов'язкової генетичної експертизи племінного матеріалу за сучасними ДНК-методами.

Генетична експертиза, мікросателіти, ДНК, праймери

© К.В. Копилова, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Відповідно до Закону України "Про племінну справу у тваринництві" [1] та згідно з вимогами "Положення про порядок проведення генетичної експертизи походження та аномалій племінних тварин" [2] генетичний контроль походження розглядається як невід'ємна частина племінної справи у тваринництві.

Генетичною основою контролю походження племінних тварин є спадковий поліморфізм, який зумовлюється наявністю алельних варіантів генів, розташованих на певних ділянках гомологічних хромосом, які виступають у ролі генетичних маркерів відповідного генетичного матеріалу. Оскільки алельні варіанти поліморфних систем не змінюються протягом індивідуального розвитку особини, не залежать від віку, хвороб, фізіологічного стану тварини і зовнішніх впливів оточуючого середовища, то генетичне тестування тварин проводять один раз за життя.

Контроль достовірності походження засвідчує достовірність родоводів племінних тварин, що забезпечує ефективність методів селекції, які враховують генеалогію тварин. Можливі невірні записи в родоводах зумовлені різними причинами: помилками при первинному обліку, застосуванням двох і більше плідників, не виключена можливість фальсифікації з метою збільшення кровності або вартості тварини чи племінного матеріалу.

Міжнародним комітетом по племінних книгах (ISBC) було висунуто вимоги щодо обов'язкового генотипування чистокровних верхових коней за мікросателітами ДНК з метою ідентифікації і контролю їхнього походження. У Російській Федерації відповідно до закону про племінне тваринництво (1995) і положення про Державні племінні книги (ДПК) здійснюється обов'язкове тестування і контроль походження всіх племінних коней заводських порід з видачею племінних паспортів, а запис у ДПК проводиться на підставі висновку лабораторії генетики [3].

Прогрес у дослідженні генома сільськогосподарських видів тварин та розробка і впровадження сучасних методів молекулярно-генетичного аналізу безпосередньо на рівні ДНК порівняно з класичними методами тестування тварин за групами крові дає можливість у більш короткий термін і на рівні носія спадкової інформації отримувати інформацію щодо особливостей генетичної структури, а також виявляти генетичні аномалії без застосування складного і дорогої методу генетич-

ної експертизи за нащадками. Методи аналізу ДНК, які базуються на застосуванні полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), дають практичну можливість їхнього використання при експертізі походження племінних тварин та їхньому генотипуванні і забезпечують проведення ефективної селекції, спрямованої на виявлення маркерів бажаного спадкового матеріалу і вдосконалення генофонду. Крім цього метод ДНК-аналізу дає можливість використання не тільки крові тварин, а й іншого біологічного матеріалу, наприклад сперми плідників, волоссяних луковиць, слини.

Матеріали і методи досліджень. У перспективі основним методом генетичної експертизи племінних тварин у конярстві, скотарстві, свинарстві і вівчарстві стануть дослідження ДНК, у зв'язку з чим необхідно вирішити комплекс організаційних, технічних і методологічних проблем. Деякі підходи до їхнього розв'язання висвітлено в цій публікації.

Стрімкий розвиток досліджень генома тварин надає широкий вибір послідовностей, що вирізняються найбільшим ступенем поліморфізму, до яких належать міні- та мікросателітні послідовності ДНК, котрі широко розповсюджені в геномі тварини.

Множинний алелізм мікросателітних локусів визначається різним копіюванням мономерних одиниць у кластері. Кількість динуклеотидних тандемних повторів ДНК у різних організмів індивідуальна, вони успадковуються відповідно до законів Менделя. Перевагою мікросателітних локусів є наявність досить великої кількості алелів (у середньому 6–8 на локус), які мають кодомінантний характер успадкування. Це дає змогу чітко відрізняти гомозиготу від гетерозиготи і контролювати гени, отримані від батьків. З практичного боку, мікросателіти є ідеальними генетичними маркерами як при експертізі походження, так і в дослідженнях генетичної структури різних видів та порід тварин.

Результати досліджень. Протягом останніх років нами було проведено дослідження щодо аналізу поліморфізму та інформативності ISSR – PCR маркерів у 11 видів ссавців сільськогосподарських і споріднених диких видів з використанням праймерів 12 фрагментів тринуклеотидних тандемних повторів мікросателітних локусів [4]. При аналізі спектрів продуктів ампліфікації (ISSR-PCR) було отримано дані про залежність складності спек-

тра від нуклеотидної послідовності, яку було обрано як праймер. З розглянутих тринуклеотидних праймерів фрагменти пурин-піримідинових послідовностей $(CTC)_6A$, $(CTC)_6C$, $(GAG)_6C$ давали змогу одержувати найскладніші за кількістю ампліконів і найбільш інформативні у різних видів спектри. Можна припустити, що такий міжвидовий консерватизм виявленіх повторів зумовлений їхньою передбачуваною участю в організації просторових структур ДНК [5]. У результаті проведених досліджень обґрунтовано доцільність використання у популяційно-генетичних дослідженнях як праймерів фрагментів тринуклеотидних мікросателітних локусів, що належать до пурин-піримідинових послідовностей.

Метод контролю походження тварин за генетичними маркерами міні- і мікросателітів вже широко застосовується в більшості країн з розвиненим тваринництвом і практично став обов'язковим елементом первинного зоотехнічного обліку.

Генетична експертиза походження тварин за мікросателітами ДНК має низку переваг, головною з яких є висока ефективність і точність отриманих результатів. Так при використанні 6 мікросателітних локусів у великої рогатої худоби вірогідність установлення помилок запису про походження становить 96%, при застосуванні 9 локусів – 98%, а 11 – понад 99,99% [6]. Проведення генетичної експертизи походження ґрунтуються на принципі генетичного виключення. Відповідно до законів генетики набір генів нащадка повинен відповідати генотипам його батьків (тому що половина хромосом передається від батька, а половина від матері), внаслідок чого нащадок не може мати гени, які відсутні у батьків. Виявлення у нащадка алелів, які відсутні у батьків, свідчить про невідповідність запису про походження, а якщо відсутні алелі батька чи матері, то це вказує на помилкове батьківство.

Висока інформативність мікросателітних локусів дає змогу з успіхом використовувати їх як генетичні маркери при вирішенні різних селекційних завдань, а саме визначення ступеня гомозиготності, генетичної спорідненості, рівня внутріпопуліаційної генеалогічної диференціації.

Важливим елементом проведення генетичної експертизи є генотипування племінних тварин за генами продуктивності з метою оцінки спадкових якостей. Зокрема, у великої рогатої ху-

доби вже зараз є можливість визначити генотипи тварин за генами: капа-казеїну(CSN3), бета-лактоглобуліну (BLG), лептину (LEP), гормону росту (GH) та міостатину (MSTN). Так поліморфізм гена капа-казеїну у великої рогатої худоби дає можливість добору перспективних генотипів, оскільки його алельний варіант В асоційований з високим вмістом білка у молоці [7]. Молоко таких тварин бажано використовувати для виробництва високоякісних твердих сирів, що є економічно важливим селекційним критерієм для порід молочного напряму продуктивності [8]. На основі такої інформації можна спрямовано формувати генофонди з необхідними генними поєднаннями, тобто на якісно новому рівні вести роботу з селекції сільськогосподарських тварин. Поліморфізм таких генів у генофондах порід великої рогатої худоби в Україні залишається недостатньо дослідженім. Початковим етапом роботи щодо дослідження структурних генів, які асоційовані з господарськими ознаками у різних порід великої рогатої худоби методом ПЛР-ПДРФ, можна вважати аналіз порід великої рогатої худоби, які вирізняються за історією походження, напрямом продуктивності та умовами розведення [9].

Аналізом поліморфних генів, асоційованих з ознаками молочної чи м'ясної продуктивності, встановлено найбільш сприятливі сполучення із селекційної точки зору алельних варіантів генів. Таким поєднанням генів серед досліджених аборигенних і спеціалізованих порід, що відтворюються в Україні, характеризуються тварини бурої карпатської породи, а розподіл гомозиготних тварин за генами CSN3, BLG та LEP вказує на універсальність даної породи за продуктивними показниками. Оцінка взаємозв'язків генетичних породних характеристик, що отримані за розподілом алельних варіантів генів, шляхом порівняльного аналізу генотипів тварин за показниками молочної продуктивності (загальний надій та вміст жиру в молоці), за результатами наших досліджень, вказує на адекватність порід за розподілом алельних варіантів досліджених генів з напрямками продуктивності [10].

Отже, розподіл алельних варіантів структурних генів можна розглядати як додаткові характеристики порід, генофонди яких визначаються особливостями селекційної роботи, яка здійснюється відповідно до напрямку і спеціалізації продуктивності. Це

створює передумови до вдосконалення і підвищення генетичного потенціалу стад тварин шляхом цілеспрямованого добору та підбору батьківських пар. Так ідентифікація тварин за геном CSN3 і добір бажаних генотипів уможливлюють ефективніше виробництво молочних продуктів зі зниженням їхньої собівартості згідно з новими вимогами ДСТУ 3662-97, ТУ В 15.5.25027034-026-2001, які передбачають підвищену оплату за вміст жиру та одержання виробниками додаткових прибутків.

Широке впровадження методів ДНК-тестування племінних тварин для встановлення та підтвердження достовірності їхнього походження і племінного матеріалу відповідно до рекомендацій International Society of Animal Genetics (ISAG/FAO 2004) методом ДНК-аналізу потребує застосування сучасних технологій з використанням лабораторного обладнання – автоматичних секвенаторів для розділення та ідентифікації поліморфних мікросателітних послідовностей ДНК-виробництва (Applied Biosystems) і специфічних комерційних панелей мікросателітних маркерів для типізації великої рогатої худоби та свиней – за 11 маркерами, коней за – 17 маркерами (Stock Marks PE Biosystems). Використання автоматизованого обладнання дає можливість проводити генотипування зразків в автоматичному режимі в одній пробірці одночасно за всіма мікросателітними локусами – мультиплексна ПЛР.

Використання чотирикольорового флуоресцентного мічення праймерів при проведенні реакції ампліфікації гіперваріабельних ділянок дає змогу визначати декілька мікросателітних послідовностей в одному капілярі. Результати знімаються лазерним детектором і передаються на комп'ютер. Програмне забезпечення ДНК-аналізатора забезпечує візуалізацію процесу лазерної детекції продуктів електрофорезу у вигляді різноміксьорових графічних профілів з видачею на екран результатів генотипування зразків у вигляді графіка алельних піків, представлених на рисунку. На заключному етапі проводиться інтерпретація отриманих результатів, тобто визначення генотипу тварини і перевірка його на відповідність батькам.

Таким чином, на виконання Закону України "Про племінну справу у тваринництві" з метою забезпечення необхідної генетичної оцінки племінних (генетичних) ресурсів при відтворенні, експорті, імпорті, підвищення економічної ефективності

та конкурентоспроможності галузі в Україні існує нагальна необхідність впровадження у практику племінного тваринництва обов'язкової генетичної експертизи племінних тварин та племінного матеріалу, генетичною основою якої є контроль достовірності походження, тестування племінних тварин за генами продуктивності та виявлення носіїв генетичних аномалій. Централізоване впровадження сучасних технологій ДНК-тестування племінного матеріалу відповідно до вимог ISAG/FAO та міжнародних стандартів Standard for Parentage Testing Laboratories, USA у практику селекційної роботи в Україні одне з першочергових завдань.

Першим кроком запровадження в племінне тваринництво України сучасних методів генетичної експертизи може стати паспортизація плідників, які допускаються до відтворення за структурним генами.

1. Закон України "Про племінну справу у тваринництві" // Відомості Верховної Ради (ВВР). 1999. – № 6–7. – Ст. 37 від 21.12.99.
2. Положення про порядок проведення генетичної експертизи походження та аномалій племінних тварин // Наказ Міністерства аграрної політики України № 197 від 1.06.2004.
3. Калашникова Л.А. Проблемы использования методов анализа ДНК в генетической экспертизе племенных животных // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных: Междунар. науч. конф. – Дубровицы, 2002. – С. 138–139.
4. Копилов К.В., Иванченко Е.В., Глазко В.И. Зависимость спектров продуктов амплификации (ISSR-PCR) от мотивов тринуклеотидных tandemных повторов, используемых в качестве праймеров // Агробиология. журн. – 2004. – № 3. – С. 34–43.
5. Damha M., Noronha A. Recognition of nucleic acid double helices by homopyrimidine 2', 5'-linked RNA // Nucleic Acids Res. – 1998. – V. 26. – P. 5152–5156.
6. Bishop M.D., Kappes S.M. A genetic linkage map for cattle // Genetics. – 1994. – V. 136. – P. 619–639.
7. Сулимова Г.Е., Соколова С.С., Семикозова О.П. Анализ полиморфизма ДНК кластерных генов у крупного рогатого скота: гены казеинов и гены главного комплекса гистосовместимости (BOLA) // Цитология и генетика. – 1992. – Т. 26, № 5. – С. 18–25.

8. Сулимова Г.Е. Разработка молекулярно-генетических методов селекции крупного рогатого скота на устойчивость к лейкозу и молочную продуктивность // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных: Междунар. науч. конф. – Дубровицы, 2002. – С. 73–78.

9. Поліморфізм генів, асоційованих з господарсько-корисними ознаками у великої рогатої худоби / К.В. Копилова, К.В. Копилов, О.І. Метлицька, С.І. Тарасюк // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 10. – С. 52–58.

10. Аналіз взаємозв'язків поліморфізму генів з показниками продуктивності у великої рогатої худоби / К.В. Копилова, К.В. Копилов, О.І. Метлицька, С.І. Тарасюк // Вісн. аграр. науки. – 2007. – № 7. – С. 32–39.

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ЖИВОТНОВОДСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО ДНК-МЕТОДАМ. Копылова К.В.

Рассмотрен вопрос целесообразности введения обязательной генетической экспертизы племенного материала современными ДНК- методами.

Генетическая экспертиза, микросателлиты, ДНК, праймеры

INTRODUCTION IN PRACTICE OF STOCK-RAISING OF GENETIC EXAMINATION OF DNA-METHODS. Kopylova K.

The question of expedience of conduct of obligatory genetic examination of pedigree material is considered by the modern DNA- methods.

Question of expedience, microsatellite, DNA, prime

УДК 636.082. 31:577.1:612.1

В.Б. КОСТАШ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ ПРИКАРПАТСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати досліджень морфологічного, біохімічного складу крові, лейкограми у корів-первісток різних ліній української червоно-рябої молочної породи в умовах Прикарпаття.

Гемоглобін, глобуліни, загальний білок, лейкограма

Селекція за кількісними ознаками часто буває недостатньо ефективною. Вивчення зв'язків між кількісними ознаками і різними морфологічними й біологічними особливостями тварин є актуальним з точки зору використання їх при оцінці і доборі тварин [5].

Дослідженням вікової зміни гематологічних показників крові великої рогатої худоби приділялось багато уваги, а одержані висновки мають суперечливий характер. Так деякі дослідники вважають, що вікова зміна морфологічного складу крові має загальну для всіх видів тварин закономірність [2, 7].

Важливу роль у підтриманні життєвих функцій в організмі тварин відіграє кров – одна із найважливіших систем, яка характеризує інтер'єр тварин [6].

Метою досліджень було вивчити морфологічні та біохімічні показники крові у корів-первісток прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи в умовах Прикарпаття.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено на коровах-первістках різних ліній в умовах племзаводу СВК агрофірми "Оршівська" Чернівецької області. Для виконання

© В.Б. Косташ, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

досліджень корови-первістки підібрано методом аналогів за різною лінійною належністю: I група – дочки бугая Аромата 5644 лінії Рифлекшн Соверінга, II – дочки бугая Секрета 7541 лінії Астронавта, III – дочки бугая Артека 344 лінії Валіанта, IV дочки плідника Інтера 557 лінії Хановера, V група – дочки плідника Гібрида 4893 лінії Сітейшна. Кров для досліджень брали з яремної вени до ранкової годівлі.

У крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобін, гематокрит, швидкість осідання еритроцитів, лейкоцитарну формулу, загальний білок і його фракції згідно з методиками [1–3]. Активність АЛТ та АСТ визначали за методикою Рейтмана-Френкеля на 5 тваринах ізожної групи [3].

Первинний матеріал досліджень опрацьовано статистично згідно з методиками Г.Ф. Лакина [4] з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати дослідження. Аналіз морфологічних показників крові первісток різних ліній (табл. 1) показав, що у тварин усіх груп вони істотно не різнились і були у межах фізіологічної норми. Кількість еритроцитів була більшою у первісток I та II груп, лейкоцитів і гемоглобіну – у ровесниць III групи, гематокрит – у тварин V групи. Якісні показники дещо кращі у первісток III групи.

За біохімічними показниками крові (табл. 2) установлено, що у первісток I – III груп кількість загального білка була дещо більшою порівняно з IV і V групами. У тварин усіх груп виявлено більшу частку глобулінів, а у первісток II групи – дещо більшу частку альбумінів порівняно з іншими групами, у яких майже відсутня різниця.

За активністю АСТ вищі показники були у первісток IV групи, а за активністю АЛТ – у тварин II, III та I груп.

Визначення лейкоцитарної формули (табл. 3) показало, що у тварин усіх груп вона була в межах фізіологічної норми. У первісток III, I та II груп виявлено більшу частку лімфоцитів, що свідчить про краще виражені захисні функції організму.

1. Морфологічні показники крові

Показник	Група					
	I	II	III	IV	V	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Еритроцити (10^{12})	5,02 ± 0,09	3,83	5,0 ± 0,17	6,96	4,74 ± 0,16	6,93
Лейкоцити (10^9)	7,22 ± 0,46	12,82	7,18 ± 0,62	17,40	8,0 ± 0,80	20,11
Гемоглобін, г/л	92,8 ± 3,04	6,57	96,4 ± 3,92	8,13	102,0 ± 5,02	9,84
Швидкість осідання еритроцитів, мм/год	1,2 ± 0,22	37,26	1,2 ± 0,2	33,3	1,4 ± 0,24	34,99
Гематокрит, %	47,7 ± 0,38	1,59	47,4 ± 0,19	0,79	47,9 ± 0,51	2,13
Кольоровий показник	0,56 ± 0,02	6,56	0,58 ± 0,03	8,99	0,65 ± 0,04	11,27
Середній вміст гемоглобіну в еритроцитах (Пг)	18,5 ± 0,62	6,66	19,26 ± 0,87	9,09	21,58 ± 1,17	10,90
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, %	19,48 ± 0,77	7,93	20,34 ± 0,84	8,28	21,34 ± 0,99	9,30
	20,53 ± 0,85	8,28	19,64 ± 0,88	9,03		

2. Білоковий склад сироватки крові

Показник	Група								
	I		II		III		IV		
M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Загальний білок, г/л	61,2±1,08	3,54	61,8±1,28	4,14	60,8±1,32	4,34	56,4±3,58	12,72	59,4±2,18
Альбумін, %	35,0±2,98	17,02	39,8±1,85	9,32	37,6±3,25	17,28	34,0±1,92	11,31	35,6±1,6
Глобуліни, %	65,0±2,98	9,16	60,2±1,85	6,16	62,4±3,25	10,41	66,0±1,92	5,83	64,4±1,6
α_1	6,3±2,19	69,5	5,2±0,8	30,77	5,9±1,99	67,46	5,8±0,58	20,11	4,9±1,52
	4,7±1,19	50,8	5,4±0,68	25,12	4,7±1,07	45,43	9,0±1,18	26,29	7,2±0,97
α_2	21,2±1,92	18,1	21,2±0,49	4,62	19,6±0,93	9,46	19,0±4,63	48,7	20,4±1,75
β	32,8±1,95	11,9	28,4±1,63	11,5	32,2±2,4	14,9	32,2±4,36	27,1	29±0,71
γ	0,56±0,05	18,8	0,67±0,05	15,1	0,62±0,06	20,3	0,54±0,03	11,1	0,56±0,03
A/G									11,9
АСТ, Ммоль/л	1,16±0,09	15,7	1,26±0,09	14,7	1,16±0,09	16	1,64±0,31	38,3	1,2±0,2
АЛТ, Ммоль/л	0,53±0,04	13,4	0,56±0,03	11,3	0,54±0,04	16,3	0,49±0,06	22,7	0,47±0,04
									15,9

3. Лейкоцитарна формула крові

Показник	Група								
	I		II		III		IV		
M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Еозинофіли	5,0±1,46	58,31	4,6±1,17	50,70	4,6±1,21	52,53	3,8±0,8	42,10	6,2±0,58
Паличко-ядерні	3,4±0,67	39,46	2,6±0,51	39,22	3,4±0,68	39,89	2,8±0,66	47,38	2,4±0,75
Сементо-ядерні	27,4±5,51	40,19	29,6±2,42	16,36	24,2±3,99	32,99	32±2,21	13,83	34,6±3,41
Hemipodofiliti									19,74
Лімфоцити	62,0±4,44	14,33	60,4±2,48	8,22	63,8±4,1	12,78	56,4±1,3	4,57	54,4±3,15
Меноцити	3,6±0,84	46,48	2,8±0,66	47,38	4,0±0,77	38,73	5,0±0,89	35,78	2,4±0,24
									20,41

Висновок. Установлено відмінності за морфологічним та біохімічним складом крові первісток різних ліній. У тварин III, I та II груп виявлено більшу кількість еритроцитів, гемоглобіну та частку лімфоцитів, що свідчить про краще виражені захисні функції організму.

1. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая гематология. – Минск, 1976. – 399 с.

2. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. – М.: Колос, 1974. – 399 с.

3. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая и др.; Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1980. – 293 с.

5. Методи селекції української червоно-рябої молочної породи / За ред. В.П. Бурката. – К., 2005. – 436 с.

6. Сірацький Й.З. Динаміка вікових змін морфологічних і біохімічних показників крові та сперми у бугаїв-плідників чорно-рябої породи // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. – 1994. – Вип. 26. – С. 16–21.

7. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978. – 255 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ПРИКАРПАТСКОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ.
Косташ В.Б.

Изложены результаты исследований морфологического, биохимического состава крови, лейкограммы у коров-первотелок разных линий украинской красно-пестрой молочной породы в условиях Прикарпатья.

Гемоглобин, глобулины, общий белок, лейкограмма

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDEXES OF BLOOD OF COWS OF DIFFERENT LINES OF PRYCARPATTIS TYPE OF THE UKRAINIAN RED-PIED SUCKLING BREED. Kostash V.B.

The results of researches of morphological, biochemical composition of blood are expounded, leukogram at cows of different lines of the Ukrainian red-pied suckling breed in the conditions of Prycarpattis.

Haemoglobin, globulins, general albumen, leukogramm

УДК 636.2.082.453

С.В. КУЗЕБНИЙ

Черкаський інститут агропромислового виробництва УААН

ОСОБЛИВОСТІ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ ПЛІДНИКІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Проведено аналіз впливу деяких генетичних факторів на показники спермопродукції плідників в умовах ВАТ "НВО Прогрес". Установлено достовірний вплив породи та походження плідника на об'єм нативної сперми та вихід якісних спермодоз за рік. Рівень спермопродукції бугаїв української червоно-рябої молочної породи залежить від умовної частки крові голштинської породи.

Спермопродуктивність, плідник, сперма

Постановка проблеми. Унаслідок рекомбінаційної мінливості та неоднакової реакції різних генотипів на умови зовнішнього середовища серед бугаїв спостерігається різноманітний фенотипний прояв за спермопродукцією. Оскільки ефективність використання плідників залежить від кількості та якості спермопродукції, яка визначається низкою паратипових та генетичних факторів, породи, генотипу, лінії, походження [2, 4, 6], урахування їх з практичної та наукової точки зору має відповідну актуальність і потребує детального вивчення.

Метою даної роботи було вивчення впливу генетичних факторів на показники спермопродуктивності плідників, які використовувалися в умовах ВАТ "НВО Прогрес" у період з 1980 по 2000 р. Для цього було проведено статистичний аналіз показників продуктивних якостей плідників симентальської, голштинської та української червоно-рябої молочної пород, розведення яких характерне для умов центральної України. Наступним завданням цієї роботи було вивчення впливу вихідних порід на формування відтворювального потенціалу у плідників української червоно-рябої молочної породи.

© С.В. Кузебний, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Показники сперми вивчали в розрізі порід, ліній та за умовою часткою крові голштинської породи внаслідок поглинального схрещування, що мало місце при виведенні української червоно-рябої молочної породи.

Матеріал та методика. Матеріалом для вивчення спермопродуктивності бугаїв була документація первинного обліку: індивідуальні журнали обліку спермопродуктивності плідників та дані форми 1-Мол.

При визначенні кількісних показників сперми використовувалися загальноприйняті методики досліджень згідно з ГОСТом 20909.3-75 – ГОСТом 20909.6-75 для нативної сперми та ДЕСТом 26030-83 для заморожено-розмороженої. При цьому враховували такі показники: загальний об'єм еякуляту, об'єм нативної сперми, яка була вибракована через низьку концентрацію, середню концентрацію сперматозоїдів в 1 мл/еякуляту, вихід якісних спермодоз та їхній брак після заморожування. Необхідно зазначити, що за дослідний період технологія заморожування суттєво не змінювалась.

Результати дослідження. Проведені дослідження показали, що найнижчий об'єм еякуляту на бугая за рік отримано від плідників симентальської породи. Тварини голштинської та української червоно-рябої молочної породи достовірно перевищували сименталів відповідно на 70 і 104 мл еякуляту (табл. 1).

1. Показники об'єму нативного сім'я на плідника за рік

Порода	n	M±m	Cv
Симентальська	36	572±19	22
Голштинська	34	642*±26	24
Українська червоно-ряба молочна	78	676**±16	21

* P < 0,05 ; ** P < 0,001.

Коефіцієнт варіації об'єму нативної сперми у бугаїв усіх порід був майже на одному рівні з незначним коливанням від 21 до 24%. Отримані результати свідчать, що плідники різних порід різняться за кількісними показниками спермопродуктив-

ності, що збігається з висновками більшості дослідників [2, 7]. Найгірші показники отримано у бугаїв симентальської породи як за об'ємом еякуляту, так і за виходом якісних спермодоз на плідника за рік. Бугаї української червоно-рябої молочної породи характеризуються найбільшим об'ємом нативної сперми за рік на одного плідника, а найвищий вихід якісних спермодоз спостерігається у тварин голштинської породи червоно-рябої масті. Останні мають кращі показники концентрації сперматозоїдів у об'ємі еякуляту і крістійкості статевих клітин.

Ефективність використання бугаїв визначається за таким технологічним показником, як вихід якісних спермодоз на плідника за рік. Означений показник комплексний і враховує об'єм еякуляту, концентрацію та брак спермодоз після заморожування внаслідок зниження активності сперміїв, тобто з урахуванням показника кріогенної стійкості статевих клітин.

Отримані результати свідчать, що плідники симентальської породи мали найнижчий вихід якісних спермодоз на плідника за рік. Тварини української червоно-рябої молочної породи посідали проміжне місце між сименталами та голштинами червоно-рябої масті, у яких цей показник був найвищим і становив 14963 спермодози (табл. 2).

2. Вихід якісних спермодоз на бугая плідника

Порода	n	M±m	Cv
Симентальська	36	11258±579	35
Голштинська	34	14936±970	38
Українська червоно-ряба молочна	78	13589±623	40

Між плідниками симентальської, голштинської і української червоно-рябої молочної породи виявлено достовірну різницю (P<0,01) за виходом якісних спермодоз на голову за рік.

При аналізі спермопродуктивності плідників, які належать ВАТ НВО "Прогрес", також виявлено таку тенденцію. Особливо

чітко це проявляється у голштинських плідників червоно-рябої масті. Так тварини, завезені з Німеччини, мали кращі показники спермопродукції порівняно з тваринами, імпортованими із Канади, і плідниками вітчизняної селекції.

Крім того, виявлено, що тварини німецької селекції мали довший період використання (8,74 раза) порівняно з канадськими голштинами (6,56 раза) і тваринами вітчизняної селекції (5,69 раза). При вивчені впливу походження плідників на кількісні показники спермопродукції виявлено, що голштини червоно-рябої масті німецької селекції мали більший об'єм нативної сперми за рік порівняно з аналогами канадської селекції ($P < 0,001$) та української червоно-рябої молочної породи ($P < 0,01$). У цих самих тварин виявили і найвищий вихід якісних спермодоз на бугая за рік порівняно з тваринами УЧeР ($P < 0,05$) і канадської селекції (різниця не вірогідна). Спермопродуктивність голштинів чорно-рябої масті була майже на одному рівні незалежно від походження (табл. 3).

3. Показники спермопродуктивності залежно від походження тварин

Порода	Походження	n	Об'єм нативної сперми (M ± m)	Вихід якісних спермодоз (M ± m)
ЧeРГ	Канада	28	611 ± 27	14465 ± 1119
ЧeРГ	Німеччина	6	824 ± 43	17745 ± 1903
УЧeР	Україна	25	674 ± 16	13506 ± 642
ЧРГ	Канада	47	646 ± 19	12082 ± 639
ЧРГ	Німеччина	8	591 ± 45	11465 ± 1924

Аналіз літературних джерел не дає однозначної відповіді про вплив вихідних порід на спермопродуктивність новостворених. Так, на думку Старostenko I.C. [7], бугай української червоно-рябої молочної породи посідають проміжне місце між плідниками вихідних порід, тоді як ряд авторів [1, 3, 4] зазначають, що із збільшенням частки крові голштинів спостерігається збільшення рівня продуктивності тварин. У деяких роботах, навпаки, автори вказують, що із збільшенням голштинської крові спермопродук-

тивність зменшується [5, 6]. У цих дослідженнях кращу продуктивність мали напівкровні помісі, а з підвищенням кровності за голштином продуктивність дещо знижувалася.

При створенні українських червоно- та чорно-рябої молочних порід застосовувалися прийоми поглинального схрещування, коли корів місцевих порід осіменяли спермою голштинських плідників. В умовах Черкаської області основною породою на той час була симентальська. Тому у наших дослідженнях основний акцент ставиться на порівняння рівня спермопродуктивності тварин симентальської, червоно-рябої голштинської та української червоно-рябої порід. У наших дослідженнях плідники української червоно-рябої молочної породи залежно від генотипу також різнилися за продуктивними якостями. Виявлено, що із підвищенням частки крові за голштином у помісних тварин збільшувався об'єм еякуляту і вихід якісних спермодоз на плідника за рік (табл. 4).

4. Показники спермопродуктивності плідників української червоно-рябої молочної породи залежно від генотипу

Генотип	n	Об'єм еякуляту (M ± m)	Вихід якісних спермодоз (M ± m)	Тривалість використання, роки
1/2	13	642 ± 27	12879 ± 858	5,7
3/4	45	677 ± 20	14120 ± 852	5,6
7/8	23	737 ± 31	16845 ± 1471	6,3

Між тваринами генотипу 1/2 і 7/8 за голштинською породою встановлено достовірну різницю щодо виходу якісних спермодоз на рівні $P < 0,05$.

Висновок. На підставі проведених досліджень доведено вірогідний вплив генотипу і походження на кількісні та якісні показники спермопродуктивності бугаїв. Із підвищенням кровності за голштинською породою у плідників української червоно-рябої молочної породи показники спермопродукції збільшуються.

1. Бойко О.В. Відтворювальна здатність бугайів голштинської породи і проміжних з нею генотипів // Генетико-селекційні та технологічні проблеми відтворення сільськогосподарських тварин: Тези доп. наук.-практ. конф. – К., 1994. – С. 19–20.

2. Буштрук М.В. Попередня оцінка бугайців за спермопродукцією // Проблеми індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин: 36. наук. праць міжнар. конф., присвяченої 90-річчю від дня народження заслуженого діяча науки і техніки України, доктора сільськогосподарських наук, професора К.Б. Свєчина. – К., 1997. – 36 с.

3. Єфіменко С.Т. Жива маса, екстер'єр і спермопродуктивність помісних голштинських бугайців // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Матеріали доп. наук.-вироб. конф. – К.: Асоціація "Україна", 1995. – С. 252.

4. Пелехатий М.С., Федоренко Т.В. Результати оцінки ремонтних бугайців чорно-рябої породи за власними показниками // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Матеріали доп. наук.-вироб. конф. – К.: Асоціація "Україна", 1995. – С. 281–282.

5. Рубцов І.О. Вплив генотипу чорно-рябих бугайів-плідників на їх ріст, розвиток та відтворювальну здатність // Вісн. Сумського держ. аграр. ун-ту. – 2001. – Вип. 5.

6. Рудик І.А., Буштрук М.В. Оцінка бугайів-плідників за відтворювальною здатністю при міжпорідному схрещуванні // Розведення та генетика тварин. – 1998. – Вип. 29. – С. 90–94.

7. Старostenko І.С. Ефективність оцінки та добору бугайів української червоно-рябої молочної породи: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Чубинське, 1998.

ОСОБЕННОСТИ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ. Кузебный С.В.

Проведен анализ влияния некоторых генетических факторов на показатели спермопродукции быков-производителей в условиях ВАТ "НПО Прогресс". Установлено достоверное влияние породы и происхождения производителя на объем нативного семени и выход качественных спермодоз за год. Уровень спермопродукции быков украинской красно-пестрой молочной породы зависит от условной части крови голштинской породы.

Спермопродуктивность, бык-производитель, сперма

FEATURES TO THE PRODUCTIVITY OF SPERM BULLS-MANUFACTURERS OF VARIOUS GENOTYPES. Kuzebnyj S.V.

The analysis of influence of some genetic factors on parameters sperm production bulls-manufacturers in conditions chercassy region is lead (carried out). Authentic influence of breed and an origin of the manufacturer is established on volume a seed and an output (exit) qualitative спермодоз for a year. The level sperm production bulls Ukrainian red-motley dairy depends on a conditional part of blood holstein breeds.

Productivity of sperm, bull-producer, sperm

УДК 636.082.31:577.1:612.1

О.І. ЛЮБИНСЬКИЙ

Подільський державний аграрно-технічний університет

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТВАРИН ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШньОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати досліджень морфологічного, біохімічного складу крові, лейкограми та показників природної резистентності у корів різних генотипів груп червоно-рябої молочної худоби Буковини.

Бактерицидна активність, гемоглобін, загальний білок, лейкограма, природна резистентність

Стійке збереження високої продуктивності сільськогосподарських тварин великою мірою залежить від умілого використання людиною адаптаційних і захисних властивостей їхнього організму при розведенні в різноманітних господарських, корпораціях завдяки високим якостям та стабільністю виробів, які виробляються в цих умовах.

© О.І. Любінський, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

мових і еколого-кліматичних умовах. Не можливо розробляти та здійснювати нові технології, спрямовані на підвищення продуктивності, поліпшення економічної віддачі тваринництва в племінних, промислових та індивідуальних господарствах, без оцінки адаптаційних особливостей тварин, ступеня генетичної дестабілізації норми реакції в умовах селекції та величини генетичного потенціалу резистентності [1].

У підтриманні життєвих функцій організму тварин важливу роль відіграє кров. Вітчизняні і зарубіжні вчені ведуть інтенсивний пошук допоміжних біологічних тестів, які дали б можливість прискорити й підвищити точність зоотехнічних прийомів та методів оцінки конституції, продуктивних і племінних якостей тварин. Цим вимогам повністю відповідає кров – одна із найважливіших систем, яка характеризує інтер'єр тварин [6, 7].

Метою досліджень було вивчити показники захисних функцій організму у тварин з різною часткою спадковості за голштинською породою прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи в умовах Буковини.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено на повновікових коровах червоно-рябої худоби Буковини. Кров для досліджень брали з яремної вени до ранкової годівлі.

У крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобін, гематокрит, швидкість осідання еритроцитів, лейкоцитарну формулу, загальний білок і його фракції згідно з методиками, описаними [2, 3]. Якісні показники крові розраховували за формулами, запропонованими В.В. Меньшиковим та ін. [3]. Фагоцитарну, бактерицидну і лізоцимну активність крові досліджували за методиками В.Ю. Чумаченко та ін. [5].

Первинний матеріал досліджень опрацьовано статистично згідно з методиками Г.Ф. Лакина [4] з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Результати досліджень морфологічного складу крові корів червоно-рябої молочної худоби Буковини наведено у табл. 1.

1. Морфологічні показники крові повновікових корів ($n=5$ у кожній групі)

Частка спадковості голштинів, %	Еритроцити, 10^{12}	Лейкоцити, 10^9	Гемоглобін, г/л	Гематокрит, л/л	Швидкість осідання еритроцитів, мм/год
50,0	4,92±0,14	6,47±0,40	92,9±1,35	0,88±0,009	2,3±0,31
62,5	4,46±0,16	5,64±1,13	91,4±6,59	0,81±0,007	1,6±0,27
75,0	5,36±0,10	7,11±0,88	105,9±2,23	0,89±0,011	2,4±0,11
87,5	4,91±0,19	6,88±0,39	98,2±2,27	0,87±0,001	2,3±0,21

Аналіз даних таблиці свідчить, що вищими морфологічними показниками крові характеризувались 3/4-кровні за голштинською породою корови порівняно з 1/2-, 5/8- та 7/8-кровними тваринами. За кількістю еритроцитів відповідно на 0,44; 0,90; 0,45 млн/ $\text{мм}^3 10^9$ ($P<0,05 - P<0,001$), лейкоцитів – 0,064; 1,47; 0,23 тис./ $\text{мм}^3 10^6$, гемоглобіну – 13,0; 14,5; 7,7 г/л ($P<0,001 - P<0,05$), гематокриту – 0,01; 0,08; 0,02 л/л ($P<0,001$), швидкістю осідання еритроцитів – 0,1; 0,8; 0,1 мм/год.

За якісними показниками крові (табл. 2) дещо вищі результати одержано від 5/8-кровних за голштинською породою корів. За кольоровим показником перевага над 1/2-кровними становила 0,066, 3/4- та 7/8-кровними – 0,034, за середнім вмістом гемоглобіну в еритроцитах – відповідно на 2,22; 1,117; 0,83, за середнім об'ємом еритроцита – 1,03; 7,62; 1,35.

2. Якісні показники крові повновікових корів ($n=5$ у кожній групі)

Частка спадковості голштинів, %	Кольоровий показник	Середній вміст гемоглобіну в еритроцитах, Пг	Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, %	Середній об'єм еритроцита, $\mu\text{мм}^3$
50,0	0,571±0,01	19,02±0,39	21,27±0,44	89,94±2,87
62,5	0,637±0,02	21,24±0,64	24,09±0,41	90,97±2,42
75,0	0,603±0,01	20,07±0,33	25,28±1,39	83,35±1,49
87,5	0,603±0,01	20,41±0,53	22,98±1,39	89,62±4,46

Визначення лейкоцитарної формули (табл. 3) показало, що у тварин усіх врахованих генотипів було в межах фізіологічної норми. У 1/2- і 3/4-кровних корів виявлено більшу частку еозинофілів – 0,8–0,85%, у 5/8-кровних-нейтрофілів паличко- та сегментоядерних відповідно на 0,1–0,3 і 3,2–7,9%, у 7/8-кровних – лімфоцитів на 3,4–7,7% порівняно з іншими групами тварин.

3. Лейкограма повновікових корів, % (n=5 у кожній групі)

Частка спадковості голштинів, %	Еозинофіли	Нейтрофіли паличко-ядерні	Нейтрофіли сегменто-ядерні	Лімфоцити	Моноцити
50,0	5,8±1,26	2,2±0,36	29,2±1,79	58,8±3,3	4,1±0,56
62,5	5,0±0,29	2,4±0,49	32,4±2,34	56,3±2,3	4,0±0,48
75,0	5,85±0,63	2,1±0,34	26,9±1,50	60,6±1,9	4,7±0,63
87,5	5,0±0,73	2,3±0,36	24,5±2,36	64,0±3,1	4,25±0,78

Дослідження кількості загального білка та його фракцій у сироватці крові (табл. 4) свідчать, що вона була більшою у 3/4-кровних за голштинською породою корів порівняно з 1/2-, 5/8-, 7/8-кровними тваринами відповідно на 2,1; 0,6 та 2,0 г/л. За співвідношенням альбумінів та глобулінів значних відмінностей не виявлено.

4. Білковий склад сироватки крові повновікових корів (n=5 у кожній групі)

Частка спадковості голштинів, %	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Глобуліни, %	Глобуліни			
				α_1	α_2	β	γ
50,0	73,0±1,3	44,3±1,7	55,7±1,7	7,2±1,2	6,7±0,5	16,1±1,1	25,9±2,2
62,5	74,5±1,0	46,9±2,9	53,1±2,9	6,0±0,9	6,8±1,1	14,8±0,9	28,1±1,3
75,0	75,1±1,8	44,9±1,1	55,1±1,1	5,6±1,2	7,3±1,0	17,3±0,7	24,9±1,9
87,5	73,1±1,3	46,5±1,7	53,6±1,7	7,5±0,8	7,3±1,0	15,2±1,1	23,8±1,7

За фракціями білків спостерігаються деякі відмінності: у 1/2- і 7/8-кровних тваринвища частка глобулінів α_1 – 1,2–1,6 і 1,5–1,9%, у 3/4- та 7/8-кровних глобулінів α_2 – 0,5–0,6%, у 3/4-кровних глобулінів β – 1–2–2,5%, у 5/8-кровних глобулінів γ – 2,2–4,3%, що свідчить про добре виражені захисні функції організму тварин.

Результати проведених досліджень (табл. 5) показують, що 5/8-кровні за голштинською породою корови мають добре показники фагоцитарної і бактерицидної активності крові – відповідно на 0,9–2,6 і 0,2–6,8% вищі порівняно з іншими генотипними групами тварин. Слід відмітити, що незначна різниця спостерігається стосовно до 7/8-кровних корів.

5. Природна резистентність повновікових корів (n=5 у кожній групі)

Частка спадковості голштинів, %	Фагоцитарна активність, %	Бактерицидна активність, %	Лізоцімна активність, %
50,0	38,3±0,66	58,9±1,5	23,0±0,44
62,5	40,9±0,52	66,7±0,75	22,4±0,32
75,0	39,8±0,57	61,9±0,78	23,0±0,59
87,5	40,0±0,71	66,5±0,75	22,6±0,21

Висновок. Установлено, що корови з часткою спадковості голштинської породи 62,5–87,5%, які складають основний масив тварин бажаного типу червоно-рябої молочної худоби Буковини, характеризуються належним рівнем захисних функцій організму.

1. Герасимчук А.В. Оцінка неспецифічної природної резистентності, як фактора консолідації продуктивності, репродуктивних якостей та життєздатності тварин // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31–32. – С. 37–38.

2. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. – М.: Колос, 1974. – 399 с.

3. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая и др.; Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1980. – 293 с.

5. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В.Е. Чумаченко, А.М. Высоцкий, Н.А. Сердюк, В.В. Чумаченко. – К.: Урожай, 1990. – 136 с.

6. Сирацький Й.З. Динаміка вікових змін морфологічних і біохімічних показників крові та сперми у бугай-плідників чорно-рябої породи // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. – 1994. – Вип. 26. – С. 16–21.

7. Федорович Є.І., Сирацький Й.З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ ПРИКАРПАТСКОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Любинский А.И.

Изложены результаты исследований морфологического, биохимического состава крови, лейкограммы и показателей естественной резистентности у коров разных генотиповых групп красно-пестрого молочного скота Буковины.

Бактерицидная активность, гемоглобин, общий белок, лейкограмма, естественная резистентность

BIOLOGICAL FEATURES OF ANIMALS OF PRYCARPATTIS TYPE OF THE UKRAINIAN RED-PIED SUCKLING BREED. Lyubinskiy A.

The results of researches of morphological, biochemical composition of blood are expounded, leukogramm and indexes of natural rezistentnost for the cows of different genotypes of red-pied suckling cattle of Bukovina.

Bactericidal activity, haemoglobin, general albumen, leukogramm, natural rezistentnost

УДК 636.082.22/28:57.08
А.В. МАДІЧ, І.І. РОЗГОНІ
Інститут біології тварин УААН

МІСЦЕ І РОЛЬ ЛАБОРАТОРІЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ ІНСТИТУTU БІОЛОГІї ТВАРИН У ВИВЧЕННІ ЗАГАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ БІОЛОГІЇ РАННЬОГО РОЗВИТКУ

Викладено результати 40-річних досліджень з репродуктивної біотехнології науковцями львівської школи, започаткованої у 1965 р. в Інституті фізіології і біохімії тварин Південного Відділення ВАСГНІЛ. Автори підкреслюють, що методи біотехнології відтворення у синтезі з вивченням загальних механізмів біології раннього розвитку завжди посідали провідне місце у розробках львівських біотехнологів, серед яких імена відомих українських вчених. У статті висвітлено місце і роль лабораторії біологічно активних речовин (пізніше – клітинної інженерії, а нині – репродуктивної біотехнології) у цьому напрямку. Авторам вдалося зібрати значний матеріал, який коротко висвітлює основні здобутки біохімічних, фізіологічних, морфологічних, молекулярних та ембріологічних досліджень цієї лабораторії впродовж чотирьох десятиліть, що дає змогу її колективу претендувати на провідну роль у багатьох конкретних напрямках.

Репродуктивна біотехнологія, львівська школа, процеси оо- і ембріогенезу, регенерація ендометрію

Наукова діяльність нині існуючої у складі Інституту біології тварин УААН лабораторії репродуктивної біотехнології має 40-річну історію. У 1965 р. під керівництвом доктора біологічних наук, професора Є.М. Берковича в лабораторії біологічно активних речовин розпочались дослідження молекулярних ме-

© А.В. Мадіч, І.І. Розгоні, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

ханізмів дії окремих гормональних препаратів, зокрема фолікулостимулюючого гормону, інсуліну, гідрокортизону, з метою вивчення їхньої взаємодії зі структурними компонентами клітин – ядрами, рибосомами, мітохондріями. З огляду на минуле, тепер можна стверджувати, що в ті роки було закладено основи для розвитку самостійного біотехнологічного напрямку, який надалі сформувався як фізіолого-біохімічні основи гормональної стимуляції поліовуляції самок свійських тварин.

Разом з цим вивчався вплив екзогенного соматотропного гормону (СТГ) гіпофізу великої рогатої худоби на включення радіоактивного фосфору в РНК і ДНК клітин тканини печінки, нирок і селезінки. Результати цих експериментів на певний час визначили основний напрямок досліджень лабораторії. Зокрема, було встановлено, що СТГ підвищує включення радіоактивного фосфору в ДНК і РНК ядер та РНК мітохондрій, посилює поглинання кисню і підвищує цитохромоксидазну активність та біосинтез білка в тканині печінки молодняку великої рогатої худоби. Було встановлено, що гормон росту (СТГ) внаслідок взаємодії з ДНК стимулює синтез РНК і бере участь у формуванні рибосом, здатних утворювати з інформаційною РНК (іРНК) активні білоксинтезуючі комплекси – полісоми, відповідальні за синтез ферментних і структурних білків. Утворені під впливом СТГ полісоми синтезують РНК-полімеразу, яка каталізує синтез усіх відомих видів РНК – необхідних компонентів активної білоксинтезуючої системи.

На той час у лабораторії формувались молоді кадри, які проявили себе у власних наукових розробках. З 1967 р. протягом 30 років лабораторію очолював кандидат біологічних наук, пізніше доктор біологічних наук, професор І.І. Розгоні. У 1970–1976 рр. групою науковців, яку очолював молодий перспективний науковець В.Л. Галяс, вивчався рівень біосинтезу нуклеїнових кислот і білків у тканинах телят різного віку з порушенням травних процесів (диспепсією). У процесі цих досліджень було встановлено, що рівень загальної РНК та активність ДНК-подібної РНК полімерази в ядерній фракції тканин печінки, нирок, наднирників тварин одномісячного віку значно нижчі, ніж у новонароджених телят. У телят, хворих на диспепсію, концентрація рибонуклеїнових кислот і білка у вка-

заних тканинах була в 1,5–2 рази нижча, ніж у здорових телят, а рівень загальної і рибосомальної РНК та білка у тканинах телят різко знижувався при розладах травлення. При цьому було виявлено роз'єднання процесів окиснення і фосфорилювання в мітохондріях клітин досліджуваних тканин. Авторами цих робіт на основі одержаних даних було розроблено схему лікування телят, хворих на диспепсію, із застосуванням гормону росту в комплексі з глюкозо-сользовим препаратом. Для виробництва колективом лабораторії біологічно активних речовин під керівництвом професора І.І. Розгоні був запропонований премікс "Нуклеостимол" – мінерально-вітамінна добавка, виготовлена на основі цеоліту Сокирницького родовища Закарпатської області. Під впливом премікса підвищувався вміст інформаційних і рибосомальних РНК у тимоцитах, гепатоцитах та клітинах слизової оболонки сичуга і тонкого кишечнику, посилювався синтез білків, поліпшувалося травлення, що забезпечувало виживання 95–98% новонароджених телят.

Заслугою І.І. Розгоні є активізація науково-дослідної роботи в лабораторії з метою з'ясування процесів транскрипції генетичної інформації та впливу естрогенів, андрогенів та інших гормоноподібних сполук на структуру і функцію хроматину ядер клітин ендометрію, слизових оболонок шлунково-кишкового тракту великої рогатої худоби. Колектив зробив певний вклад у вивчення механізму формування материнської відповіді на "гормональний" сигнал у тільних корів.

У період 1976–1990 рр. професором І.І. Розгоні разом із старшим науковим співробітником, нині професором, доктором біологічних наук, завідувачем кафедри фізіології тварин Одеського державного аграрного університету Б.В. Смоляніновим, було створено єдиний на той час вітчизняний гормональний препарат для стимуляції охоти, який не поступався закордонним аналогам. Вони були ініціаторами одержання "Гравогормону" в результаті очищення сироватки крові жеребих кобил, який застосовували для профілактики неплідності та стимуляції охоти у корів не тільки в Україні, а й у багатьох областях Радянського Союзу.

Отже, у 80-ті роки минулого століття Інститут фізіології і біохімії Південного Відділення ВАСГНІЛ став одним із фунда-

торів розвитку вітчизняної школи майбутніх біотехнологів. На підставі фундаментальних фізіологічних, біохімічних та клінічних досліджень, проведених під керівництвом професора І.І. Розгоні, було розроблено наукову концепцію підвищення активності ядерцевої та цитоплазматичної РНК-полімераз і білоксинтезуючої активності та окисного фосфорилювання в ендометрії телиць і свинок під впливом гонадотропних препаратів. При цьому досліджувався вплив ГСЖК, попередників простагландинів і комплексних препаратів, що містили гонадотропіни, естрогени та андрогени, на біосинтез РНК і білків та окисне фосфорилювання в клітинах ендометрію.

У той час під керівництвом І.І. Розгоні було розроблено комплексний гормонально-вітамінний препарат "Овоген", який посилює біосинтетичні та енергетичні процеси в клітинах матки і яєчників корів і телиць. Препарат "Овоген" забезпечує високий рівень фолікуло-й оogenезу, овуляції і запліднення яйцеклітин у корів при зниженні відтворної здатності. У процесі розробки комплексного гормонально-вітамінного препарату "Овоген" було обґрунтовано гіпотезу полііндукторного принципу регуляції процесів транскрипції генетичної інформації в ядрах клітин тканин.

Згодом групою авторів під керівництвом професора І.І. Розгоні було запропоновано й апробовано препарат "Утеротон-Е" для стимуляції відокремлення посліду та профілактики його заструмлення, який дає змогу знизити акушерську патологію у корів на 80–90%. За своєю дією вказані препарати не поступаються закордонним аналогам, а їхнє застосування і сьогодні є актуальним, оскільки можливість суттєво знизити рівень неплідності та скоротити сервіс-період у корів.

Проведені під керівництвом І.І. Розгоні дослідження сприяли розвитку методів індукції поліовуляції у самок свійських тварин і висунули Інститут фізіології і біохімії тварин на передові позиції в галузі біотехнології відтворення в колишньому СРСР.

Для практичного впровадження наукових розробок у 1986 р. у складі лабораторії біологічно активних речовин був створений сектор трансплантації ембріонів великої рогатої худоби на чолі з кандидатом біологічних наук Б.В. Смоляніновим, що було поштовхом до утворення Львівської школи ембріобіотехнологів.

Тематика сектора трансплантації була спрямована на розробку ефективних способів стимуляції поліовуляції у свійських тварин гормональними препаратами та удосконалення й практичне впровадження методу трансплантації ембріонів у корів. Глибокі та всебічні наукові дослідження колективу сектора були скеровані на з'ясування гормонального статусу самок з урахуванням фізіологічного стану і впливу аліментарних чинників, зокрема біологічно активних речовин, на обмінні процеси, відтворну функцію корів і телиць та збереженість молодняку великої рогатої худоби. За результатами досліджень Б.В. Смоляніновим було захищено докторську дисертацію, а іншими науковцями – дисертації на здобуття ступеня кандидата біологічних наук.

За 32 роки творчої праці доктор біологічних наук, професор І.І. Розгоні виховав багато поколінь наукової молоді. Його школою "Біологічно активні речовини у тваринництві" вивчено гормонально-вітамінний статус різних видових, вікових і продуктивних груп тварин з урахуванням фізіологічного стану та впливу аліментарних чинників. Обґрунтовано вплив аліментарних факторів на обмінні процеси при порушеннях функції шлунково-кишкового тракту в новонароджених телят, а також розроблено й запропоновано виробництву комплексні гормонально-вітамінні, вітамінно-ферментні та мінеральні препарати для підвищення відтворної здатності тварин. За період роботи на посаді завідувача лабораторії І.І. Розгоні в колективі захищено 2 докторські і 8 кандидатських дисертацій, одержано 3 авторські свідоцтва і 2 патенти, оформлено і затверджено 2 технічні умови, опубліковано понад 200 наукових праць. Тривалий час у лабораторії працювали і зробили вагомий внесок у розвиток біологічної вітчизняної науки кандидати біологічних наук Ю.Ю. Балаж, В.Л. Галіас, В.М. Лук'яненко, І.М. Павлюк, З.В. Кузимків, О.В. Наконечна, А.М. Бучко, І.С. Баранцева, спеціалісти Р.Ю. Олійник, Я.О. Колотницька, Л.В. Воробець, Л.С. Самардац, Д.О. Кобулей. Дослідження біотехнологічного напрямку, які було започатковано професорами І.І. Розгоні та Б.В. Смоляніновим, продовжують їхні учні – кандидат біологічних наук І.І. Гевкан, кандидат сільськогосподарських наук О.В. Штапенко, кандидат ветеринарних наук Ю.І. Сливчук.

У 1996 р. лабораторія під керівництвом професора І.І. Розгоні береться до розв'язання актуальних проблем клітинної інженерії, а саме до пошуку і розробки науково-практичних основ культивування й запліднення ооцитів поза організмом та удосконалення методів стимуляції охоти у тварин. Розроблено нові схеми й препарати для стимуляції множинної овуляції у корів, установлено доцільність застосування у складі препаратів вітамінів групи В з метою стимуляції репродуктивної функції корів і телиць за різних форм неплідності та підвищення рівня приживлення трансплантованих ембріонів. Вивчено вплив інсуліну, естрадіолу, прогестерону, глукокортикоїдів, цитозольної фракції клітин яйцепроводу та гранульози фолікулів на функціональний стан ооплазми ооцит-кумулюсних комплексів та проліферативний ріст клітин кумулюсу, вміст у них РНК і ДНК.

У 1997 р. на основі лабораторії біологічно активних речовин було створено лабораторію біології відтворення тварин, а через рік у новоствореному Інституті біології тварин УААН, у результаті приєднання до нього Львівського філіалу Інституту розведення і генетики тварин УААН (колишнього Республіканського біотехнологічного центру, що містився у с. Гряді), створено лабораторію клітинної інженерії під керівництвом кандидата біологічних наук А.В. Мадіч. На той час колективом лабораторії клітинної інженерії Львівського філіалу ІРГТ УААН було розроблено нові та удосконалено існуючі методи мікроманіпуляцій з ембріонами корів і овець, зокрема метод одержання ідентичних телят-близнюків і тварин-химер шляхом мікрохірургічного поділу ембріонів до імплантаційних стадій на мікроманіпуляторі, мікроін'екцій генних конструкцій, розпочато розробку вітчизняної технології дозрівання і запліднення ооцитів корів поза організмом (1989–1997).

З метою вивчення спрямованого впливу біотехнологічних факторів на процеси оо- і ембріогенезу та одержання тварин з новими бажаними генотипами А.В. Мадіч розробила й удосконалила методи реконструкції ембріональних клітин. У багатопланових ембріогенетичних експериментах було використано ембріони різних видів тварин (норок, песців, шиншил, овець, корів). У процесі цих досліджень був удосконалений спосіб

проведення мікрохірургічних операцій на ембріонах тварин в умовах господарств. Для цього було розроблено спрощений тип мікроін'єктора та оригінальні конструкції мікроножів для мікроманіпулятора КМ-7, що виключило необхідність використання окремих вузлів мікроманіпуляційної техніки і тим самим полегшило її використання. У результаті цих досліджень було також удосконалено метод агрегації бластомерів ранніх ембріонів різних стадій розвитку в межах трьох міtotичних дроблень у норок і корів, який забезпечує підвищення кількості життездатних ембріональних конструкцій-химер завдяки зведенню до мінімуму клітинних втрат та застосуванню методу електrozлиття. Був розроблений ефективний метод одержання ембріонів другої генерації, здатних до відновлення подальшого розвитку й утворення життездатних чверток з деконсервованих ембріонів корів завдяки їхньому культивуванню на клітинному підтримуючому субстраті (фідері). Використання епітеліальних клітин яйцепроводів та ендометрію як оригінальної живильної матриці для подальшого розвитку ембріонів *in vitro*, а також кластерів трофобластичних клітин з бластоцитами корів дало змогу одержати з чверток трансферальні ембріони (до 4 у клоні). Широке практичне застосування цього методу дає можливість за короткий термін часу отримати популяцію високоцінних тварин із заздалегідь визначеними ознаками.

Спільність наукових інтересів двох колективів сприяло подальшому їхньому розвиткові і в складні для вітчизняної аграрної науки часи дала змогу їм не тільки зберегти новий напрямок досліджень, але й поглибити його. Було розроблено дози метіоніну та лізину при додаванні їх до живильного середовища, що сприяло поліпшенню морфологічної характеристики ооцит-кумулюсних комплексів корів. На основі одержаних даних колективом науковців створено нові ефективні гормонально-вітамінні препарати "Овокорт" і "Метріостимол", які істотно підвищують біосинтетичні процеси в клітинах органів відтворення та стимулюють фолікулогенез. Розроблено й запропоновано синтетичне вітчизняне середовище для *in vitro* технології (одержано патент), удосконалено схему капацитації сперми жуйних (одержано патент).

У результаті науково-дослідних робіт колективом лабораторії клітинної інженерії (нині репродуктивної біотехнології), який очолює доктор сільськогосподарських наук А.В. Мадіч, було проведено фундаментальні дослідження на хутрових тваринах: вивчено специфічні для яйцепроводів норок і шиншил білки та рецептори ростових факторів, які впливають на ембріональний розвиток і міtotичне дроблення зигот. Тим самим розвинuto попередні дослідження лабораторії з вивчення механізму формування ембріонально-маткового сигналу на доімплантайних стадіях розвитку в самок тварин. Вивчено морфологію ооцитів норок, песців та шиншил, встановлено можливість їхнього дозрівання *in vitro* та кріоконсервування, розроблено шкалу морфологічної якості і класифікацію за стадіями розвитку доімплантайних ембріонів норок. Результати окремих досліджень запропоновано для інтенсифікації хутрового звірівництва. Серед них метод оцінки якості сперміїв самців норок за інтенсивністю їхнього дихання; схема знерухомлення норок і песців з використанням анестетиків загальної дії; удоскональний метод хірургічного вимивання і трансплантації доімплантайних ембріонів норок і песців зараздегідь обумовлених стадій розвитку; метод гормональної стимуляції гону самиць норок з порушеннями репродуктивної функції; спосіб підвищення плідності норок і шиншил шляхом додавання до їхнього раціону біологічно активних речовин.

У 2000 р. колектив лабораторії, не зважаючи на складні економічні умови, що склалися в аграрній науці, бере участь у міжнародному проекті з метою створення популяції овець м'ясо-вовнового типу продуктивності біотехнологічними методами за участю польських колег з Krakівської аграрної академії ім. Х. Каллатая (кафедра розведення овець і кіз, завідувач професор Е. Вешхось).

Завдяки глибоким фундаментальним дослідженням і ряду власних попередніх розробок колективу лабораторії вдалося зайняти пріоритетні позиції з удосконалення технології запліднення ооцитів *in vitro* у овець, здійснити хірургічну трансплантацію одержаних поза організмом ембріонів і одержати ягнят, науково обґрунтувати доцільність використання розробленого колективом авторів лабораторії першого синтетичного

вітчизняного середовища для дозрівання *in vitro* ооцитів жуйних.

Подальша розробка й удосконалення методу вирощування клітинних субстратів дає змогу колективу науковців одержати у 2004 р. фідерну культуру епітеліальних клітин яйцепроводів корів зі стійким проліферативним ростом, створити банк культури клітин. Використання культури фідерних клітин для дозрівання ооцитів *in vitro* стимулює процеси оогенезу і сприяє одержанню ранніх ембріонів овець з розморожених ооцитів. Одержано невидоспецифічну, чисту культуру фідерних клітин репродуктивних органів самок, яка забезпечує широкі перспективи її застосування.

Поруч з фундаментальними колектив лабораторії має здобутки у прикладних дослідженнях. Групою науковців під керівництвом кандидата біологічних наук І.І. Гевкана та за активною участю професора І.І. Розгоні запропоновано комплекс заходів, спрямованих на стимуляцію відтворючих процесів у корів і свиноматок шляхом застосування ліпосомальних гормонально-вітамінних препаратів пролонгованої дії. Розробку і впровадження у виробництво в минулі роки комплексного препаратору "Утеротон", що забезпечує регенерацію ендометрію і скорочує тривалість лікування корів, а також "Утеротон 2", що посилює проліферативні й секреторні процеси в ендометрії та сприяє регенерації епітеліального шару клітин матки та її інволюції, доповнено новими розробками колективу. Впродовж 2001–2006 рр. розроблено і запропоновано виробництву два нові комплексні гормонально-вітамінні препарати з серії "Ово..." — "Овокорт" і "Метріостимол", — які лікують патології і стимулюють відтворну функцію у корів, володіють рядом властивостей, зокрема прискорюють інволюцію матки після родів, скорочують сервіс-період та прискорюють прихід корів в охоту. Розроблені препарати можуть застосовуватися для синхронізації охоти у реципієнтів при трансплантації ембріонів. За своєю дією вони не поступаються зарубіжним аналогам і здатні забезпечити розв'язання проблем, пов'язаних з порушеннями процесів відтворення у корів і свиноматок.

Дослідження колективу у 2005–2006 рр. були пов'язані з вивченням механізмів регуляції проліферативного росту фідерних

клітин. Для цього досліджувалася кількісна і якісна характеристика білкового спектра кондиційного середовища і лізатів культури клітин яйцепроводів корів під впливом різних стимуляторів. Нині колектив працює над розробкою оригінальної системи живлення ембріонів *in vitro* з використанням клітинної моделі штучного яйцепроводу.

У плані подальших науково-дослідних робіт лабораторії – одержання і використання клітин-засновників культури ембріональних стовбурових ліній лабораторних і свійських тварин. Для цього ведеться пошук ефективних і відносно дешевих стимуляторів проліферативної активності клітин ембріонального фібробласту. Серед них електромагнітне поле надвисоких частот (подано заявку на патент), білкові фактори росту, біологічно активні речовини.

Постійно поповнюється власний кріобанк клітинних культур різного типу.

Наразі у лабораторії репродуктивної біотехнології працюють 2 доктори, 3 кандидати наук і 2 фахівці, які є аспірантами зі спеціальності біотехнологія.

Висновки. Дослідження колективу останніх років об'єднані однією концепцією вивчення біохімічних і молекулярних основ раннього ембріонального розвитку, процесів оо- і ембріогенезу тварин, регуляторного впливу на них біотехнологічних факторів за умов *in vivo* і *in vitro*.

Перспективи науково-дослідної роботи колектив пов'язує з подальшим вивченням молекулярного механізму утворення і стимуляції ембріонально-маткового сигналу свійських тварин на ранніх стадіях ембріогенезу, дослідженням впливу специфічних білків яйцепроводів і ендогенних ростових факторів на процеси оо- і ембріогенезу модельних і сільськогосподарських тварин, створенням клітинної моделі штучного яйцепроводу з об'ємним каркасом та її застосуванням для стимуляції раннього ембріонального розвитку в системі *in vitro*, а також розробкою нових лікувально-профілактичних препаратів.

1. Розгоні І.І., Смолянінов Б.В. Премікс "Нуклеостимол" – важливий засіб для збереження новонароджених телят на фермах: Інформ. лист. – Львів, 1977. – 6 с.

2. Получение и применение гонадотропинов СЖК и комплексных препаратов для стимуляции репродуктивной функции животных: Метод. реком. / И.И. Розгони, Б.В. Смолянинов, Ю.Ю. Балаж и др. – Львов, 1982. – 22 с.

3. Шляхи підвищення резистентності і збереження телят: Метод. реком. / І.І. Розгоні, Л.М. Ковалів, Ю.Ю. Балаж та ін. – Львів, 1986. – 28 с.

4. Гормональна індукція поліовуляції у корів-донорів при трансплантації ембріонів: Метод. реком. / І.І. Розгоні, Б.В. Смолянін, Ю.Ю. Балаж та ін. – Львів, 1987. – 14 с.

5. Мадіч А.В. Інтенсифікація хутрового звірівництва удосконаленням біотехнологічних методів відтворення: Метод. реком. – Львів, 2003. – 30 с.

6. Регуляція репродуктивної функції корів і телиць гормональними препаратами: Метод. реком. / І.І. Гевкан, А.В. Мадіч, Ю.І. Сливчук та ін. – Львів, 2005. – 24 с.

7. Деклараційний патент на винахід 52177 А Україна, МКІ UA 7 A61D19/04. Середовище для дозрівання *in vitro* ооцитів корів та овець / І.І. Гевкан, А.В. Мадіч, Т.Я. Чорненький, І.І. Розгоні (Україна); Держ. деп. інтел. власності. – № 2002031913; Заявл. 07.03.02; Опубл. 16.12.02; Бюл. № 12. – 3 с.

8. Деклараційний патент на корисну модель 7246 Україна, UA 7 A01K67/02, A61D7/00, A61K31/00. Застосування препарату для стимуляції тічки у свиноматок як засобу для корекції овуляторної функції у норок / А.В. Мадіч, О.Б. Андрушко (Інститут біології тварин УААН); Держ. деп. інтел. власності. – № 20041109147; Заявл. 8.11.2004; Опубл. 15.06.2005. – Бюл. № 6.

9. Деклараційний патент на корисну модель 9713 Україна, UA 7 A01K67/02, A23K1/00. Способ підвищення плодочості у шиншил / А.В. Мадіч, І.І. Гевкан (Інститут біології тварин УААН); Держ. деп. інтел. власності. – № 2005 02417; Заявл. 17.03.2005; Опубл. 17.10.05; Бюл. № 10.

10. Деклараційний патент на корисну модель 9665 Україна, UA 7 A61D7/00, A61K38/00, A61K31/07. Препарат для стимуляції статової тічки у корів і телиць "Овокорт" / І.І. Гевкан, О.В. Штапенко, І.І. Розгоні, А.В. Мадіч, Ю.І. Сливчук (Інститут біології тварин УААН); Держ. деп. інтел. власності. – № 2005 01782; Заявл. 25.02.2005; Опубл. 17.10.05; Бюл. № 10.

11. Деклараційний патент на корисну модель 12861 Україна, UA A61D19/00. Способ капацитації сперми / А.В. Мадіч, І.І. Гевкан,

О.В. Штапенко, Ю.І. Сливчук (Інститут біології тварин УААН); Держ. деп. інтел. власності. – № 2005 04387; Заявл. 10.05.2005; Опубл. 15.03.06; Бюл. № 3.

12. *Балаж Ю.Ю.* Влияние скармливания различных концентрированных кормов на концентрацию азотистых соединений в рубце и мочевины в крови коров: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.04 / Укр. НИИ ФиБ с.-х. животных. – Львов, 1968. – 17 с.

13. *Бучко А.М.* Окислительные процессы в митохондриях тканей отдельных органов телок при введении гонадотропинов и простагландина $F_{2\alpha}$: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.13 / Укр. НИИ ФиБ с.-х. животных. – Львов, 1989. – 17 с.

14. *Галяс В.И.* Белки и нуклеиновые кислоты ядер тканей телят: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.04 / Укр. НИИ ФиБ с.-х. животных. – Львов, 1980. – 17 с.

15. *Гевкан И.И.* РНК- и белоксинтезирующая активность лимфоидных органов новорожденных телят: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.04 / Укр. НИИ ФиБ с.-х. животных. – Львов, 1985. – 17 с.

16. *Кудла І.М.* Ветеринарні аспекти біотехнології трансплантації ембріонів корів: Автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.13 / ЛАВм. – Львів, 1993. – 23 с.

17. *Кузымків З.В.* РНК-полимеразная и белоксинтезирующая активность клеточных ядер тканей телок под влиянием гонадотропных препаратов и простагландина $F_{2\alpha}$: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.04 / Укр. НИИ ФиБ с.-х. животных. – Львов, 1987. – 17 с.

18. *Мадич А.В.* Ранній ембріональний розвиток тварин *in vivo* і *in vitro* та біотехнологічні фактори його регуляції: Автореф. дис. ... д-ра бiol. наук: 03.00.20 / Білоцерківський ДАУ. – Біла Церква, 2004. – 25 с.

19. *Наконечна О.В.* Рибонуклеїнові кислоти тканин телиць під впливом вітамінів групи В: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук: 03.00.04 / НДІ ФіБ тварин. – Львів, 1993. – 20 с.

20. *Розгони І.І.* Рибонуклеїновые кислоты и белки в тканях новорожденных телят. Автореф. дис. ... д-ра бiol. наук 03.00.04 / Львовский зооветеринарный институт. – Львов, 1982. – 24 с.

21. *Сливчук Ю.І.* Окисно-відновні процеси в мітохондріях тканин телиць і корів за умов поліовуляції, викликаної гонадотропінами: Автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.04 / Інститут біології тварин. – Львів, 2005. – 16 с.

22. *Смолянинов Б.В.* Регуляция тканевого энергетического обмена у сельскохозяйственных животных: Автореф. дис. ... д-ра бiol. наук: 03.00.13 / Львовский зооветеринарный институт. – Львов, 1985. – 23 с.

23. *Штапенко О.В.* Регуляція дозрівання ооцитів та відтворювальної функції корів при дії гормонів *in vitro* та *in vivo*: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.04 / ІБТ. – Львів, 2004. – 16 с.

МЕСТО И РОЛЬ ЛАБОРАТОРИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ В ИЗУЧЕНИИ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ БИОЛОГИИ РАННЕГО РАЗВИТИЯ. Мадич А.В., Розгони И.И.

Изложены результаты 40-летних исследований по репродуктивной биотехнологии учеными львовской школы, основанной в 1965 г. в Институте физиологии и биохимии животных Южного Отделения ВАСХНИЛ. Авторы подчеркивают, что методы биотехнологии воспроизведения в совокупности с исследованиями общих механизмов биологии раннего развития всегда занимали ведущее место в разработках львовских биотехнологов, среди которых имена известных украинских ученых. В статье отражены место и роль лаборатории биологически активных веществ (позже – клеточной инженерии, а сейчас – репродуктивной биотехнологии) в этом направлении. Авторам удалось собрать значительный материал, который коротко освещает основные достижения биохимических, физиологических, морфологических, молекулярных и эмбриологических исследований этой лаборатории на протяжении четырех десятилетий, что позволяет ее коллективу претендовать на ведущую роль во многих конкретных направлениях.

Репродуктивная биотехнология, львовская школа, процессы оо- и эмбриогенеза, регенерация эндометрия

THE POSITION AND ROLE THE LABORATORY OF REPRODUCTIVE BIOTECHNOLOGY AT THE INSTITUTE OF ANIMAL BIOLOGY ON RESEARCHES OF GENERAL MECHANISMS IN EARLY DEVELOPMENT BIOLOGY. Madich A.V., Rozhoni I.I.

The results of 40-years-old researches of Lvov school' scientists on a reproductive biotechnology founded in 1965 at the Institute of animal physiology and biochemistry at the south division of All Union Academy of Agrarian Sciences are expounded. Authors underline the improvement of reproductive biotechnology' methods in synthesis with investigations of general mechanisms concern to biology of early development always took leading seat in researches of Lvov biologists among which the names of many known Ukrainian scientists are. In

the article a role of Biology Active Substances Laboratory (later – Gene Engineering, and now – Reproductive Biotechnology Laboratory) in Biotechnology direction are represented. Authors have succeeds collect considerable scientific date with briefly content of main results about biochemical, physiological, morphological, molecular and embryology researches of collective laboratory during 40 years. These results allows them self to apply on leader role in many concrete directions.

Reproductive biotechnology, Lviv school, oo- and embryogenesise, regeneration of endometrium

УДК 636.22/28.034.061

Ю.Ф. МЕЛЬНИК

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ БУГАЙЦІВ М'ЯСНИХ ПОРІД

Представлено матеріали експериментальних досліджень з поглибленої оцінки бугайців м'ясних порід за екстер'єром з визначенням фенотипної мінливості провідних промірів та індексів будови тіла у віковій динаміці в умовах породовипробування.

Бугайці, екстер'єр, порода

Стратегічним напрямом розвитку м'ясного скотарства в Україні у нових економічних умовах ринково-підприємницького господарювання має бути рентабельне прибуткове виробництво високоякісної конкурентоспроможної яловичини на основі реалізації генетичного потенціалу існуючих та створених в Україні нових породних ресурсів [3].

У цьому напрямку пріоритетним є становлення галузі спеціалізованого м'ясного скотарства, розширення племінної

© Ю.Ф. Мельник, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

бази цієї худоби та підвищення ролі селекційно-племінної роботи, яка полягає, перш за все, у використанні системи зоотехнічних, селекційних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення племінних і продуктивних якостей м'ясної худоби різних порід. Ефективність селекції залежить від точності оцінки племінних тварин, рівня інтенсивності добору та підбору. У комплексі оцінки поряд з іншими показниками визначення племінної цінності необхідно досконало і точно оцінювати тварин за екстер'єрними показниками при їхньому доборі [12–13].

Оскільки несприятливі умови годівлі та утримання часто негативно позначаються на показниках продуктивності тварин м'ясних порід, які втрачають свої цінні якості [5], досить важливо усунути цей фактор і провести оцінку тварин в однакових умовах годівлі та утримання, використовуючи методику породовипробування.

Систематичний добір найбільш високопродуктивних, конституціонально міцних тварин і їхнє розмноження, на фоні постійного поліпшення технологічних умов сприяє подальшому перманентному удосконаленню окремих стад і порід у цілому, стійкому росту їхніх продуктивних ознак зокрема. При цьому добір повинен бути комплексним, не за однією, а за декількома ознаками з обов'язковим урахуванням конституційної міцності, витривалості тварин, їхньої пристосованості до місцевих умов годівлі та утримання [7].

Матеріал та методи досліджень. Науково-виробничою базою експериментальних досліджень були бугайці aberdin-ангуської, герефордської, лімузинської, волинської, знам'янської, південної, поліської, симентальської і української м'ясних та сірої української порід, яких оцінювали в умовах породовипробування, яке проводилось в ПСП агрофірми "Дружба" Глухівського району Сумської області з грудня 2003 по червень 2005 р.

Інтенсивність росту бугайців м'ясних порід визначали за даними систематичного вимірювання основних статей будови тіла у день їхнього зважування з тримісячною періодичністю. Біометричне опрацювання даних досліджень проводили методом варіаційної статистики за М.О. Плохінським [8]. Проміри статей екстер'єру тварин брали за допомогою мірних приладів:

палиці, циркуля та стрічки. Індекси будови тіла бугайців підконтрольних порід вираховували за формулами, рекомендованими Є.Я. Борисенком [1], Д.І. Старцевим [9] та Й.З. Сірацьким із співав. [6].

Результати досліджень. Щоб об'єктивно характеризувати конституцію тварин великої рогатої худоби, необхідно, як вважав М.М. Колесник [2], перш за все, мати кількісні показники її оцінки, якими є проміри екстер'єру, а також індекси, отримані у результаті спеціальної обробки промірів. Така характеристика особливо важлива для оцінки будови тіла тварини, яку можна розглядати як результат певних ознак індивідуального розвитку.

Характерною породною особливістю тварин великої рогатої худоби, оціненої за екстер'єрними промірами, є будова та розміри голови. Із досліджуваних нами бугайців десяти порід м'ясної худоби, розпочинаючи із дев'ятимісячного віку, встановлено, що найдовшою за розмірами головою вирізнялися бугайці симентальської м'ясної породи – у них довжина голови та довжина лоба відповідно на 0,6–7,0 см (td = 1,3–17,4), та на 1,2–5,1 см (td = 2,85–15,20) з різними ступенями достовірності перевищували аналогічні проміри решти тварин піддослідних породних груп (табл. 1). За наступною ознакою, що характеризує будову голови – ширину лоба, симентальські бугайці мали на міжпородному рівні середнє значення, поступаючись ровесникам окремих порід відповідно на 0,3–1,0 см (td = 0,3–1,44), так само перевищуючи решту на 0,4–1,0 см (td = 0,5–1,40), проте одержані рівні достовірності різниці статистично невірогідні.

Зоотехнічною практикою доведено, що висота тварини є інтегрованим показником інтенсивності розвитку та живої маси організму і визначається вона за промірами висоти в холці та крижах. За першою із них міжпородна мінливість істотна і коливалася від 104,0 до 114,0 см залежно від породи. Високі за ростом у дев'ятимісячному віці виявилися піддослідні бугайці симентальської (114 см), південної м'ясної (113,4 см), aberдин-ангуської (113,3 см) та сірої української (111,7 см) порід. До низькорослих можна віднести бугайців герефордської (104,0 см), новостворених в Україні знам'янської м'ясної (105,0 см), поліської м'ясної (105,5 см) та української м'ясної (106,3 см) порід. Оскільки висота в холці тісно корелює з висотою у крижах, то

1. Проміри будови тіла бугайців м'ясних порід у віці 9 місяців, см ($M \pm m$)

Назва промірю	П О Р О Д А									
	Абердин- ангуска (n = 13)	Волинська м'ясна (n = 19)	Герефорд- ська (n = 9)	Знам'ян- ська м'ясна (n = 15)	Лімузин м'ясна (n = 14)	Південна м'ясна (n = 15)	Поліська м'ясна (n = 11)	Сименталь- ська м'ясна (n = 16)	Сіра україн- ська м'ясна (n = 16)	Українська м'ясна (n = 11)
Довжина голови	39,7±0,36	35,3±0,13	33,3±0,29	36,0±0,68	36,3±0,52	39,2±0,44	34,3±0,27	40,3±0,28	38,3±0,58	38,2±0,95
Довжина лоба	19,7±0,29	20,0±0,24	20,3±0,33	21,4±0,24	18,6±0,27	19,6±0,21	22,5±0,37	23,7±0,20	22,0±0,34	21,8±0,23
Ширина лоба	18,0±0,39	19,1±0,30	19,0±0,78	17,7±0,27	18,4±0,29	19,7±0,21	18,7±0,30	18,7±0,66	18,3±0,44	19,2±0,48
Висота в холці	113,3±0,66	110,1±0,58	104,0±0,80	105,0±0,65	108,3±0,61	113,4±1,39	105,5±1,56	114,0±0,95	111,7±0,51	106,3±0,73
Висота в крижах	118,0±0,67	113,4±0,39	110,2±0,80	110,0±0,42	119,2±0,39	116,0±1,15	110,7±0,63	119,0±1,02	119,0±0,20	114,7±1,53
Глибина грудей	58,7±1,24	55,0±0,32	53,7±0,41	56,0±0,53	58,2±0,91	58,3±0,50	53,6±0,16	55,3±0,73	58,8±0,23	56,5±0,21
Ширина грудей	29,0±0,42	30,1±0,20	32,0±0,55	33,9±0,41	32,0±0,43	31,7±0,81	30,2±0,67	36,7±0,55	30,7±0,42	32,6±0,99
Навкісна довжина тулуба	129,7±0,63	127,9±0,59	122,7±1,17	123,1±1,17	127,2±0,81	127,6±0,87	118,3±1,07	126,7±1,32	126,3±0,52	127,8±0,40
Заду	30,7±1,46	42,3±0,29	39,7±2,08	39,3±0,12	43,0±0,30	41,0±0,38	40,0±0,36	40,3±1,23	33,7±0,28	40,±0,33
Ширина б. макаках	37,3±1,36	34,7±0,39	34,7±0,17	36,0±0,31	35,0±0,23	35,5±0,26	34,8±0,26	35,3±0,35	34,3±0,27	35,5±0,25
Кульнах	38,5±0,33	36,1±0,26	35,3±0,29	36,0±0,26	37,4±0,36	37,3±0,26	34,9±0,34	38,0±0,48	35,0±0,47	36,2±0,35
Сінинник горбах	10,3±0,21	13,1±0,63	12,3±0,29	12,1±0,38	10,7±0,36	11,8±0,43	9,5±0,37	12,0±0,43	10,7±0,27	13,1±0,28
Обхват: грудей	155,7±0,68	151,4±0,57	153,3±0,38	151,0±1,62	148,6±0,59	155,1±0,57	145,0±1,52	152,0±0,86	154,0±0,80	157,6±0,91
П'ястка	19,3±0,38	18,3±0,23	17,7±0,37	18,3±0,27	18,0±0,23	18,3±0,16	18,7±0,14	17,3±0,22	17,0±0,09	18,3±0,14
Напівобхват зату	88,3±0,47	94,7±0,50	87,3±0,76	92,6±0,74	86,2±0,50	93,9±0,99	88,8±0,55	92,7±1,19	88,0±0,41	92,7±1,08

при міжпородному порівнянні промірів за останньою ознакою у тварин піддослідних груп спостерігалася майже аналогічна закономірність щодо її мінливості з відхиленнями в окремих випадках на рівні похибки.

Розвиток грудей у глибину та ширину – одна із основних ознак статевого диморфізму. Самцям притаманні більш глибокі та широкі груди, і це підтверджується рівнем одержаних у наших дослідженнях середніх показників промірів ознаки глибини грудей. Міжпородна мінливість цієї ознаки коливалася у межах від 53,7 см (герефордська порода) до 58,8 см (сіра українська порода), різниця у 5,1 см високодостовірна при порівнянні крайніх варіантів ($td = 10,8$).

Кращим розвитком грудей у ширину вирізнялися бугайці симентальської породи з середнім показником проміру на рівні 36,7 см, які з достовірною різницею від 2,8 см (нам'янська м'ясна, $td = 4,08$) до 7,7 см (абердин-ангуська порода, $td = 11,1$) перевищують ровесників інших м'ясних порід.

Ріст та гармонійний розвиток організму тварини великої рогатої худоби значною мірою залежать від довжини тіла у її співвідносному розвиткові з рештою статей, яка визначається проміром навскісної довжини тулуба. Найкраще розвинутий тулуб, за результатами наших досліджень бугайців м'ясних порід, виявлено у тварин абердин-ангуської (129,7 см), волинської м'ясної (127,9 см), української м'ясної (127,8 см), південної м'ясної (127,6 см), лімузинської (127,2 см), симентальської м'ясної (126,7 см) та сірої української (126,3 см) порід.

Задня третина тіла тварин великої рогатої худоби характеризується розвитком крижів, які утворюються крижовою кісткою і кістками таза. Чим кращий розвиток крижів у довжину та ширину, тим краще розвинута мускулатура, що розміщена на даних кістках, яка дає найцінніші сорти м'яса, і відповідно тим вища продуктивність тварини. Мінливість проміру навскісної довжини заду у бугайців досліджуваних порід у дев'ятимісячному віці найвища серед оцінюваних ознак екстер'єру. Величина статі коливалася у межах від 30,7 см – у бугайців абердин-ангуської породи до 43,0 см – у бугайців лімузинської. Загалом піддослідні групи бугайців характеризувалися добре розвину-

тим задом на рівні 39,3–43,0 см, за винятком абердин-ангуських (30,7 см) та сірих українських (33,7 см) бугайців.

Розвиток заду характеризується широтними промірами маклаків, шириною у кульшах та сідничних горбах. Мінливість за проміром ширини в маклаках обмежувалась різницею між крайніми варіантами у середньому на рівні 3,0 см, а достовірність її становила у межах найвищого порога при $P < 0,001$ ($td = 6,67$). Найкраще розвинутий зад у ширину, за свідченням проміру ширини в маклаках, спостерігався у бугайців дев'ятимісячного віку абердин-ангуської породи (37,3 см), південної (37,0 см) та нам'янської м'ясних порід (36,0 см).

У новонароджених телят великої рогатої худоби промір ширини в маклаках істотно менший за промір у тазостегнових зчленуваннях. Дослідженнями молочних порід установлено, що ця різниця сягає в середньому 25,6 % [10]. У процесі росту та розвитку молодняку співвідношення цих показників поступово зменшується, а після дванадцятимісячного віку зад тварин інтенсивніше розвивається у ширину в маклаках, ніж у ширину в кульшах. Аналогічні результати одержано і в наших дослідженнях. У бугайців підконтрольних порід у віці дев'яти місяців існувала різниця між промірами ширини в маклаках та кульшах, яка коливалася в межах від 0,1 до 2,7 см. За ширину у сідничних горбах міжпородна мінливість становила від 9,5 (поліська м'ясна) до 13,1 см (волинська та українська м'ясні) з достовірною різницею 3,6 см між крайніми варіантами цих порівнянь при $P < 0,001$ ($td = 4,93$).

Розвиток грудної клітки істотно залежить від рівня обхвату грудей за лопатками. Будова грудної клітки залежить також від породи та характеру вирощування молодняку. Для тварин м'ясних порід характерними ознаками екстер'єру є глибокі та широкі груди. Абсолютні проміри обхвату грудей свідчать про певну міжпородну мінливість ознаки, а в цілому – про добрий розвиток грудної клітки у бугайців усіх піддослідних груп. Але найкращий розвиток ознаки спостерігався у бугайців української м'ясної породи (157,6 см), дещо менші, проте достатньо високі показники промірів за даною ознакою отримано у ровесників абердин-ангуської (155,7 см), південної м'ясної

(155,1 см), герефордської (155,1 см) та сірої української (154,0 см) порід.

Про міцність кістяка тварин великої рогатої худоби селекціонери судять за товщиною п'ястка. Тонкий п'ясток свідчить про конституціонально ніжний тип, який притаманний тваринам молочної худоби і, навпаки, – потовщений п'ясток свідчить про грубий тип конституції і характерний для тварин комбінованого та м'ясного типів продуктивності. За проміром обхвату п'ястка мінливість в абсолютних величинах була незначною – від 17,0 до 19,3 см, проте різниця між крайніми варіантами порівнянь у 2,3 см високодостовірна ($td = 5,89$). Найтонший кістяк за свідченням обхвату п'ястка характерний для бугайців сірої української (17,0 см) та симентальської (17,3 см) порід, а найтовщий – виявився у aberdin-ангуських (19,3 см) бугайців.

Промір напівобхвату заду яскраво характеризує м'ясні якості тварин спеціалізованих м'ясних порід. Показники цього проміру свідчать про найбільшу виповненість заду у бугайців волинської м'ясної породи (94,7 см), ровесників південної м'ясної (93,9 см), української м'ясної, симентальської (92,7 см) та знам'янської м'ясної (92,6 см) порід.

Онтогенетична мінливість екстер'єрних ознак молодняку в процесі його індивідуального розвитку дає змогу простежити за послідовними змінами будови тіла особин. У процесі вирощування кожна ознака формується самостійно, але у чіткій відповідності з генетично детермінованим загальним планом розвитку даної тварини. Будова тіла тварин великої рогатої худоби з віком змінюється непропорційно в межах оцінюваних екстер'єрних ознак та їхніх співвідносних поєднань у селекційні індекси.

У табл. 2–4 наведено показники оціночних екстер'єрних промірів бугайців піддослідних порід у віковій динаміці з інтервалом у три місяці.

Про непропорційність онтогенетичного розвитку будови тіла досліджуваних бугайців свідчить динаміка лінійних промірів у період від 9 до 18 місяців. Довжина голови, довжина та ширина лоба за показниками динаміки промірів збільшилась

2. Проміри будови тіла бугайців м'ясних порід у віці 12 місяців, см ($M \pm m$)

Назва проміру	П О Р О Д А						Сіра українська м'ясна (n = 16)	Українська м'ясна (n = 11)
	Абердин- ангуськи (n = 13)	Волинська м'ясна (n = 19)	Герефорд- ська (n = 9)	Знам'ясни- ка м'ясна (n = 15)	Лікуванн (n = 14)	Південна м'ясна (n = 15)		
Довжина голови	41,5±0,27	36,3±0,19	33,7±0,24	39,1±0,75	37,9±0,25	39,7±0,30	35,5±0,31	43,7±0,42
Довжина лоба	20,4±0,35	21,1±0,24	20,7±0,47	21,9±0,35	22,6±0,50	20,0±0,28	23,2±0,23	24,3±0,30
Ширина лоба	19,3±0,33	19,7±0,22	21,3±0,24	19,9±0,23	19,1±0,27	20,1±0,23	19,3±0,27	19,3±0,71
Висота в холці	115,7±0,26	110,7±0,71	106,3±0,90	106,6±0,65	115,6±0,76	115,3±0,29	108,3±1,62	116,7±0,60
Висота в кроках	119,3±0,17	115,6±0,41	111,3±0,59	110,9±1,09	124,7±0,19	122,1±0,52	116,2±1,03	120,2±0,91
Глибина грудей	61,7±0,66	59,1±0,19	55,0±0,41	57,6±0,82	61,3±0,79	63,1±0,46	54,0±0,30	56,0±0,44
Ширина грудей	36,3±0,72	38,1±0,52	38,0±0,41	39,6±0,35	38,2±0,55	36,3±0,28	35,0±0,43	38,0±0,47
Навскісна довжина тулуфа	137,3±1,10	137,1±0,71	124,3±0,82	135,0±0,22	131,1±1,01	136,1±0,68	123,8±1,30	133,5±0,91
Заду	31,3±0,29	43,21±0,21	40,0±1,44	40,6±0,25	43,8±0,28	42,1±0,63	40,3±0,30	40,8±1,00
Ширина в:								
макаках	39,7±0,33	36,1±0,26	36,0±0,29	37,0±0,38	36,1±0,27	36,7±0,19	34,3±0,27	36,2±0,37
кульшах	39,7±0,64	36,9±0,27	38,7±0,75	39,1±0,09	38,9±0,16	39,1±0,17	36,3±0,19	38,7±0,34
слінничих								
горбах	10,9±0,21	14,1±0,22	12,7±0,24	11,0±0,26	12,0±0,20	10,0±0,38	12,7±0,30	11,5±0,24
Обхват: грудей	165,7±0,75	158,4±0,63	162,0±0,37	161,0±1,20	162,0±0,46	162,9±0,77	154,7±0,54	159,0±0,83
п'ястка	19,7±0,26	18,7±0,17	18,3±0,24	20,3±0,13	18,8±0,19	19,8±0,22	19,0±0,30	18,5±0,22
Напівобхват заду	93,3±1,13	96,6±0,53	88,7±0,29	96,0±0,31	97,8±0,61	101,0±1,66	93,3±0,56	101,7±1,14
							89,5±0,56	98,2±0,40

3. Проміри будови тіла бугарійських м'ясних порід у віці 15 місяців, см ($M \pm m$)

Назва промір	П О Р О Д А									
	Абетрин-ануєвська (n = 13)	Волинська м'ясої (n = 19)	Герфорд- ська (n = 9)	Знам'янсь- ка м'ясої (n = 15)	Лімузин (n = 14)	Південна м'ясої (n = 15)	Польська м'ясої (n = 11)	Сименталь- ська м'ясої (n = 16)	Сіра українська м'ясої (n = 16)	Українська м'ясої (n = 11)
Довжина голови	45,3±0,13	42,1±0,25	44,0±0,29	42,0±0,66	44,6±1,25	40,0±0,38	42,7±0,27	46,0±0,33	45,3±0,35	46,3±0,49
Довжина лоба	20,7±0,57	21,7±0,33	21,0±0,29	22,0±0,22	23,7±0,22	20,3±0,61	23,7±0,14	25,3±0,45	23,0±0,30	23,5±0,31
Ширина лоба	19,3±0,17	20,0±0,23	22,0±0,29	22,0±0,28	21,7±0,22	20,7±0,15	19,7±0,19	20,0±0,91	22,0±0,20	20,0±0,36
Висота в холці	119,0±0,88	115,7±0,50	118,0±0,62	115,6±0,88	127,7±0,98	122,0±1,02	117,0±0,56	121,7±0,98	122,0±0,24	118,5±1,17
Висота в крижах	124,3±0,93	123,7±0,44	123,0±0,50	121,4±0,87	130,0±0,68	126,3±0,93	121,3±0,49	127,7±0,67	129,7±0,54	123,0±1,27
Глибина грудей	63,3±0,13	63,1±0,80	62,0±0,29	62,3±0,12	66,1±0,30	66,6±0,79	55,0±0,27	56,3±0,37	66,3±0,28	63,6±0,82
Ширина грудей	40,3±0,13	43,7±0,28	43,0±0,69	42,4±0,34	48,0±0,38	46,0±0,26	40,0±0,43	44,7±0,85	40,3±0,35	43,8±0,38
Навескіна довжина: тулуба	141,3±1,03	139,7±0,53	134,0±0,29	41,1±0,45	146,3±1,19	139,9±2,07	132,0±1,29	135,7±0,51	143,0±0,39	139,8±2,50
Ширина в: маклаках	37,7±0,17	43,7±0,28	40,6±0,29	41,0±0,59	43,9±0,60	42,4±0,34	41,0±0,36	41,0±0,99	34,3±0,87	41,7±0,41
Кульпах	40,3±0,82	37,7±0,21	40,0±0,29	41,3±0,39	39,2±0,32	36,9±0,46	37,3±0,45	38,9±0,31	36,7±0,22	37,8±0,57
Сідничних горбах	11,1±0,27	14,0±0,15	13,6±0,38	13,0±0,22	12,0±0,21	12,3±0,30	10,0±0,33	13,0±0,27	12,3±0,28	14,0±0,30
Обхват: грудей	176,3±0,17	186,6±0,44	178,0±0,55	180,3±0,99	186,1±0,86	182,6±1,45	174,3±0,75	169,3±1,79	188,7±0,33	180,3±1,49
П'ястка	19,9±0,29	19,0±0,23	20,4±0,15	20,6±0,13	20,0±0,14	21,3±0,26	20,0±0,30	22,0±0,34	19,8±0,14	21,0±0,21
Напівобхвата запу	97,0±0,97	107,1±0,45	101,7±1,72	102,7±0,13	413,3±0,32	105,6±0,88	104,0±0,45	106,7±0,27	101,0±0,52	102,6±0,96

4. Проміри будови тіла бугарійських м'ясних порід у віці 18 місяців, см ($M \pm m$)

Назва промір	П О Р О Д А									
	Абетрин-ануєвська (n = 10)	Волинська м'ясої (n = 15)	Герфорд- ська (n = 9)	Знам'янсь- ка м'ясої (n = 11)	Лімузин (n = 8)	Південна м'ясої (n = 9)	Польська м'ясої (n = 8)	Сименталь- ська м'ясої (n = 13)	Сіра українська м'ясої (n = 13)	Українська м'ясої (n = 11)
Довжина голови	45,7±0,30	44,7±0,21	46,0±0,24	44,6±0,37	45,5±0,42	44,7±0,33	43,8±0,25	47,0±0,32	48,3±0,26	49,7±0,45
Довжина лоба	23,8±0,25	24,3±0,21	27,0±0,33	25,5±0,73	27,4±0,68	26,7±0,41	25,3±0,31	26,3±0,35	25,3±0,24	24,0±0,36
Ширина лоба	20,0±0,30	21,9±0,29	24,0±0,38	23,0±0,47	22,4±0,18	21,7±0,24	21,8±0,25	21,3±0,43	22,7±0,31	20,5±0,34
Висота в холці	126,7±1,43	117,0±0,35	120,0±1,56	116,8±0,54	128,3±0,25	124,0±0,62	121,3±0,75	125,7±1,01	123,0±0,20	123,6±0,53
Висота в крижах	130,2±1,01	125,0±0,34	126,0±0,85	123,0±0,38	132,2±0,37	130,0±0,41	125,0±0,73	129,7±0,79	130,0±0,52	128,0±0,19
Глибина грудей	67,7±0,30	69,7±0,30	63,0±0,33	65,6±0,37	70,8±0,25	69,0±0,37	62,6±0,44	66,3±0,24	67,3±0,74	66,0±0,27
Ширина грудей	46,7±0,45	44,9±0,33	44,3±0,44	48,3±0,24	49,8±0,25	47,6±0,38	44,0±0,53	47,0±0,58	44,8±0,82	44,3±0,82
Навескіна довжина: тулуба	142,7±0,65	141,3±0,53	137,4±0,90	146,0±1,54	147,6±0,98	144,3±0,33	135,8±0,25	138,3±0,29	145,3±0,29	142,0±0,38
Ширина в: маклаках	43,0±0,33	47,9±0,43	42,7±0,24	44,0±0,36	49,6±0,75	47,6±0,34	44,6±0,38	45,5±0,60	47,3±0,24	43,1±0,31
Кульпах	41,0±0,52	42,3±0,23	42,0±0,29	43,0±0,30	42,6±0,26	41,0±0,24	41,8±0,31	41,0±0,47	39,7±0,31	39,5±0,25
Сідничних горбах	13,7±1,19	16,0±0,34	16,7±0,37	16,5±0,49	13,1±0,35	14,0±0,24	15,0±0,27	13,3±0,29	13,7±0,24	14,5±0,41
Обхват: грудей	191,0±0,33	191,3±0,30	183,0±0,44	191,7±0,47	194,8±0,35	193,0±0,76	189,5±0,50	184,3±0,72	191,0±0,28	193,2±0,35
П'ястка	21,0±0,20	20,1±0,29	21,7±0,40	21,0±0,19	21,3±0,45	22,1±0,16	20,3±0,31	22,3±0,31	22,0±0,19	21,6±0,16
Напівобхвата запу	110,7±0,58	115,7±0,27	108,0±1,20	110,2±0,44	114,8±0,25	111,0±1,72	114,0±0,46	112,0±0,53	107,0±0,38	107,0±0,59

упродовж дев'ятимісячного терміну з істотною мінливістю у межах порід – відповідно на 17,5–38,1%, 11,0–47,3 та 10,1–29,9%.

З найбільшою варіабельністю розвитку статей будови тіла у бугайців піддослідних порід зріс промір ширини грудей – на 28,1–61,0% залежно від породи.

Найменша інтенсивність росту спостерігалася за статтю ширини у тазостегнових зчленуваннях. Показник проміру у кульшах збільшився за дев'ятимісячний період лише на 6,4–13,4%.

Із решти промірів, які характеризують розвиток заду, найбільшу інтенсивність росту мав показник ширини в маклахах, співвідношення якого між порівняльними періодами підвищилося і становило 15,3–16,6%.

Довжина крижів за проміром навскісної довжини заду збільшувалась порівняно середніми темпами і з найменшою мінливістю – у межах 10,0–14,8%.

У процесі росту і розвитку бугайців у постнатальному онтогенезі провідними промірами ростового процесу є висота в холці та крижах, які за підконтрольний період зросли відповідно на 5,1–15,4 та 10,9–11,8%. Слід відмітити, що міжпородна мінливість промірів висоти в крижах істотно менша (на 0,9%) порівняно з аналогічними у холці (на 10,3%), засвідчивши цим, що точніший висотний промір тварини буде при її оцінці у крижах.

Ріст тулуба піддослідних бугайців у довжину збільшився за період вирощування від 9 до 18 місяців на 10,0–14,8% з незначною міжпородною мінливістю.

Інтенсивніше порівняно з більшістю оціночних статей будови тіла розвивалися у бугайців м'ясних порід груди в обхваті за лопатками (на 22,6–30,7%) та задня частина за свідченням промірів напівобхвату (на 22,2–33,2%).

Неважаючи на те, що вимірювання є найоб'єктивнішим методом оцінки будови тіла, воно не дає повного уявлення про екстер'єр тварини у співвідносному розвитку статей. Тому ми використовуємо індекси, за показниками яких отримуємо цифрові вирази співвідносності гармонії будови тіла великої рогатої худоби.

Ознаки будови тіла, які враховуються за індексами промірів, викликають зацікавленість не тільки тому, що вони найбільш

доступні для вивчення, але й тому, що будова тіла, будучи результатом функції всього організму, найповніше характеризує особливості індивідуального розвитку тварини, стверджував М.М. Колесник [2]. Міжпородну мінливість досліджуваних за індексами будови тіла бугайців м'ясних порід представлено в табл. 5–8.

За індексом високоногості, або довгоності, який відображає відносний розвиток кінцівок у довжину, бугайці у дев'ятимісячному віці різнилися мінливістю у межах 46,2 (лімузинська порода) – 51,5% (симентальська м'ясна). Виявлено різниця між цими порівняннями 5,3% високодостовірна ($td = 5,05$), а її рівень свідчить про різноманітність тварин за висотою. Із віковим ростом тварин великої рогатої худоби індекс довгоності зменшується. За дев'ятимісячний термін у бугайців підконтрольних порід на час вісімнадцятимісячного віку він знизився на 3,2–5,8% з коливаннями у межах 40,4–48,3.

Індекс розтягнутості, або формату, визначає співвідносний розвиток довжини тулуба до його висоти, який у бугайців також достатньо мінливий і коливається у межах порід з високодостовірною різницею при $P < 0,001$ від 111,1 (симентальська порода) до 120,3 (українська м'ясна). Вікова динаміка індексу розтягнутості мала тенденцію до збільшення, засвідчивши, що в індексному співвідношенні підвищення інтенсивності росту бугайців у довжину було вищим, ніж у висоту, з мінливістю середніх величин у межах 110,1–125,1 на термін вісімнадцятимісячного віку.

Розвиток грудної клітки бугайців у співвідношенні промірів ширини до глибини грудей найкраще характеризує грудний індекс. Високі показники цього індексу притаманні м'ясній худобі. Серед бугайців досліджуваних м'ясних порід лише у тварин aberdin-ангуської породи виявлено низький грудний індекс (49,4%). У решти порід він коливався у межах 52,3–66,6 % з найвищим показником у бугайців симентальської породи. У худоби м'ясних порід кращий розвиток ширини грудей є характерною породною особливістю.

Оскільки в процесі онтогенетичного росту групи бугайців інтенсивніше розвиваються у ширину, то і грудний індекс відповідно зростає, тому що рівень цього проміру визначає ве-

5. Індекси будови тіла бугарійських м'ясних порід у січі 9 місяців, % ($M \pm m$)

П О Р О Д А										
Назва індексу	Абердин-ангуська (n=13)	Волинська м'ясна (n=19)	Герфорд- ська (n=9)	Знам'ян- ська м'ясна (n=15)	Лімузин (n=14)	Південна м'ясна (n=5)	Поліська м'ясна (n=11)	Сименталь- ська м'ясна (n=16)	Сіра українська (n=6)	Українська м'ясна (n=11)
Високоногості	48,1±0,36	50,0±0,37	48,4±0,22	46,7±0,36	46,2±0,86	48,6±0,45	49,1±0,84	51,5±0,60	47,4±0,27	46,9±0,34
Розятнугості	114,5±1,02	116,3±0,86	117,9±0,88	117,2±0,91	117,5±1,06	112,7±1,07	112,5±2,29	111,1±0,68	113,1±0,51	120,3±0,60
Грудний	49,4±0,61	54,8±0,45	59,6±0,86	60,7±1,08	55,1±0,84	54,5±1,71	56,4±1,39	66,6±1,31	52,3±0,73	57,7±1,86
Збитості	120,1±0,76	118,4±0,59	125,1±1,75	122,8±1,59	116,9±0,71	121,7±0,93	122,7±1,79	120,1±0,94	122,1±1,12	123,3±0,56
Шилозадості	26,6±0,41	37,8±1,88	35,6±0,80	33,8±1,16	30,7±1,10	33,2±1,20	27,2±1,01	34,1±1,22	31,2±0,84	36,9±0,68
Костиності	17,0±0,35	16,6±0,21	17,0±0,47	17,5±0,22	16,6±0,24	16,2±0,27	17,8±0,31	15,2±0,27	15,2±0,07	17,2±0,14
Великотолості	35,0±0,42	32,1±0,22	32,1±0,27	34,3±0,74	33,5±0,60	34,6±0,55	32,6±0,59	35,4±0,43	34,3±0,39	35,9±0,67
Широкотулості	18,6±0,26	19,9±0,14	20,9±0,40	22,5±0,36	21,5±0,27	20,4±0,49	20,8±0,28	24,1±0,36	19,9±0,18	20,7±0,70
М'ясності	78,0±0,59	86,1±0,71	84,1±1,27	82,2±0,61	79,6±0,47	83,1±1,23	84,4±1,14	81,4±1,15	78,8±0,73	87,4±1,61
Масивності	137,4±0,71	137,6±0,73	147,5±1,35	143,9±1,67	137,3±0,98	137,1±1,89	137,7±1,54	133,4±0,75	138,1±1,12	148,3±0,28
Дорстом	22,1±0,39	21,2±0,21	21,1±0,65	23,4±0,36	23,7±0,64	23,5±0,55	19,1±0,38	25,7±0,67	22,8±0,25	23,5±0,65
Лептосомії	58,3±0,91	60,2±0,48	64,8±0,75	66,7±0,94	64,2±0,78	59,7±1,58	61,8±0,79	65,6±0,63	58,8±0,49	64,8±1,60
Індекс статі	133,6±1,44	115,5±1,78	108,6±1,81	106,3±1,45	109,6±1,29	113,2±2,84	115,9±2,78	96,5±2,16	112,2±1,88	109,8±3,07
Глибокорудості	51,8±0,36	50,0±0,37	51,6±0,22	53,3±0,38	53,8±0,86	51,4±0,45	50,9±0,84	48,5±0,60	52,6±0,27	53,1±0,34
Тазо-грудний	74,9±0,81	86,9±1,31	92,3±1,59	94,3±1,31	91,4±1,14	89,1±2,16	86,7±1,95	104,4±2,24	89,6±1,54	91,8±2,76
Широкорудості	25,6±0,41	27,4±0,25	30,8±0,52	32,3±0,48	29,6±0,44	28,1±1,02	28,6±0,45	32,2±0,49	27,5±0,40	30,7±1,09

6. Індекси будови тіла бугарійських м'ясних порід у січі 12 місяців, % ($M \pm m$)

П О Р О Д А										
Назва індексу	Абердин- ангуська (n=13)	Волинська м'ясна (n=19)	Герфорд- ська (n=9)	Знам'ян- ська м'ясна (n=15)	Лімузин (n=14)	Південна м'ясна (n=5)	Поліська м'ясна (n=11)	Сименталь- ська м'ясна (n=16)	Сіра українська (n=6)	Українська м'ясна (n=11)
Високоногості	47,8±0,55	46,6±0,31	48,3±0,39	46,1±0,61	46,9±0,77	45,3±0,36	50,0±0,71	52,0±0,36	46,2±0,44	46,1±0,13
Розятнугості	118,7±1,00	123,8±1,16	117,1±1,17	126,7±0,88	113,6±1,64	118,1±0,68	114,5±1,27	114,5±1,06	115,8±0,63	118,3±0,47
Грудний	58,8±0,96	64,4±0,90	69,1±0,79	68,9±0,89	62,4±0,95	57,5±0,44	64,8±0,66	67,9±0,77	52,1±0,85	59,2±1,17
Збитості	120,7±1,10	115,8±0,87	130,3±0,93	119,3±0,78	123,6±0,94	119,7±0,88	125,1±1,01	119,2±0,97	129,9±0,69	128,1±0,65
Шилозадості	27,5±0,52	38,7±0,66	35,2±0,72	34,4±0,94	30,5±0,76	32,7±0,58	29,2±1,25	35,2±1,01	32,9±0,79	36,7±1,52
Костиності	17,0±0,23	16,9±0,15	17,3±0,30	19,1±0,04	16,3±0,17	17,2±0,18	17,6±0,20	15,9±0,19	15,9±0,17	17,3±0,35
Великотолості	35,9±0,27	32,8±0,26	31,7±0,16	36,7±0,77	32,8±0,36	34,5±0,28	32,8±0,36	37,5±0,37	34,9±0,31	36,7±0,39
Широкотулості	21,9±0,37	24,0±0,31	23,5±0,28	24,6±0,20	23,6±0,20	22,3±0,16	22,6±0,22	23,9±0,28	18,6±0,20	21,2±0,45
М'ясності	80,7±0,97	87,3±0,69	83,4±0,84	90,1±0,34	84,7±0,84	87,6±1,47	86,4±1,70	87,2±1,17	89,0±0,58	89,5±1,05
Масивності	143,2±0,70	143,1±0,74	152,5±1,53	151,0±0,67	140,3±1,04	141,2±0,75	143,2±1,83	136,3±1,16	150,3±0,69	152,2±1,32
Дорстом	30,8±0,83	30,8±0,36	26,0±0,46	30,8±0,65	30,8±0,82	31,2±0,45	23,4±0,59	28,4±0,55	25,4±0,36	27,1±0,69
Лептосомії	65,7±0,87	67,7±0,55	72,1±0,78	73,9±0,44	66,8±0,94	67,2±0,39	65,9±0,73	65,7±0,51	60,0±0,55	65,6±0,83
Індекс статі	109,9±2,67	95,1±1,57	94,8±0,72	93,5±0,80	94,6±1,51	108,4±0,95	98,0±1,09	95,5±1,64	110,5±1,67	105,4±1,30
Глибокорудості	53,3±0,55	53,4±0,31	51,7±0,39	54,0±0,61	53,1±0,77	54,7±0,36	50,3±0,71	48,0±1,36	53,8±0,44	53,9±0,13
Тазо-грудний	91,6±2,12	105,7±1,74	105,6±0,80	107,1±0,87	106,0±1,76	98,9±0,90	102,1±1,14	105,2±1,79	90,9±1,39	95,0±1,11
Широкорудості	31,4±0,60	34,4±0,50	35,8±0,49	37,2±0,35	33,1±0,64	31,5±0,24	32,4±0,31	32,6±0,41	38,0±0,34	31,9±0,65

7. Індекси будови тіла буваючих м'ясних порід у сіці 15-місячів, % ($M \pm m$)

Назва індексу	П О Р О Д А									
	Абердин-ангуска (n = 13)	Волинська м'ясна (n = 19)	Гередфорд- ська (n = 9)	Знам'ян- ська м'ясна (n = 15)	Лімузин (n = 14)	Південна м'ясна (n = 15)	Поліська м'ясна (n = 11)	Сименталь- ська м'ясна (n = 16)	Сіра українська м'ясна (n = 16)	Українська м'ясна (n = 11)
Високоногості	46,8±0,33	45,5±0,62	47,5±0,21	46,1±0,44	48,2±0,36	45,4±0,28	53,1±0,30	53,7±0,43	45,8±0,26	46,4±0,21
Розтягнутості	118,8±0,53	120,7±0,68	113,6±0,59	122,1±0,96	114,6±0,97	114±1,16	112,8±1,18	111,6±1,00	116,9±0,35	118,0±1,49
Груний	63,7±0,30	69,4±0,81	69,4±1,29	68,1±0,58	72,7±0,77	69,2±0,84	72,7±0,75	79,4±1,56	60,8±0,62	69,1±1,22
Збигості	124,8±0,87	133,6±0,55	132,8±0,54	127,9±0,80	127,3±0,92	130,8±1,10	132,1±1,01	124,8±1,34	132,1±0,33	129,2±1,80
Шилозадості	26,1±0,69	36,2±0,48	33,6±0,80	31,8±0,64	28,1±0,57	29,7±0,70	26,6±1,04	31,6±0,80	30,9±0,81	34,1±0,58
Костистості	16,7±0,14	16,4±0,19	17,3±0,20	17,8±0,13	15,7±0,14	17,5±0,19	17,1±0,30	18,1±0,29	16,2±0,12	17,7±0,19
Великотоловоєті	38,1±0,23	36,4±0,20	37,3±0,22	36,4±0,62	34,9±0,75	32,8±0,49	36,5±0,31	37,8±0,43	37,0±0,31	39,1±0,28
Широкотілості	22,9±0,09	23,4±0,15	24,2±0,43	23,5±0,28	25,8±0,18	25,2±0,24	23,2±0,26	26,4±0,40	21,4±0,17	24,3±0,37
М'ясності	81,6±1,39	92,6±0,46	86,2±1,58	88,9±0,74	88,8±0,68	86,6±1,72	89,0±0,54	87,8±0,81	82,6±0,37	86,6±1,09
Масивності за	148,3±0,99	161,3±0,78	150,9±1,15	156,1±1,08	145,8±0,83	149,7±0,58	149,1±0,89	139,2±1,58	154,3±0,48	152,3±1,37
Дорстом	36,1±0,20	38,5±0,68	35,7±0,53	37,2±0,22	46,4±0,65	43,1±1,13	29,1±0,52	34,1±0,68	38,2±0,38	39,1±1,04
Лептосомії	67,9±1,24	70,4±0,35	70,4±0,76	72,5±0,92	68,3±0,49	68,1±0,52	66,1±0,65	68,7±0,51	63,1±0,34	69,1±0,91
Індекс статі	105,9±0,45	88,8±0,86	94,1±2,44	96,8±1,12	89,1±0,92	90,5±0,90	94,4±1,37	92,7±1,58	98,5±1,22	94,1±1,68
Глибокорудості	53,2±0,33	54,5±0,62	52,6±0,21	53,9±0,44	51,8±0,36	54,6±0,28	47,0±0,30	46,3±0,43	54,2±0,26	53,6±0,21
Тазо-трудні	94,4±0,40	112,9±1,07	106,9±2,94	103,5±1,20	112,5±1,17	110,7±1,13	106,2±1,57	108,3±0,87	101,7±1,35	106,6±1,90
Широкорудості	33,9±0,36	37,8±0,22	36,5±0,62	36,7±0,47	37,6±0,33	37,7±0,35	34,2±0,44	36,7±0,52	33,1±0,30	37,0±0,57

8. Індекси будови тіла буваючих м'ясних порід у сіці 18 місячів, % ($M \pm m$)

Назва індексу	П О Р О Д А									
	Абердин-ангуска (n = 10)	Волинська м'ясна (n = 15)	Гередфорд- ська (n = 9)	Знам'ян- ська м'ясна (n = 11)	Лімузин (n = 8)	Південна м'ясна (n = 9)	Поліська м'ясна (n = 8)	Сименталь- ська м'ясна (n = 13)	Сіра українська м'ясна (n = 13)	Українська м'ясна (n = 11)
Високоногості	46,5±0,61	40,4±0,33	47,5±0,50	43,9±0,41	45,1±0,21	44,3±0,49	48,3±0,51	47,2±0,43	45,3±0,62	46,6±0,22
Розтягнутості	112,8±1,44	120,8±0,58	114,7±1,30	125,1±0,98	114,7±0,79	116,4±0,76	112,1±0,73	110,1±0,91	118,1±0,32	115,1±0,22
Груний	69,0±0,68	64,5±0,49	70,4±0,48	73,7±0,45	70,3±0,33	68,9±0,63	70,3±0,79	70,9±0,96	65,5±1,46	67,1±1,24
Збигості	133,9±0,65	135,4±0,48	133,2±1,02	131,5±1,49	132,1±0,77	133,7±0,68	140,0±0,53	133,3±0,55	131,5±0,35	136,1±0,33
Шилозадості	31,9±2,76	39,1±0,78	38,2±0,80	38,3±1,26	30,1±0,79	33,3±0,40	35,8±0,78	30,8±0,74	34,2±0,63	34,4±0,95
Костистості	16,6±0,21	17,1±0,24	18,1±0,53	18,1±0,13	16,5±0,34	17,8±0,21	16,7±0,24	17,8±0,28	17,9±0,16	17,5±0,18
Великотоловоєті	36,1±0,50	38,2±0,21	38,4±0,64	38,1±0,37	35,4±0,27	36,0±0,37	36,1±0,31	37,4±0,47	39,3±0,24	40,3±0,47
Широкотілості	22,9±0,09	23,5±0,16	24,2±0,24	25,2±0,16	25,6±0,14	24,6±0,23	23,2±0,32	25,5±0,30	23,0±0,44	22,9±0,41
М'ясності	87,5±1,06	98,9±0,34	90,1±0,96	94,3±0,46	89,1±0,31	89,5±1,29	94,0±0,57	89,2±0,68	87,1±0,32	86,6±0,75
Масивності за	150,9±1,72	163,5±0,44	152,7±2,05	164,2±0,86	153,1±0,31	155,7±1,19	156,3±0,92	146,7±1,25	155,3±0,39	156,4±0,63
Дорстом	45,1±0,51	44,3±0,48	38,4±0,69	46,2±0,62	52,1±0,59	47,4±0,54	37,4±0,61	43,1±0,53	43,0±0,92	41,5±0,77
Лептосомії	69,3±1,07	74,6±0,41	72,0±0,73	78,2±0,42	71,8±0,35	71,4±0,61	70,8±0,69	70,1±0,64	68,1±0,60	67,8±0,88
Індекс статі	92,1±0,77	91,0±0,95	98,6±1,04	89,1±0,76	87,7±0,41	88,4±0,98	95,5±1,33	92,3±1,41	91,3±1,92	95,1±1,55
Глибокорудості	53,5±0,61	59,6±0,33	52,6±0,50	56,1±0,41	55,4±0,21	55,7±0,49	51,7±0,51	52,8±0,43	54,7±0,62	53,4±0,22
Тазо-трудні	108,6±0,92	110,0±1,12	101,6±1,09	112,3±0,97	114,1±0,55	113,3±1,26	104,8±1,49	108,6±1,64	110,1±2,31	105,4±1,71
Широкорудості	36,9±0,41	38,4±0,27	37,1±0,30	41,3±0,33	38,6±0,20	38,4±0,36	36,3±0,61	37,4±0,49	35,8±0,67	35,9±0,78

личину індексу. За досліджуваний період грудний індекс збільшився на 4,6–7,0% і становив у 18-місячному віці з коливаннями від 64,5 до 73,7%. Відмінним показником розвитку тіла за живою масою слугує індекс збитості, або компактності, визначений за співвідношенням обхвату грудей до навскісної довжини тулуба. Індекс збитості завжди вищий у тварин м'ясної худоби порівняно з молочними, оскільки чим об'ємніші груди і довший тулуб, тим меншим буде індекс збитості. За результатами наших досліджень, бугайці переважної більшості порід вирізнялися компактним, притаманним худобі м'ясного типу тулубом, про що свідчать індекси збитості на рівні 116,9–125,1 з різницею порівнянь крайніх варіантів у 8,2% і ступенем достовірності при $P < 0,001$ ($td = 4,34$). З високим ступенем достовірності за індексом збитості вирізняються із загального середнього показника в масиві порід бугайці лімузинської (116,9) та волинської м'ясної (118,4) порід з високодостовірною різницею порівняно з максимальною вираженістю індексу (125,1) у ровесників герефордської породи при $P < 0,001$ ($td = 3,62$ і 4,30). Оскільки індекс збитості у співвідносній динаміці розвитку є певною мірою інтегрованим показником живої маси тіла, тому відповідно до зростання живої маси в онтогенетичному розвитку з віком він збільшується.

Добрий розвиток заду у тварин м'ясних порід є свідченням їхньої високої м'ясної продуктивності. Показником такого розвитку є індекс шилозадості, який визначається декількома методами. Є.Я. Борисенко [1] рекомендував обчислювати індекс за співвідношенням ширини в маклаках до ширини сідничних горбів, проте Д.І. Старцев [9] вважав, що ширину заду визначає не ширина в маклаках, а ширина у кульшових зчленуваннях, тому індекс шилозадості він запропонував визначати за співвідношенням ширини сідничних горбів до ширини в кульшах. І.А.Чижик [11] для обчислення індексу шилозадості наводить формулу із співвідношенням ширини у сідничних горбах до ширини в маклаках. Хоча вирахувані нами індекси шилозадості за І.А.Чижиком у бугайців підконтрольних порід характеризувалися високодостовірною мінливістю між крайніми варіантами ($td = 5,82$), проте, якщо виключити групи тварин з найнижчими показниками індексу – бугайців абердин-ангусь-

кої та волинської м'ясної порід, то у решти породних груп він виявиться досить високим і менш мінливим, – від 30,7 у тварин лімузинської породи до 37,8 у ровесників волинської м'ясної із меншою вдвічі різницею і так само – достовірністю ($td = 3,26$). Співвідносна мінливість промірів, які складають індекс шилозадості, з віком зменшилась від 11,2 до 9,0% і становила у віці вісімнадцять місяців 30,1–39,1.

Про відносний розвиток кістяка певне уявлення дає індекс костистості, який виражається співвідношенням обхвату п'ястка до висоти в холці, при цьому нижчий індекс свідчить про його тонкість і, навпаки, вищий – про грубість та масивність кістяка. Мінливість індексу костистості у межах 15,2–17,8 з різницею 2,6% високодостовірна ($td = 8,2$). Найбільшою масивністю будови тіла вирізнялися бугайці поліської м'ясної (17,8), знам'янської м'ясної (17,5), української м'ясної (17,2), абердин-ангуської та герефордської (17,0) порід. Порівняно тонший кістяк у віці дев'яти місяців був у бугайців симентальської м'ясної та сірої української (15,2) порід. Проміжні показники за індексом костистості спостерігалися у тварин південної м'ясної (16,2), волинської м'ясної та лімузинської (16,6) порід.

З віком індекс костистості у тварин великої рогатої худоби збільшується через те, що трубчасті кістки в онтогенезі ростуть у довжину значно повільніше, ніж у товщину. Ця закономірність підтверджується результатами наших досліджень. За дев'ятимісячний термін росту індекс костистості збільшився лише на 0,3–1,3% з меншою міжпородною мінливістю на 1,0% та її достовірністю ($td = 2,54$).

Найменшу міжпородну різницю (3,8%) було зафіковано за індексом великоголовості, який характеризується співвідношенням довжини голови до висоти в холці, проте вона була досить високодостовірною ($td = 5,26$). Вищим показником індексу великоголовості вирізнялись групи бугайців української м'ясної (35,9), симентальської (35,4), абердин-ангуської (35,0), південної м'ясної (34,6), знам'янської м'ясної та сірої української (34,3) порід. Збільшення вікового співвідношення між промірами, які визначають індекс великоголовості, викликало відповідне зростання показників індексу на 3,3–4,4% з

мінливістю середніх величин у межах порід на вік 18 місяців 35,4–40,3.

Широке тіло притаманне тваринам м'ясних порід, а широтний рівень розвитку будови тіла характеризується співвідношенням ширини грудей до їхнього обхвату, або індексом широкотілості. За свідченням показників цього індексу, серед груп бугайців піддослідних порід найкраще розвинуті груди в ширину у дев'ятимісячних тварин симентальської (24,1) та знам'янської м'ясної (22,5) порід. Найменшим індексом широкотілості вирізнялися бугайці абердин-ангуської (18,6), волинської м'ясної та сірої української (19,9) порід. Характерною особливістю даного індексу є найнижча міжпородна мінливість (1,6%), проте порівняльна різниця між середніми рівнями крайніх варіантів достовірна при $P < 0,01$ ($td = 3,14$). З віком порівняльна різниця між досліджуваними породами зросла з високою достовірністю до 2,7% ($td = 16,2$) та була в межах 22,9–25,6.

Індекс м'ясності враховує показники промірів, один із яких характеризує основну продуктивність тварин м'ясних порід – напівобхват заду, а інший показник свідчить про добрий розвиток тіла – висота в холці. Різниця мінливості даного індексу у межах досліджуваних порід аналогічна мінливості висоти в холці тварин цього самого віку і становить 9,4% між порівняннями крайніх варіантів 78,0–87,4 з достовірністю при $P < 0,001$. Таким чином, найкращі м'ясні якості передбачається одержати від бугайців української м'ясної, волинської м'ясної, герфордської, поліської та знам'янської м'ясних порід. З віком міжпородна різниця за індексом м'ясності зросла як за середніми показниками (87,1–98,9), так і за її рівнем (11,8%). Про кращі показники розвитку заду та відповідно м'ясної продуктивності у бугайців вітчизняних м'ясних порід у 18-місячному віці свідчать показники індексу м'ясності, які становили у тварин волинської м'ясної 98,9, знам'янської м'ясної 94,3 та поліської м'ясної 94,0.

Про відносний розвиток тулуба за живою масою та величиною дає уявлення індекс масивності, вирахуваний за формулою відношення обхвату грудей до висоти в холці. У цілому мінливість індексу варіює у досить широких межах – від 148,3 у бугайців української м'ясної породи до 133,4 у ровесників симентальської

м'ясної. Така велика мінливість певною мірою ускладнює достовірність індексної оцінки, а використання наступної формулі індексу масивності, запропонованої Дюрстом, навпаки, істотно знижує цей рівень, адекватно підвищуючи вірогідність оцінки. Використання формулі індексу масивності Дюрста дало змогу зменшити його мінливість у 2,9 раза порівняно з попереднім варіантом. Мінливість індексу масивності Дюрста варіювала у межах 19,1–25,7 з найменшим показником у тварин поліської м'ясної породи та найвищим – у ровесників симентальської м'ясної. Згідно з віковою динамікою індекс масивності за дев'ятимісячний термін зрос на 13,3–15,9%, збільшивши міжпородну різницю на 2,6%, і становив у середньому у віці 18 місяців 37,4–52,1.

Оскільки тварин великої рогатої худоби класифікують за екстер'єрно-конституціональним типом будови тіла на широкотілій (ейрисомний) та вузькотілій (лептосомний), використання індексу лептосомії дало змогу певною мірою розділити бугайців підконтрольних порід на ці типи. Чим вищі використані в індексі проміри ширини грудей та ширини в маклаках за однакової середньої висоти в холці, тим вищий індекс лептосомії, і навпаки. Загалом групи піддослідних бугайців певною мірою консолідовані за типом, про що свідчить рівень мінливості індексу лептосомії, проте різниця між вищим індексом 66,7 у бугайців знам'янської породи і нижчим 58,3 у ровесників абердин-ангуської високодостовірна і становить 8,4% ($td = 6,42$). Вікова тенденція варіювання індексу лептосомії не за знала істотних змін за міжпородною різницею і становила у 18-місячному віці 10,4% у межах порівняння середніх величин крайніх варіантів – 67,8–78,2 із ступенем достовірності при $P < 0,001$ ($td = 10,7$).

Враховуючи статевий диморфізм тварин великої рогатої худоби, згідно з яким у чоловічої статі яскраво виражений потужний розвиток грудей, селекціонерам пропонується для характеристики статі використовувати одноіменний індекс. Визначається індекс статі за співвідношенням ширини в клубах до ширини грудей. Міжпородна мінливість даного індексу в наших дослідженнях досить висока і пояснюється вона поряд з генетичною зумовленістю впливом суб'єктивного фактора при повторному взятті проміру ширини грудей, про що свідчить статистична похибка се-

редньої арифметичної індексу, яка варіє у межах 1,29–3,07 і є найвищою серед індексів будови тіла, в яких використовується промір ширини грудей. За показниками індексу статі чим ширші груди стосовно до ширини в маклаках, тим менший індекс статі, і навпаки. Отже, за свідченням індексу найкращий розвиток грудей відносно розвитку заду виявився у бугайців симентальської породи (96,5). Оскільки в онтогенезі ріст тіла бугайців характеризувався інтенсивнішим розвитком грудної клітки в ширину і менш інтенсивним розвитком ширини заду в маклаках, вікова динаміка зміни індексу статі призвела до його істотного зменшення у 1,1–1,4 раза. При цьому міжпородна різниця за цим індексом знизилась на 26,2%, або у 3,4 раза.

Наступний індекс, який доповнює оцінку інтенсивності розвитку грудної клітки, – індекс глибокогрудості. За свідченням В.М. Куликова та Ю.Д. Рубана [4], якщо відношення промірів глибини грудей до висоти в холці перевищує 50%, то їхній розвиток вважається глибоким; за меншого співвідношення грудна клітка буде мілкою. Бугайці підконтрольних порід у віці дев'яти місяців вирізнялися глибокими грудьми з мінливістю індексу глибокогрудості в межах 48,5–53,1. Міжпородна різниця між крайніми варіантами незначна – 4,6%, але вона високо-достовірна ($td = 6,67$). З віком показник індексу глибокогрудості зростає. У 18-місячному віці він становив уже 51,7–59,6 залежно від породи. Крім збільшення середніх величин індексу глибокогрудості спостерігалося і зростання міжпородної різниці між крайніми варіантами порівнянь на 7,9%, що вище на 3,3%, ніж у бугайців дев'ятимісячного віку.

Про відносний рівень розвитку грудей у співвідношенні до розвитку заду у ширину свідчить тазо-грудний індекс. Чим ширші груди відносно маклаків, тим вищий індекс. Високий тазо-грудний індекс характерний для тварин м'ясних порід через добрий розвиток грудей. Його мінливість у межах порід варіювала від 74,9 (абердин-ангуська порода) до 104,4 (симентальська м'ясна). З віком тазо-грудний індекс зрос, проте міжпородна мінливість його зменшилась у 2,4 раза.

Останній із вивчених нами індексів також характеризує розвиток грудної клітки в ширину у співвідношенні до висоти у холці – це індекс широкогрудості. Мінливість цього індексу

порівняно невисока і коливалася у межах 25,6–32,3 з високодостовірною різницею між породами 6,7% ($td = 10,6$). Ростова зміна промірів, що характеризують даний індекс, відповідно призвела до його збільшення на 9,0–10,2%, зменшивши мінливість міжпородної різниці до 5,5% ($td = 7,36$).

Висновки. В ідентичних умовах породовипробування вивчено породні особливості формування екстер'єрного типу бугайців м'ясних порід у тримісячній динаміці постнатального онтогенезу за період 9–18 місяців.

Установлено рівень мінливості та характерних відмінностей екстер'єру за провідними лінійними промірами та індексами будови тіла бугайців абердин-ангуської, волинської м'ясної, герефордської, знам'янської м'ясної, лімузинської, південної м'ясної, поліської м'ясної, симентальської м'ясної, сірої української та української м'ясної порід.

1. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1967. – С. 97–162.
2. Колесник Н.Н. Оценка конституции животных по промерам экстерьера // Науч. труды Украинской СХА. – Т. IX – К., 1957.
3. Коняга И.М., Янко Т.С. Проритетні напрями розвитку і підвищення ефективності м'ясного скотарства в Україні // Наук.-техн.бюл. – 2006. – Вип. 94. – С. 170–174.
4. Куликов В.М., Рубан Ю.Д. Общая зоотехния. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 560 с.
5. Лукаш В. Селекційні особливості створення стад м'ясної худоби // Тваринництво України. – 1997. – № 4. – С. 12–13.
6. Методика вивчення екстер'єру великої рогатої худоби в онтогенезі // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / Й.З. Сірацький, Є.І. Федорович, Я.Н. Данилків та ін. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 98–102.
7. Шляхи підвищення ефективності селекції у м'ясному скотарстві // Наук.-техн. бюл. / В.В. Мирось, В.Г. Василець, І.Г. Бабарика та ін. – 2006. – Вип. 94. – С. 237–240.
8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
9. Старцев Д.И. Конституция крупного рогатого скота // Скотоводство. – М.: Сельхозиздат, 1961. – Т. 1. – С. 258–290.

10. Хмельничий Л.М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.01 / ІРГТ УААН. – Чубинське, 2005. – 40 с.

11. Чижик І.А. Альбом по конституции и экстерьеру сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос, 1972. – 208 с.

12. Эйнер Ф.Ф. Селекция на уровне современных требований // Животноводство. – 1982 . – № 10. – С. 32.

13. Эйнер Ф.Ф. Генетические проблемы селекции крупного рогатого скота // Вестн. с.-х. науки. – 1987. – № 3. – С. 381.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД.

Мельник Ю.Ф.

Представлены материалы экспериментальных исследований углубленной оценки бычков мясных пород по экстерьеру с определением фенотипической изменчивости ведущих промеров и индексов телосложения в возрастной динамике в условиях породоиспытания.

Бычки, экстерьер, порода

FEATURE OF EXTERIOR OF MEATS BREEDS. Melnyk U.

Materials of experimental researches of deep estimation of bull-calves of meats breeds are presented on an exterior with determination of phonotypical changeability of leading measurements and indexes of build in an age-dependent dynamics in the conditions of trial breeds.

Bull-calves, exterior, breed

УДК 575.113:636.03

О.І. МЕТЛІЦЬКА

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

МЕТОДИЧНІ І ПРИКЛАДНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ISSR-PCR МАРКІРУВАННЯ ВНУТРІШНЬО- ТА МІЖПОРДНОЇ МІНЛІВОСТІ СВІНЕЙ

Молекулярно-генетичні маркери, що ґрунтуються на технології ПЛР, є найбільш зручним методологічним підходом щодо вирішення питань дослідження мінливості в популяціях еукаріот. Акцентовані найважливіші методичні аспекти ефективного типування тварин за полілокусними системами ISSR, що базуються на ампліфікації ділянок між інвертованими послідовностями мікросателітів. Доведено можливості використання ISSR-маркірування для оцінки внутрішньо- і міжпопродної мінливості, вирішення стратегічних питань селекції і збереження малочисельних популяцій свінів, дослідження генетичних процесів породної дивергенції.

ПЛР-ампліфікація, ISSR-маркірування, популяція, мінливість, генетична схожість, локус, амплікон

Вирішення теоретичних та прикладних завдань генетики сільськогосподарських тварин неможливо без використання надійних високополіморфних молекулярно-генетичних маркерних систем, що дають змогу проводити адекватну оцінку внутрішньо- і міжпородної мінливості тварин, особливостей мікроеволюційних процесів, що відбуваються внаслідок породоутворення, або селекційно-племінної роботи, спрямованої на поліпшення показників продуктивності в замкнених малочисельних популяціях.

В останні роки на зміну широкорозповсюдженим імунологічним маркерам з'являються методи "прямого" контролю

© О.І. Метлицька, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

рівня генетичної мінливості біологічних об'єктів, основані на дослідженні поліморфізму ДНК. Починаючи з середини 80-х років геномна ідентифікація швидко прогресувала за допомогою технології ПЛР (полімеразної ланцюгової реакції). Отримала розвиток низка зручних генетичних систем ідентифікації мінливості, які потребують незначної кількості ДНК для досліджень і відповідають основним вимогам, що висуваються до молекулярних маркерів, специфічністю, відтворюваністю (повторюваністю результатів), поліморфністю. Найбільш розповсюдженими маркерами, основаними на ПЛР, є RAPD (поліморфізм випадково ампліфікованих ДНК-фрагментів) [1], SSR (прості послідовності, що повторюються), або мікросателіти [2], і AFLP (поліморфізм довжини ампліфікованої ділянки) [3].

Кожна вказана маркерна техніка має свої переваги і недоліки. Маркери RAPD швидко і точно ампліфікуються (через довільну послідовність праймерів), але характеризуються недостатньою відтворюваністю при повторенні експериментів [4, 5], AFLP мають середні показники відтворюваності, але вимагають спеціального обладнання значної вартості, висококваліфікованого лабораторного персоналу і суттєвих затрат часу [6]. Мікросателіти – специфічні і надзвичайно поліморфні [4, 6], але конструктування цих маркерних систем вимагає знання структури геномної послідовності для проектування специфічних праймерів і тому їхнє використання обмежується економічно важливими біологічними об'єктами.

На нашу думку, особливої уваги заслуговує відносно нова техніка молекулярного типування різноманітних груп живих організмів – ISSR (Inter Simple Sequence Repeat – інвертовані прості послідовності, що повторюються). Це довільні маркери, які ампліфікуються в ПЛР за наявності одного праймера, комплементарного до обраного мікросателіта. Така ампліфікація не потребує інформації про послідовність генома досліджуваного об'єкта, а її результатом є мультилокусні і надзвичайно поліморфні спектри ДНК-продуктів [7, 8].

Метою наших досліджень було створення маркерних систем типування тварин з використанням праймерів, що дають змогу отримати спектр ампліконів з високою відтворюваністю і специфічністю при проведенні оцінки міжпородної диференціації

свиней, оцінки генетичної гетерогенності популяцій і окремих особин.

Матеріали і методи досліджень. Зразки крові в кількості 1 мл відбирали з вушної вени свиней [9] миргородської породи (племзавод ім. Декабристів Миргородського району Полтавської області, племзавод "Мрія-1" Чернігівської області) в поліетиленові пробірки типу "Еппендорф", що містили 200 мкл 3,8%-го цитрату натрію. Виділення ДНК проводили за допомогою реагента "Chelex-100" [10]. Okрім цього в досліді використовували матеріал банку ДНК лабораторії генетики, виділеної з венозної крові тварин сольовим методом [11] від типових представників порід великої білої англійської селекції (ВБА), внутрішньопородних типів УВБ-1, УВБ-2 великої білої породи місцевої селекції, миргородської (М), полтавської м'ясної (ПМ), уссекс-седлбекської (УС) та червонопоясої спеціалізованої м'ясної лінії (ЧПСЛ). Ліофілізовану ДНК від тварин порід мейшан і п'єстрен люб'язно надали співробітники генетичної лабораторії Хохенхаймського університету (Німеччина).

ДНК-генотипування свиней проводили шляхом ампліфікації ДНК у полімеразній ланцюговій реакції з використанням ISSR-праймерів: S1 – (AGC)₆C [12,13], S2 – (AGC)₆G [12–15], S5 – (ATG)₆C. Олігонуклеотидні послідовності синтезовано НВО "Літекс", НДІ фізико-хімічної медицини (м. Москва, Росія). ПЛР проводили в 25 мкл реакційної суміші, складеної із компонентів стандартного набору "Тапотіл" (НДІ генетики, м. Москва): 2,5 мкл буфера, до складу якого входить MgCl₂ і суміш трифосфатів, 100 pm праймера (1 мкл/реакцію), 1,25 од. полімерази (0,3 мкл), геномну ДНК додавали в кількості 10–12 нг на реакцію, суміш доводили до загального об'єму 25 мкл деіонізованою водою. Температура відпалу виявилася універсальною для перелічених праймерів і становила 57°C. Синтез фрагментів ДНК проходив за 30 циклів ампліфікації на термоциклері "Терцик" ("ДНК-технологія", м. Москва) при 94°C початкової денатурації з використанням "гарячого старту" – 1 хв, відпал праймерів – 57°C, 1 хв, синтез – 72°C, 4 хв, денатурація – 94°C, 1 хв. Реакцію завершували етапом елонгації – 72°C, 7 хв.

Для тестування продуктів ампліфікації використовували 2%-ві агарозні гелі з наступним фарбуванням їх у розчині бромистого

етидію. Візуалізацію фіngerпринтів здійснювали на транс-ілюмінаторі в УФ світлі з наступним фотографуванням електрофорограм цифровою камерою. Диференціацію ампліконів за розмірами проводили за допомогою маркера молекулярної маси DNA-Ladder 10 000bp ("Fermentas", Литва). Аналізу підлягали "мажоритарні" смуги, що виявлялися в результаті трьох паралельно виконаних реакцій ампліфікації. Взаємне розташування смуг фіngerпринту виконували з огляду на масштаб довжини пробігу між фрагментами маркерної ДНК в агарозному гелі.

Отримані дані статистично обробляли за допомогою стандартних комп'ютерних програм GELSTAT і TREES. Вихідний файл для першої з них формували за присутністю (1) і відсутністю (0) амплікону в певному положенні ISSR-спектрів. Побудову генетичних дерев (дендрограм) здійснювали за допомогою програми TREES після розрахунку генетичних дистанцій за формулою: $1 - In$, де In – індекс генетичної схожості, розрахований в GELSTAT.

Результати та їхнє обговорення. Враховуючи нечисленні літературні дані щодо використання ISSR-маркерів для характеристики генотипу біологічних об'єктів, слід відмітити, що вибір саме цього методу виявився найбільш придатним для організмів з низьким рівнем генетичної рекомбінації. Так, наприклад, система полілокусного типування за допомогою мікросателітних праймерів широко застосовується при вирішенні складних питань генетичного картування, пошуку "головних генів продуктивності" у тутового шовкопряда [16, 17], дослідження різноманітності деяких видів комах з низьким рівнем міжпопуляційної мінливості [15, 18]. Використання ISSR-ПЛР аналізу в рослинництві вважається майже традиційним, і нині сконструйовано велику кількість праймерів, що дають змогу вирішувати не тільки спірні питання таксономії окремих видів рослин [19], але і проводити сортову паспортизацію, оцінювати міжсортову диференціацію під впливом добору [12], здійснювати ефективну селекцію за локусами кількісних ознак, застосовуючи певні ISSR-маркерні системи [20]. Для вирішення означених питань генетики комах ISSR-маркери домінантного типу успадкування є досить вдалим науковим заходом завдяки існуванню явища ахіазматичного овогенезу (відсутності рекомбінаційних процесів у мейозі), характерного

для представників жіночої статі. Стосовно до рослин домінантні маркери дають можливість віддеференціювати "чисті лінії", отримані внаслідок самозапилення.

Очевидно, засновані на поліморфізмі мікросателітних послідовностей системи генетичного типування ссавців не дають змоги відстежити існуючі групи зчеплення з "головними" генами продуктивності, що належать до групи QTL (локуси кількісних ознак). Окрім цього виникає низка складнощів при інтерпретації результатів такого тестування тварин унаслідок невідомої хромосомної локалізації ISSR-локусів, але завдяки високому рівню їхнього поліморфізму дослідник отримує цінну інформацію про певні генетичні зміни в малочисельних популяціях (породах сільськогосподарських тварин) під дією двох видів відбору – природного і штучного.

Для вищих організмів характерною рисою є високий рівень генної рекомбінації і мутаційних процесів, переважно в гетерохроматичних регіонах хромосом, насичених повторюваними нуклеотидними послідовностями. Тому еволюційні події в цих ділянках відбуваються значно швидше, ніж у висококонсервативних накопиченнях еухроматину, що містить структурні гени [21].

Враховуючи ці особливості, ми вважали доцільним вибір маркерних систем, заснованих на виявленні мікросателітних повторів, як зручних методів оцінки мінливості сільськогосподарських тварин, що виникає не тільки внаслідок мейотичних рекомбінацій, а і в результаті селекційного тиску, процесів по-родного становлення, природної адаптації, генетичного дрейфу тощо.

При виборі і самостійному конструюванні послідовностей праймерів керувалися тим фактом, що геном свині містить 9% повторів типу GT і майже 3% – AC (65000–100000 копій), повторюваність GA при цьому становить до 5000 копій на гаплоїдний набір хромосом *Sus scrofa* [22, 23]. Виходячи з хімічних властивостей будови нуклеотидів пуринової та піримідинової груп, можна передбачити більшу частоту мутаційних подій у пуриннасичених ділянках ДНК. Крім цього дослідження інших авторів довели, що для вивчення поліморфізму окремих локусів ДНК і розрахунку рівня гетерозиготності особин найбільш придатними виявилися зонди з високим вмістом азотистих основ

групи пуринів – А + Г [17,18] або пурин-піримідинових сполук А + С [18, 24].

У ході роботи за індивідуального генотипування тварин миргородської породи за двома маркерними системами – S1 і S2 – сумарно був отриманий спектр із 23 ампліконів, гетерозиготність окремих особин коливалася в межах 0,038–0,680, а індекси генетичної схожості між ними сягали 0,17–0,58. При зіставленні результатів оцінки генетичної схожості з параметрами інбридингу за Райтом і Шапоружем на основі даних племінного обліку знайдено значні розходження між цими показниками. Даний факт може пояснюватися тим, що оцінка генетичної схожості тварин може бути об'єктивною лише після підтвердження їхнього походження методом STR (локусспецифічні мікросателітні маркери) або імуногенетичного типування, оскільки відсоток помилок у записах племінного обліку в зв'язку з недоліками системи мічення тварин дещо значний.

У результаті генетичного типування кнурів і свиноматок миргородської породи, що належали різним господарствам, за локусами ISSR S1, S2 було встановлено низький рівень генетичної гетерогенності: гетерозиготність поголів'я кнурів і свиноматок племзаводу "Мрія-1" була на рівні 0,29–0,28, тоді як фактична гетерозиготність груп за ознаками статі племзаводу ім. Декабристів дорівнювала 0,35. Оскільки племзавод "Мрія-1" є дочірнім господарством, дещо занижені показники гетерозиготності тварин у ньому є характеристикою малочисельної популяції, що не набула стану генетичної рівноваги і підлягає жорсткому селективному тиску та інбридингу. Показник гетерозиготності для поголів'я кнурів і свиноматок племзаводу ім. Декабристів був однаковим, але дещо вищим, ніж у дочірній популяції. Очевидно, що поголів'я кнурів-плідників недостатньо генетично консолідовани, а однаковий рівень гетерозиготності для обох статевих груп є свідченням невиправданого кросування генеалогічних структур, яке проводиться для запобігання негативним ефектам інбридингу, але водночас створює несприятливі умови для селекціонера при роботі з цим стадом. Справедливість таких висновків підтверджується і результатами підрахунку внутрішньогрупових індексів схожості: в господарстві "Мрія-1" схожість кнурів (0,74) і свиноматок (0,76)

була дещо вищою, ніж в іншому стаді (0,73; 0,75 відповідно). Генетична подібність між свиноматками і кнурями різних господарств на рівні 0,70 (свиноматки п/з ім. Декабристів, кнурі "Мрія-1") та 0,69 (реципрокний варіант) також створює проблему для обміну племінним матеріалом. Побудована нами дендрограма філогенетичних відносин між кнурями і свиноматками різних господарств методом UPGMA дала змогу отримати два окремих підкластери, в які ввійшли тварини, що належали одній популяції. Це є ще одним додатковим свідченням можливості використання ISSR для оцінки генетичних процесів у популяціях сільськогосподарських тварин.

Використання ISSR-маркірування для вирішення деяких селекційних питань, на нашу думку, вважається перспективним, оскільки за ступенем поліморфізму кожна з описаних у цій роботі систем перевищує імуногенетичні (так, наприклад, ISSR S1, S2 сумарно характеризують 19 локусів генома).

Не зважаючи на безсумнівні переваги, оцінка індивідуального ISSR-типування є доволі суб'єктивною. З методичної точки зору, з метою усунення помилок при генотипуванні аналіз повинен проводитися обов'язково в трьох повторах, виділення ДНК бажано проводити сольовим або фенолхлороформним методом, що дасть можливість отримати цілісний генетичний матеріал високого ступеня очищення (сорбентні експрес-методи, як свідчить досвід, є малопридатними внаслідок "розривів" ДНК за довготривалого збереження та багатократного заморожування-відтаювання). Концентрація ДНК досліджуваних тварин має бути виміряна спектрофотометрично і в різних пробах приведена до єдиного показника. Агароза для проведення досліджень повинна характеризуватися високими показниками роздільної здатності. Дуже важливим є використання стандартного маркера молекулярної маси і повторна ампліфікація з наступним електрофорезом проби, яку було ідентифіковано на попередньому гелі, оскільки обладнання, що є в наявності у нашій (або подібній за рівнем) лабораторії, дає змогу на одній електрофорограмі протипувати не більше 9 особин. З урахуванням відсутності спеціальної відеосистеми візуалізації гелів недопущення помилок за індивідуального генотипування тварин залишається відкритим питанням.

Існує методичний підхід, який дає можливість високоефективно проводити генетичну паспортізацію порід та внутрішньопородних груп тварин. Кількість похибок, затрат часу і праці на проведення досліджень при цьому зводиться до мінімуму. Це так званий метод групового ISSR-тестування, заснований на використанні пропорційних ДНК-суміші з урахуванням репрезентативності вибірки. Спектр отриманих ампліконів є своєрідним "паспортом" групи і містить "мажоритарні фрагменти", найбільш характерні для досліджуваної вибірки, що стабільно відтворюються при повторних ампліфікаціях [17].

Використання набору вищезазначених трьох ISSR-систем дало змогу отримати генетико-популяційні характеристики 9 порід свиней – велика біла англійської селекції (ВБА), внутрішньопородні типи великої білої породи УВБ-1, УВБ-2, мейшан, п'єтрен, полтавська м'ясна, миргородська, червонопоясна спеціалізована м'ясна лінія (ЧПСЛ), уесекс-седлбекська (УС) – і оцінити ступінь їхньої генетичної диференціації під впливом різних екологічних, адаптивних та селекційних факторів. Найбільш низький рівень гетерозиготності зафіксовано у тварин ВБА (0,2320), порівняно високий – у мейшан (0,4363). Розрахунок рівня генетичної схожості продемонстрував, що найбільш подібними в генетичному відношенні є ПМ і УВБ-2 (батьківський тип), ($I=0,623$), а різними – уесекс-седлбекська і миргородська ($I=0,350$).

Проведення кластерного аналізу на основі генетичних дистанцій дало змогу наочно оцінити диференціацію порівнюваних порід. Тварини місцевої селекції увійшли в окремий класстер, а породи мейшан, п'єтрен і ЧПСЛ відокремилися у вигляді підкластерних гілок. Значну зацікавленість викликає підкластер, сформований породами ПМ, М і УВБ-2, оскільки за даними імуногенетичного аналізу було отримано ідентичну конфігурацію підкластера, що повністю відповідає історії створення й еволюції цих тварин у процесі відбору [25].

Таким чином, методологія ISSR-PCR-типування свиней, не зважаючи на всю очевидну перспективність, потребує дальших поглиблених досліджень, а саме характеру успадкування

ампліконів (алелів, сумарних електроморф), розщеплення в ряді поколінь (якщо не приділяти уваги априорі твердженю про їхній менделівський характер), функцій і хромосомної локалізації. На деякі з цих питань можна знайти відповідь шляхом елюювання з наступним секвенуванням у поліакриlamідних гелях окремих, маркерних для порід, смуг. У разі встановлення зв'язку певних ISSR-ампліконів з показниками продуктивності тварин не виключена можливість створення специфічних QTL-маркерів шляхом прицільного підбору праймерів і рестриктаз до виявленіх послідовностей генома.

1. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers systems / J. Williams, A. Kubelik, K. Livak et al. // Nucleic Acids Res. – 1990. – N 18. – P. 6231–6235.
2. Tautz D. Hypervariability of simple sequences as general source for polymorphic DNA markers // Nucleic Acids Res. – 1989. – V. 17, N 16. – P. 6463–6471.
3. AFLP: a new technique for DNA fingerprinting / P. Vos, R. Hogers, M. Bleeker et al. // Nucleic Acids Res. – 1995. – N 23. – P. 4407–4414.
4. Reproducibility testing of RAPD, AFLP and SSR markers in plants by a network of European laboratories / C. Jones, K. Edwards, S. Castaglione et al. // Mol Breed. – 1997. – N 3. – P. 381–390.
5. Effectiveness of different classes of molecular markers for classifying and revealing variations in rice (*Oryza sativa*) germplasm / P. Virk, J. Zhu, H. Newbury et al. // Euphytica. – 2000. – N 112. – P. 275–284.
6. Molecular Tools in plant genetic resources conservation: a guide to the technologies / A. Karp, S. Kresovich, K. Bhat et al. // IPGRI technical bulletin. – 1997. – N 2. – International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
7. Zietkiewicze, Rafalski A., Labuda D. Genome finger-printing by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reactin amplification // Genomics. – 1994. – V. 20. – P. 176–183.
8. Tsumura Y., Ohba K., Strauss S. Diversity and inheritance of inter-simple sequence repeat polymorphisms in Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) and sugi (*Cryptomeria Japonica*) // Theor. Appl. Genet. – 1996. – N 92. – P. 40–45.
9. Тихонов В.М. Имуногенетика и биохимический полиморфизм домашних и диких свиней. – Новосибирск: Наука, 1991. – 300 с.

10. Claude R., Serge A. Pommier, Haude A. Rapid DNA purification for *Hal* gene PCR diagnosis in porcine tissues and extension to other meat species // Meat Science. – 1997. – V. 45, N 1. – P. 17–22.
11. Соколов Б.П., Джемелинский В.В. Выделение высокомолекулярной эукариотической ДНК с использованием ацетата калия // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 1989. – № 6. – С. 45–46.
12. Генетические взаимоотношения между сортами сои, оцененные с использованием ISSR-маркеров / В.И. Глазко, А.В. Дубин, Р.Н. Календарь и др. // Цитология и генетика. – 1999. – Т. 33, № 5. – С. 47–51.
13. Глазко В.И., Глазко Г.В. Введение в ДНК технологии и биоинформатику / Под ред. Т.Т. Глазко. – К.: Нора-друк, 2001. – 544 с.
14. Брик А.Ф., Сиволап Ю.М. Молекулярно-генетический полиморфизм сои, детектированный ПП ПЦР, SSRP и ISSR // Цитология и генетика. – 2001. – Т. 35, № 5. – С. 3–9.
15. Березовская О.П., Мороз О.Ю., Сидоренко А.П. Внутри- и межвидовые различия в ISSR-PCR характеристики шмелей (HYMENOPTERA: BOMBINAE) // Цитология и генетика. – 2002. – 36, № 3. – С. 28–35.
16. Nagaraju J., Goldsmith M.R. Silkworm genomics – progress and prospects // Current Science. – 2002. – V. 83, N 4. – P. 2–15.
17. Appukutan R. Pradeep, Shankar N. Chatterjee, Chirakkara V.Nair. Genetic differentiation induced by selection in an inbred population of the silkworm *Bombyx mori*, revealed by RAPD and ISSR marker systems // J. Appl Genet. – 2005. – V. 46, N 3. – P. 291–298.
18. Abot P. Individual and population variation in invertebrates revealed by Inter-simple sequence Repeats (ISSRs) // Journal of Insect Science. – 2001. – V.1, N 8. – P. 15–18.
19. Гут Р.Т., Радченко М.В., Криницький Г.Т. Використання ISSR-маркерів для встановлення конвергентних еволюційних зв'язків роду *Fagus* // Цитология и генетика. – 2004. – Т. 38, № 3. – С. 60–65.
20. Доменюк В.П., Белоусов А.О., Сиволап Ю.М. Ефективність добору за ДНК-маркерами локусів кількісних ознак в популяціях кукурудзи // Цитология и генетика. – 2004. – Т. 38, № 1. – С. 44–48.
21. Рогозин Н.Б., Соловьев В.В., Колчанов Н.А. Контекстная предterminированность мутационного процесса (соматические, спонтанные, индуцированные точковые мутации). – Новосибирск, 1988. – 70 с.
22. Wintero A.K., Fredholm M., Thomsen P.D. Variable (dG-dT) n – (dC-dA) n sequences in the porcine genome // Genomics. – 1992. – V. 12. – P. 281–288.
23. Johansson M., Ellegren H., Andersson L. Cloning and characterization of highly polymorphic porcine microsatellites // J. Hered. – 1992. – V. 83. – P. 196–198.
24. Тряпиціна Н.В., Глазко В.І. Полиморфізм фрагментів ДНК, фланкірованих микросателлитними локусами (ISSR-PCR) у воспроизводящегося в условиях низкодозового ионизирующего облучения крупного рогатого скота // Цитология и генетика. – 2005. – Т. 39, № 5. – С. 41–51.
25. Метлицька О.І. Застосування молекулярно-генетичних маркерів різних класів при визначенні внутрішньо- та міжпородної мінливості свиней: Дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.15 / Інститут розведення і генетики тварин. – Чубинське, 2001. – 150 с.
- МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ISSR-PCR МАРКИРОВАНИЯ ВНУТРИ- И МЕЖПОРОДНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВИНЕЙ.** Метлицкая О.И.
- Молекулярно-генетические маркеры, которые основываются на технологии ПЦР, являются наиболее удобным методологическим подходом в решении вопросов исследования изменчивости в популяциях эукариот. Акцентированы важнейшие методические аспекты эффективного типирования животных на основе полилокусных систем ISSR, базирующихся на амплификации участков, заключенных между инвертированными последовательностями микросателлитов. Продемонстрированы возможности использования ISSR-маркирования для оценки внутри- и межпородной изменчивости, решения стратегических вопросов селекции и сохранения малочисленных популяций свиней, изучения генетических процессов породной дивергенции.*
- ПЦР-амплификация, ISSR-маркирование, популяция, изменчивость, генетическое сходство, локус, ампликон**
- METHODIC AND PECULIARITIES OF USING ISSR-PCR MARKING OF INTRA- AND INTERBREED VARIABILITY IN PIG.** Metlytska O.I.
- Molecular and genetic markers basing on PCR technology are the most convenient methodological approach to solving problems of research on eukaryotes population variation. The most important methodical aspects of effective animal typing on the basis of polylocus ISSR systems grounded upon amplification of zones contained among inverted microsatellite sequences have been accentuated.*

ed. Possibilities of using ISSR-marking for intra- and interbreed variation estimation for resolving strategic questions of selection and scanty pig population preservance as well as for studying genetic processes of breeding divergence were demonstrated.

PCR-amplifikaciya, ISSR-marketing, population, changeability, genetic likeness, lokus, amplikon

УДК 577.21:575.113:636.2

Н.Б. МОХНАЧОВА

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОСАТЕЛІТНИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ ГЕНОТИПУВАННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Висвітлено результати застосування мікросателітних локусів при дослідженні генотипу великої рогатої худоби.

ДНК-технології, мікросателіти, генетичні маркери, поліморфний локус, ПЛР, амплюфікація, праймер

На сучасному етапі реорганізації тваринництва ДНК-технології стають одним з ключових факторів, які повинні забезпечувати не тільки реалізацію комплексу завдань у системі збереження генетичного різноманіття структури порід і виявлення генетичного потенціалу тварин щодо показників продуктивності, а й генотипування та підтвердження походження племінних тварин.

Унаслідок високого рівня поліморфізму при дослідженні гена та генотипування тварин широко застосовуються поліморфні локуси, значна частина яких представлена тандемними повтора-

© Н.Б. Мохначова, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

ми. Цей клас поліморфних локусів складається з міні-сателітів (VNTRs) та мікросателітів (STRs), які виступають у ролі генетичних маркерів відповідного генетичного матеріалу [1].

Алельний поліморфізм мікросателітів і міні-сателітів у першу чергу ґрунтуються на різниці чисел тандемних повторів, що містяться в різних алелях, тобто на поліморфізмі "довжини". Число тандемних повторів у конкретному алелі може змінюватись від одного до декількох десятків. Зазвичай у популяції виявляється спектр алелів, що відрізняються один від одного за кількістю повторюваних одиниць, а у кожної тварини є строго по 2 алелі кожного поліморфного локусу рівної (гомозиготний генотип) або різної (гетерозиготний генотип) довжини. Таким чином, алельний поліморфізм міні-сателітів і мікросателітів може бути ефективно використаний для ідентифікації тварин, оскільки профіль генотипів за декількома поліморфними локусами є унікальним для кожної тварини (виключаючи однояйцевих близнюків).

Відповідно до International Society of Animal Genetics-ISAG/FAO 2004 визначено дев'ять мікросателітів як стандарт при генотипуванні та підтвердженні походження тварин великої рогатої худоби, а саме: ETH10, ETH225, BM 1824, BM2113, INRA 023, SPS 115, TGLA 122, TGLA 126, TGLA 227 [7].

Генотипування великої рогатої худоби за мікросателітними локусами розпочали проводити з початку 90-х років. Результати цих робіт на даний час дають змогу ідентифікувати тварин за генотипами. Мікросателітний локус ETH10 (D5S3) розташований на 5-й хромосомі і має розміри 207–231 п.н. При дослідженні цього локусу у польської червоної худоби було виявлено 8 алелів, у німецьких сименталів – 4, у швецьких сименталів – 3, у голштинів – 7, у польської чорно-рябої – 7, у польської червоно-рябої – 7, у п'яти аборигенних порід Китаю – 36 [2–6].

ETH 225 (D9S1) визначений на 9-й хромосомі і має розміри 131–159 п.н. Ряд авторів відмічають, що при роботі з ETH 225 у польської червоної худоби виявлено 8 алелів, у німецьких сименталів – 7, у швецьких сименталів – 6, у голштинів – 7, у польської чорно-рябої – 6, у польської червоно-рябої – 6, у п'яти аборигенних порід Китаю – 34 [2–6].

ETH 3 (D19S2) знаходитьться на 19-й хромосомі і має розміри 103–133 п.н. У результаті тестування цього локусу у польської червоної худоби виявлено 9 алелів, у німецьких сименталів – 6, у швецьких сименталів – 6, у голштинів – 6, у польської чорно-рябої – 7, у польської червоно-рябої – 7, у п'яти аборигенних порід Китаю – 31 [2–6].

INRA 023 (D3S10) ідентифікований на 3-й хромосомі і має розміри 195–225 п.н. При застосуванні цього маркера у польської червоної худоби було виявлено 9 алелів, у німецьких сименталів – 9, у швецьких сименталів – 7, у голштинів – 7, у польської чорно-рябої – 7, у польської червоно-рябої – 8 [2–4,6].

BM 1824 (D1S34) міститься на 1-й хромосомі і має розміри 176–197 п.н. Опубліковані нині дані свідчать, що у польської червоної худоби було виявлено 5 алелів, у німецьких сименталів – 6, у швецьких сименталів – 4, у голштинів – 5, у польської чорно-рябої – 4, у польської червоно-рябої – 3, у п'яти аборигенних порід Китаю – 25 [2–6].

Мета дослідження. З метою оптимізації умов ПЛР та визначення генотипу проведено аналіз поліморфізму за мікросателітними локусами ETH10, ETH225, ETH3, INRA023, BM1824 у тварин червоно-рябої молочної породи.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на зразках ДНК, які отримали із крові великої рогатої худоби української червоно-рябої молочної породи з племзаводу "Христинівське" Христинівського району Черкаської області. Зразки крові (3 мл) відбиралися з яремної вени у теличок, бугайців та корів у стерильні пробірки з цитратом натрію. Заморожену сперму відбирали з паєт у стерильні пробірки.

Виділення ДНК із крові проводили за допомогою стандартного набору реагентів комплекту "ДНК-сорб-В" виробництва фірми АмпліСенс (Росія) згідно з протоколом.

Для виділення ДНК із сперми використовували стандартний набір реагентів комплекту "ДНК-сорб-А" виробництва фірми АмпліСенс (Росія) згідно з протоколом. До сперми також додавали 3 мкл протеїнази K і 7 мкл дітіотройту.

Ампліфікацію здійснювали в 25 мкл реакційної суміші, 10-х ПЛР-буфер (100 mM Tris HCL, pH 8,8; 500 mM KCl, 0,8%

Nonidet P40); 25 mM MgCL₂ – 1,5 mM, 2 mM dNTP – 0,5 mM кожного, Tag – полімераза (1,25 U/50 мкл), ДНК 50–100 нг/25 мкл, 2 мкл відповідного праймеру, суміш доводили до загального об'єму 25 мкл деіонізованою водою. Для запобігання випаровуванню зразків нашаровували 20 мкл мінеральної олії.

Оцінку генотипу тварин за досліджуваними мікросателітними локусами здійснювали методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Для ампліфікації використовували наступні праймери:

ETH10 5'-GTTCAAGGAAC TG GCCCT GCTAAC A-3' і 5'-CCTCCAGCCC ACT TTCTCTTCTC-3'; ETH 225 5'-GATCAC-CTTGCCACTATTCCT-3' і 5'-ACATGA CACCAGCTGCTACT-3'; ETH 3 5'-GAACCTGCCTCTCCTGCATTGG-3' і 5'-ACT CTGCCTGTGGCCAAGTAGG-3'; INRA 023 5'-GAGTAGAGC-TACAAGATAAAC TTC-3' і 5'-CAGGGTGTAGATGAACTC-3'; BM 1824 5'-GAGCAAGGTGTTT TCCAATC-3' і 5'-CATTCTC-CAACTGCTTCCTG-3'.

Реакція проходила на програмованому термоциклері ТЕР-ЦІК (ДНК-Технологии, Росія). Електрофорез продуктів ампліфікації проводили в 10%-му денатуруючому поліакриламідному гелі в тріс-боратному буфері (ТВЕ) наступного складу: 0,089 М тріс-борат, 0,089 М борна кислота, 0,002 М ЕДТА. Для нанесення проб у лунки гелю використовували наступний буфер: 0,25%-й бромфеноловий синій, 30%-й гліцерин, 0,25%-й ксилоліанол.

Візуалізацію продуктів ампліфікації здійснювали на трансілюмінаторі в УФ світлі з наступним фотографуванням електрофорограм цифровою камерою. Диференціювання ампліконів за розміром виконували за допомогою маркера молекулярної маси DNA-Ladder 50bp ("Fermentas").

Результати дослідження. З метою відпрацювання методу визначення генотипу тварин за мікросателітними локусами та умов кращого перебігу ампліфікації нами було підібрано оптимальні температурні та часові режими проведення ПЛР, а також склад реакційної суміші.

Для ETH 10, ETH 225 Денатурація 95°C – 2 хв, синтез фрагментів ДНК – 30 циклів при 94°C початкової денатурації –

30 сек, випал праймеру 65°C – 30 сек, синтез 72°C – 1 хв. Реакцію завершували етапом елонгації – 72°C – 5 хв.

ETH 3 Денатурація 95°C – 2 хв, синтез фрагментів ДНК – 30 циклів при 94°C початкової денатурації – 30 сек, випал праймеру 56°C – 30 сек, синтез 72°C – 1 хв. Реакцію завершували етапом елонгації – 72°C – 5 хв.

INRA 023 Денатурація 95°C – 2 хв, синтез фрагментів ДНК – 30 циклів при 94°C початкової денатурації – 30 сек, випал праймеру 54°C – 30 сек, синтез 72°C – 1 хв. Реакцію завершували етапом елонгації – 72°C – 5 хв.

BM 1824 Денатурація 95°C – 2 хв, синтез фрагментів ДНК – 30 циклів при 94°C початкової денатурації – 30 сек, випал праймеру 55°C – 30 сек, синтез 72°C – 1 хв. Реакцію завершували етапом елонгації – 72°C – 5 хв.

У результаті проведення досліджень із генотипування 15 голів тварин української червоно-рябої молочної породи за локусом ETH 225 було отримано алельні варіанти, розмір яких становив 130 п.н., 140 п.н., 154 п.н., 158 п.н.

Тестування локусу ETH 3 виявило алелі розміром 110 п.н. і 130 п.н.

При роботі з INRA 023 установлено алель у 225 п.н., а з локусом ETH 10 – 210 п.н., 215 п.н., 225 п.н. і 230 п.н.

Алелі довжиною в 180 п.н. і 190 п.н. було отримано при дослідженні локусу BM 1824.

Висновок. Таким чином, у результаті проведення досліджень було підібрано умови й отримано результати, які вказують на можливість застосування мікросателітних локусів у дослідженнях із визначення генотипу тварин великої рогатої худоби з перспективою в подальшому застосуванні їх для паспортизації вітчизняних порід.

1. Canon J., Alexandrino P., Beja-Pereira A. The use of microsatellites for measuring genetic diversity of European local beef cattle breeds for conservation purposes Proceedings of the 27th International conference on Animal Genetics. – 2000. – USA. – P. 30.

2. Mac Hugh D.E., Loftus R.T., Cunningham P. Genetic structure of seven European cattle breeds assessed using 20 microsatellite markers // Anim. Genet. – 1998. – № 29. – P. 333–340.

3. Grzybowski G., Prusak B. Genetic integrity of the Polish Red cattle. – 2004. – № 1. – Polish Academy of Sciences Institute of Genetics and Animal Breeding, Poland. – P. 45–56.

4. Grzybowski G., Prusak B. Genetic variation in nine European cattle breeds as determined on the basis of microsatellite markers. II. Gene migration and genetic distance // Animal Science Papers and Reports. – 2004. – № 1. – P. 37–44.

5. Guo Li Zhou, Hai Guo Jin, Qi Zhu Genetic diversity analysis of five cattle breeds native to China using microsatellites // Journal of Genetics. – 2005. – V. 84, № 1. – P. 77–80.

6. Lubieniecka J., Grzybowski G., Lubieniecki K. Genetic variation in nine European cattle breeds as determined on the basis of microsatellite markers. I. Within-breed variation // Animal Science Papers and Reports. – 2001. – № 4. – P. 249–264.

7. Bicalho H.M.S., Pimenta C.G., Mendes I.K.P. Determination of ancestral proportions in synthetic bovine breeds using commonly employed microsatellite markers // Genetics and Molecular Research. – 2006. – V. 5, № 3. – P. 432–437.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Н.Б. Мохначёва

Освещены результаты использования микросателлитных локусов при исследовании генотипа крупного рогатого скота.

ДНК-технологии, микросателлиты, генетические маркеры, полиморфный локус, ПЦР, амплификация, праймер

THE USE OF MICROSATELLITE MARKERS FOR GENOTYPING OF CATTLE. N. Mohnachova

The results of application of microsatellite markers are reflected in research of genotype of cattle.

DNA-technology, microsatellite, genetic markers, polymorphic locus, PCR, amplification, primer

УДК 636.2

Д.Д. ОСТАПІВ

Інститут біології тварин УААН

ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ БУГАЇВ

Установлено залежність якості спермопродукції від індивідуальних особливостей плідників, черговості отримання еякулятів у один і той самий та у різні дні. Для забезпечення стабільно високої якості еякулятів необхідно враховувати індивідуальні особливості бугаїв при підготовці до садки, відповідність статевих рефлексів ступеню та якості збудження плідника в час еякуляції.

Бугай, еякулят, фізіологічні показники, сперма, якість сперміїв

Для інтенсивного ведення скотарства важливе значення має відбір плідників з високими показниками якості спемопродукції, запліднювальної здатності сперміїв. Для цього на племпідприємствах проводиться оцінювання бугаїв за походженням, показниками відтворної здатності та продуктивності нашадків. Проте від використання сперми оцінених бугаїв заплідненість корів і телиць після першого осіменіння не завжди становить 100% (коливання 10–100%) [3, 4]. Тобто на якість еякулятів бугаїв впливають, крім генетично зумовлених (порода, лінія), численні фактори зовнішнього середовища (годівля, утримання, сезон року, якість підготовки плідників до садки та інші) [3, 10].

Метою роботи було вивчити фізіологічні показники еякулятів і сперміїв, активність окисних ферментів у зв'язку з індивідуальними особливостями бугаїв.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили в Інституті біології тварин УААН та Львівському, Сокальському, Судово-Вишнянському, Дрогобицькому племпідприємствах. Досліджували 73 плідників у віці 2–9 років. Сперму отримували

© Д.Д. Остапів, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

на штучну вагіну з режимом використання бугаїв дуплетна садка два рази на тиждень. Еякуляти оцінювали за об'ємом (мл), концентрацією (10^9 сперміїв/мл) та кількістю живих сперміїв (%), активністю окисних ферментів – сукцинатдегідрогенази (СДГ; мкМ/хв·л) і цитохромоксидази (ЦХО; мкМ/хв·л) [1], виживанням сперміїв у свіжоотриманій спермі при температурі + 46,5°C [2] і розмороженій (год) при температурі + 38,0°C та резистентністю (тис.) [5]. Заморожування і розморожування сперми проводили згідно з інструкцією та технологічним режимом племпідприємств.

Результати дослідження. Аналіз результатів досліджень свідчить, що свіжоотримані еякуляти бугаїв характеризуються об'ємом – $4,2 \pm 0,09$ мл, концентрацією – $0,90 \pm 0,02 \cdot 10^9$ сперміїв/мл і кількістю живих сперміїв – $67,8 \pm 0,48\%$, активністю СДГ – $11,2 \pm 0,21$ мкМ/хв·л і ЦХО – $33,1 \pm 0,37$ мкМ/хв·л (табл. 1).

1. Характеристика фізіологічних показників якості еякулятів бугаїв

Показники	n	M ± m	Cv	lim
Об'єм, мл	694	$4,2 \pm 0,09$	58,0	1,0–12,0
Концентрація сперміїв, 10^9 /мл	727	$0,90 \pm 0,02$	50,6	0,20–2,50
Кількість живих сперміїв, %	675	$67,8 \pm 0,48$	18,3	25,5–84,2
Активність СДГ, мкМ/хв·л	661	$11,2 \pm 0,21$	48,5	0,5–55,0
Активність ЦХО, мкМ/хв·л	678	$33,1 \pm 0,37$	29,3	0,5–100,0
Виживання сперміїв				
у спермі: свіжоотриманій (46,5°C), хв	643	$111,2 \pm 2,79$	33,4	60,0–230,0
розмороженій (38,0°C), год	469	$4,65 \pm 0,09$	40,8	0,5–8,0
Резистентність сперміїв (тис.)				
у спермі: свіжоотриманій	685	$24,3 \pm 0,72$	76,9	2,0–115,0
розмороженій	480	$11,4 \pm 0,26$	49,4	1,0–78,0

При цьому статеві клітини проявляють виживання та резистентність у спермі свіжоотриманій – $111,2 \pm 2,79$ хв і $24,3 \pm 0,72$ тис. та розмороженій – відповідно $4,65 \pm 0,09$ год і $11,4 \pm 0,26$ тис.

Поряд з порівняно високими середніми значеннями встановлено значні коливання величин досліджуваних показників. Зокрема, коефіцієнт варіації для об'єму еякуляту, концентрації, резистентності сперміїв у свіжоотриманій спермі перевищував 50%, для виживання у свіжоотриманій і розмороженій, активності окисних ферментів та резистентності у розмороженій спермі становив від 30 до 50%, кількості живих – 18,3%. Однією з причин коливань вказаних показників є індивідуальні особливості плідників. Зокрема, у плідників Колумба та Фуража, аналогів за породою й віком, протягом досліджені об'єм еякуляту становив відповідно $3,5 \pm 0,31$ і $3,7 \pm 0,66$ мл, концентрація – $1,14 \pm 0,145$ і $1,45 \pm 0,02 \cdot 10^9$ сперміїв/мл, кількість живих сперміїв – $69,6 \pm 2,78$ і $67,5 \pm 4,60$ % (табл. 2). Отже, різниця між бугаями за фізіологічними показниками еякулятів становила: об'ємом – 5,5%, концентрацією – 21,4% та кількістю живих сперміїв – 3,1%.

2. Індивідуальні особливості якості еякулятів бугаїв

Показники	Кличка бугая			
	Колумб 353		Фураж 825	
	n	M ± m	n	M ± m
Об'єм, мл	14	$3,5 \pm 0,31$	24	$3,7 \pm 0,66$
Концентрація сперміїв, $10^9/\text{мл}$	14	$1,14 \pm 0,145$	24	$1,45 \pm 0,02$
Кількість живих сперміїв, %	10	$69,6 \pm 2,78$	24	$67,5 \pm 4,60$
Активність СДГ, мкМ/хв · л	10	$13,8 \pm 1,43$	24	$12,4 \pm 1,30$
Активність ЦХО, мкМ/хв · л	10	$37,5 \pm 2,87$	24	$32,6 \pm 3,11$
Виживання сперміїв				
у спермі: свіжоотриманій ($46,5^{\circ}\text{C}$), хв	10	$123,2 \pm 17,38$	22	$101,5 \pm 7,40$
розмороженій ($38,0^{\circ}\text{C}$), год	9	$5,9 \pm 0,54$	22	$5,3 \pm 0,70$
Резистентність сперміїв (тис.)				
у спермі: свіжоотриманій	9	$33,8 \pm 7,39$	22	$25,1 \pm 5,67$
розмороженій	9	$20,8 \pm 6,87$	22	$17,6 \pm 4,96$

При цьому еякуляти плідників різнилися за виживанням та резистентністю сперміїв свіжоотриманої сперми відповідно на

21,5 і 34,6% та розмороженої – на 11,9 і 18,1%. Analogічно встановлено різницю між бугаями за інтегральними показниками запліднювальної здатності сперміїв (активністю окисних ферментів): СДГ – 11,2 і ЦХО – 15,0%. Подібні результати отримано при дослідженні сперми й інших бугаїв. Таким чином, бугаї, які використовуються на племпідприємствах, здатні продукувати сперму з високими фізіологічними показниками еякулятів та сперміїв, активністю СДГ і ЦХО. Причинами індивідуальних відмінностей якості еякулятів бугаїв можуть бути жива маса та умови утримання, розмір сім'янників, тип нервої системи, гормональний стан плідника [6–10].

При аналізі мінливості якості еякулятів у зв'язку з черговістю їхнього отримання від бугаїв виявлено перевагу першого еякуляту за концентрацією сперміїв та активністю окисних ферментів (1,1–4,5%) над другим і, навпаки, другого над першим за об'ємом (2,4%), кількістю живих сперміїв (12,6%), їхнім виживанням і резистентністю у свіжоотриманій спермії відповідно 30,4 і 9,0% та розмороженій – 5,4 і 0,8% (табл. 3).

3. Якість сперми бугаїв у зв'язку з черговістю отримання еякулятів

Показники	Черговість еякулятів при отриманні сперми			
	перший		другий	
	n	M ± m	n	M ± m
Об'єм, мл	367	$4,1 \pm 0,13$	367	$4,2 \pm 0,13$
Концентрація сперміїв, $10^9/\text{мл}$	368	$0,90 \pm 0,02$	359	$0,89 \pm 0,02$
Кількість живих сперміїв, %	356	$63,8 \pm 0,71$	359	$71,8 \pm 0,52$
Активність СДГ, мкМ/хв · л	349	$11,5 \pm 0,91$	348	$11,0 \pm 0,83$
Активність ЦХО, мкМ/хв · л	364	$33,9 \pm 1,07$	352	$32,7 \pm 0,96$
Виживання сперміїв				
у спермі: свіжоотриманій ($46,5^{\circ}\text{C}$), хв	322	$96,5 \pm 3,98$	321	$125,8 \pm 3,74$
розмороженій ($38,0^{\circ}\text{C}$), год	237	$4,4 \pm 0,08$	258	$4,8 \pm 0,14$
Резистентність сперміїв (тис.)				
у спермі: свіжоотриманій	363	$23,9 \pm 1,06$	362	$25,2 \pm 0,89$
розмороженій	244	$11,5 \pm 0,37$	264	$11,6 \pm 0,34$

Значно більшу варіабельність показників якості сперми та активності окисних ферментів виявлено при дослідженні еякулятів бугайів через короткі проміжки часу. Зокрема, у бугая Фураж при дослідженні сперми 14 жовтня різниця між першим і другим еякулятами за об'ємом була 100,0% та через 14 днів – 33,4%, концентрацією сперміїв – відповідно 28,5 і 29,0%, кількістю живих сперміїв – 0,2 і 4,5%, активністю окисних ферментів: СДГ – 150,0 і 15,4% та ЦХО – 100,0 і 20,0% (табл. 4). При цьому еякуляти різнилися за фізіологічними показниками статевих клітин у спермі свіжоотриманій: виживанням у перший день дослідження (14 жовтня) на 14,2% та через 14 днів на 8,3% і резистентністю відповідно 37,9 і 50,0%; у розмороженій – 33,3 і 14,8% та 78,5 і 16,6%.

4. Якість еякулятів бугая Фураж 825 при отриманні у різні дні

Показники	Дата дослідження			
	14.10.96		28.10.96	
	перший	другий	перший	другий
Об'єм, мл	4	2	3	5
Концентрація сперміїв, $10^9/\text{мл}$	1,40	1,80	0,80	0,62
Кількість живих сперміїв, %	70,6	70,8	74,6	78,0
Активність СДГ, мкМ/хв·л	25	10	15	13
Активність ЦХО, мкМ/хв·л	40	20	30	25
Виживання сперміїв				
у спермі: свіжоотриманий ($46,5^\circ\text{C}$), хв	105	120	130	120
розморожений ($38,0^\circ\text{C}$), год	8,0	6,0	8,0	7,0
Резистентність сперміїв (тис.)				
у спермі: свіжоотриманий	40	29	54	36
розморожений	25	14	21	18

Як свідчать результати наших спостережень та досліджень численних авторів, виявлені значні коливання величин показ-

ників якості еякулятів та сперміїв, активності окисних ферментів зумовлені порушенням технології отримання сперми, зокрема підготовкою бугайів до садки, невідповідністю прояву статевих рефлексів ступеню та якості збудження плідника в час еякуляції і відповідно реакцією-відповіддю сім'янників та додаткових статевих залоз [3, 7, 10].

Отже, представлений аналіз результатів спермопродукції плідників свідчить про здатність бугайів, оцінених за спадковими ознаками, продукувати і відповідно при урахуванні індивідуальних особливостей підготовки до садки отримувати від них еякуляти з високими фізіологічними показниками якості еякулятів і сперміїв, активності окисних ферментів.

Висновки. Еякуляти бугайів чорно-рябої породи характеризуються об'ємом $4,2 \pm 0,09$ мл, концентрацією $0,90 \pm 0,02 \cdot 10^9$ сперміїв/мл і кількістю живих сперміїв $67,8 \pm 0,48\%$, активністю СДГ – $11,2 \pm 0,21$ мкМ/хв·л і ЦХО – $33,1 \pm 0,37$ мкМ/хв·л, показниками життєздатності сперміїв у свіжоотриманій спермі: виживанням – $111,2 \pm 2,79$ хв та резистентністю $24,3 \pm 0,72$ тис., у розмороженій – відповідно $4,65 \pm 0,09$ год та $11,4 \pm 0,26$ тис. Для забезпечення стабільно високої якості еякулятів необхідно враховувати індивідуальні особливості бугайів при підготовці до садки, відповідність прояву статевих рефлексів ступеню та якості збудження плідника в час еякуляції.

1. Визначення сукцинатдегідрогенази та цитохромоксидази в спермі бугайів // Фізіолого-біохімічні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / За ред. В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін. – Львів, 2004. – С. 258–261.

2. Зверева Г.В., Чухрій Б.М. Довідник техніка по штучному осімененню тварин. – К.: Урожай, 1987. – С. 61–62.

3. Репродуктивна функція і андрологічна диспансеризація бугайів / М.В. Косенко, Б.М. Чухрій, І.Я. Коцюмбас, Ю.М. Косенко та ін. – Львів, 2007. – 186 с.

4. Сирацкий И. З. Воспроизводительная способность и эффективное использование быков-производителей: Автoref. дис. ... д-ра. с.-х. наук. – К., 1992. – 48 с.

5. Смирнов И.В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. – К.: Вища шк., 1976. – 256 с.

6. Almquist J.O., Branas R.F., Barber K.A. Postpuberal changes in semen production of Charolais bulls ejaculated at high frequency and the relation between testicular measurements and sperm output // J. Anim. Sci. – 1976. – V. 42. – P. 670–676.

7. Barth A.D., Cates W.F., Harland R.J. The effect of amount of body fat and loss of fat on breeding soundness classification of bulls // Can. Vet. J. – 1995. – V. 36. – P. 758–763.

8. Palasz A.T., Cates W.F., Barth A.D. The relationship between scrotal circumference and quantitative testicular traits in yearling beef bulls // Theriogenology. – 1994. – V. 42. – P. 715–726.

9. Pathophysiology of small testes in beef bulls: relationship between scrotal circumference, his-topathologic features of testes and epididymides, seminal characteristics, and endocrine profiles / D.N. Rao Veeramachaneni, R.S. Ott, E.H. Heath, K. McEntee et al. // Am. J. Vet. Res. – 1986. – V. 47. – P. 1988–1999.

10. Smith M.F., Morris D.L., Amoss M.S. Relationships among fertility, scrotal circumference, seminal quality and libido in Santa Gertrudis bulls // Theriogenology. – 1981. – V. 16. – P. 379–397.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ БЫКОВ. Остапив Д. Д.

Установлена зависимость качества спермопродукции от индивидуальных особенностей производителей, очередности получения эякулятов в один и тот же и разные дни. Для обеспечения стабильно высокого качества эякулятов необходимо учитывать индивидуальные особенности быков-производителей при подготовке к садке, соответствие половых рефлексов степени и качеству возбуждения производителя во время эякуляции.

Бык, эякулят, физиологические показатели, сперма, качество спермиев

INDIVIDUAL FEATURES OF SEMEN BULLS PRODUCTION. Ostapiv D.

It was established dependence of semen production quality on the individual features of bulls, orders of obtained ejaculates in the same and in different days. For providing stably high quality of semen production must to take into account individual features of bulls at preparation for ejaculation, accordance of sexual reflexes of degree and quality of excitation of bulls in time ejaculation.

Bulls, ejaculat, physiology indexes, sperm, quality of spermatozoa

УДК 636.2.034.082.1:591.152

О.К. ПАВЛЕНКО*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ДОСВІД АКЛІМАТИЗАЦІЇ ІМПОРТНОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ В ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ УМОВАХ ПОЛІССЯ

Проаналізовано розвиток та становлення сучасної генеалогічної структури голштинської породи майже за сторічний період. За допомогою генеалогічного аналізу зарубіжне поголів'я племінного заводу ДГ "Рихальське" віднесено до 14 сучасних заводських ліній та споріднених груп, що нині інтенсивно розвиваються. Ці дані можуть бути використані для подальшої зоотехнічної оцінки корів різних генотипів за молочною продуктивністю, тривалістю господарського використання та відтворюючою здатністю.

Голштинська худоба, генеалогічний аналіз, генеалогічна структура, лінія, акліматизація

Мета роботи та її обґрунтування. У 1985 р. у дослідне господарство "Рихальське" Інституту сільського господарства Полісся УААН був імпортований великий (блізько 100 голів нетелей) масив чорно-рябої худоби ФРН з високою часткою крові за голштинською породою. Ці тварини відіграли вирішальну роль у становленні господарства як племінного завodu з розведення великої рогатої худоби голштинської породи європейської селекції. Понад 70% імпортних тварин було записано у Державну племінну книгу тварин чорно-рябої породи. Також близько 70% народжених ними телиць було введено до стада.

Голштинська порода великої рогатої худоби – всесвітньо визнана поліпшувальна порода. Плідники, ембріони та заморо-

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук Б.Є. Подоба.

© О.К. Павленко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

жена сперма голштинів масово використовуються для відтворення молочних стад у багатьох країнах світу. Асоціація з розведення голштинської худоби США підтверджує це положення фактами: за молочною продуктивністю імпортовані в Європу голштини переважають фризьку худобу Франції на 52%, ФРН – на 36%, Данії – на 52% [1]. Навіть племінні корови такої висококультурної породи подвійного напрямку продуктивності, як голландська чорно-ряба, що імпортуються до багатьох країн світу, наразі в більшості своїй осіменяються спермою голштинських плідників. Явна економічна вигода нарешті переважила побоювання багатьох вчених та фермерів [6, 17]. Голштинська худоба використовується при створенні нових чорно-рябих та червоно-рябих молочних порід на території України та більшості країн пострадянського простору (Білорусь, Молдова, Латвія, Литва, Російська Федерація) [12–14].

Голштинів можна з повним правом віднести до порід широкого ареалу [2], хоч не завжди акліматизація завезених тварин проходить без проблем. Досить часто відмічаються порушення відтворної системи, захворювання вимені, подовжується сервіс-період, знижується заплідненість після першого осіменіння [4].

З метою вибору генеалогічних груп голштинської породи з кращою адаптаційною здатністю в умовах Полісся нами здійснено генеалогічний аналіз зарубіжного поголів'я, завезеного у дослідне господарство "Рихальське" в 1985 р.

Основне завдання селекціонера – створення нових, більш продуктивних генотипів на основі вже існуючих. На рівні стада це означає закладання маточних родин високої заводської цінності. Саме у таких родинах шляхом спрямованого добору та підбору з високою вірогідністю можна отримати видатних корів, продуктивність яких набагато перевищує середню не тільки по стаду, але й по породі в цілому [10]. Багата генеалогічна структура імпортного стада ДГ "Рихальське" відкриває широкі можливості для такої роботи. Рекордистки є цінним матеріалом для виведення лінійних бугаїв – продовжувачів вже існуючих ліній або навіть родонаочальників нових ліній та відгужень [7]. Ця робота ведеться вже на рівні породи в цілому.

Слід відмітити, що на момент завезення у "Рихальське" групи голштинізованих нетелей з ФРН у цій країні за порівняно короткий строк вже був створений новий продуктивний тип чорно-рябої худоби. На відміну від північноамериканських голштинів, ця худоба має високий вміст жиру в молоці при добрих м'ясних якостях. Від голштинів тварини взяли яскраво виражені риси молочної породи, в них значно підвищились удої, поліпшилась форма і технологічні якості вимені, зміцнились кінцівки та копитний ріг [11, 15, 16]. Саме в такому контексті йшов розвиток голштинської породи в Німеччині і саме ці тварини потрапили на Житомирщину у стадо дослідного господарства "Рихальське".

Матеріали та методи дослідження. Для генеалогічного аналізу використовувались дані первинного зоотехнічного обліку щодо масиву тварин, завезених з Німеччини: картки племінної корови (форма 1-мол.) і журнали реєстрації приплоду та вирощування молодняку за 1985–2000 рр. Генеалогічний аналіз здійснювали за методикою М.А. Кравченка [10], використовували довідкові матеріали [5, 8, 9, 11].

Серед 98 завезених з ФРН на Житомирщину нетелей були представниці майже всіх генеалогічних груп породи свого часу. У 1985 р. після осіменіння в Німеччині від них було отримано перший приплод, серед якого були 43 телички. Ці дочки також включені у наше дослідження разом з їхніми матерями (разом 141 голова). Ці тварини, хоч і народжені в Україні, генеалогічно належать саме до генофонду голштинської породи європейської (німецької) селекції.

Результати дослідження. На основі аналізу родоводів досліджуваного поголів'я ми згрупували їх за походженням від 14 родонаочальників. Важливо, що в більшості родоводів родонаочальник зустрічається до 2-3-го покоління. Групи нашадків того чи іншого бугая виявилися досить різномірними за чисельністю (табл. 1).

1. Генеалогічна структура імпортного стада у ДГ "Рихальське"

Лінія	Кількість тварин у стаді	Номер групи за схемою
Роунд Оук Рег Еппл Елевейшн 1491007 502043	34	1
Осборндейл Айвенго 1189870	23	2
Сейлінг Трайджун Рокіт 0252803 – Сейлінг Рокмен 0275932 544688	15	3
Валеріан (С.В.Д. Валіант) 502383 1650414	12	4
Ноу-На-Мі Фонд Мет 502096	10	5
Пауні Фарм Арлінда Чіф 502027	9	6
Віс Бек Айдіал 1013415	8	7
Пакламар Бутмейкер 1450228 – Віс Айдіал 0933122	7	8
Рефлекшн Соверінг 01988998	6	9
Пакламар Астронавт 1458744	6	10
Ройбрюк Телстар 288790 450003	4	11
Розейф Сітейшн 503009 267150 1492073	4	12
Вісконсін Адмірал Бек Лед 667789 – Бегков Інка де Коль 1038509	2	13
Політехнік Імперіал Найт 1242221	1	14
Всього	141	-

Найбільш численні лінії (65,6% завезених тварин):

Роунд Оук Рег Еппл Елевейшн 1491007 502043 – 24,1%;

Осборндейл Айвенго 1189870 – 16,3%;

Пауні Фарм Арлінда Чіф 502027 – Валеріан (С.В.Д. Валіант) 502383 – 14,9%;

Сейлінг Трайджун Рокіт 0252803 – Сейлінг Рокмен 0275932 544688 – 10,6%.

Родонаочальники двох найчисленніших ліній – *Роунд Оук Рег Еппл Елевейшн 1491007 502043* та *Осборндейл Айвенго 1189870* – походять від однієї матері – *Роунд Оук Айвенго Ів 5749758*. У деяких джерелах можна зустріти згадку про лінію *Айвенго-Елевейшна* саме через цю видатну тварину [3]. Факт отримання від однієї рекордистки двох плідників світового рівня має велике теоретичне і практичне значення, на чому наголошували ще майже півсторіччя тому професори Д.А. Кисловський [7] та М.А. Кравченко [10].

Лінії бугайів *Політехнік Імперіал Найт 1242221* та *Вісконсін Адмірал Бек Лед 667789 – Бегков Інка де Коль 1038509* разом на-

раховували лише 1,5% тварин і не відіграли помітної ролі у формуванні стада.

Менш численними (31,9% імпортного стада) виявились 7 ліній:

Ноу-На-Мі Фонд Мет 502096, Віс Бек Айдіал 1013415, Пакламар Бутмейкер 1450228 – Віс Айдіал 0933122, Рефлекшн Соверінг 01988998, Ройбрюк Телстар 288790 450003, Пакламар Астронавт 1458744 та Розейф Сітейшн 503009 267150 1492073.

Ці лінії представлено порівняно невеликою кількістю голів (у кожній 2,8–7,1% чисельності стада), але ними ні в якому разі не можна нехтувати. Серед них виявлено багато видатних корів, 28 з них записано в Державну племінну книгу.

Генеалогічні зв'язки між видатними тваринами – засновниками ліній голштинської породи – у їхньому історичному розвитку показано на принциповій схемі (див. схему). Суцільна лінія позначає прямий зв'язок між поколіннями (батьки – діти). Пунктирною лінією показано перерваний зв'язок між поколіннями (тобто одне або декілька поколінь можуть бути пропущені). Групи досліджуваних тварин, позначені на схемі **Г1 – Г14**, збігаються за номерами з групами табл. 1.

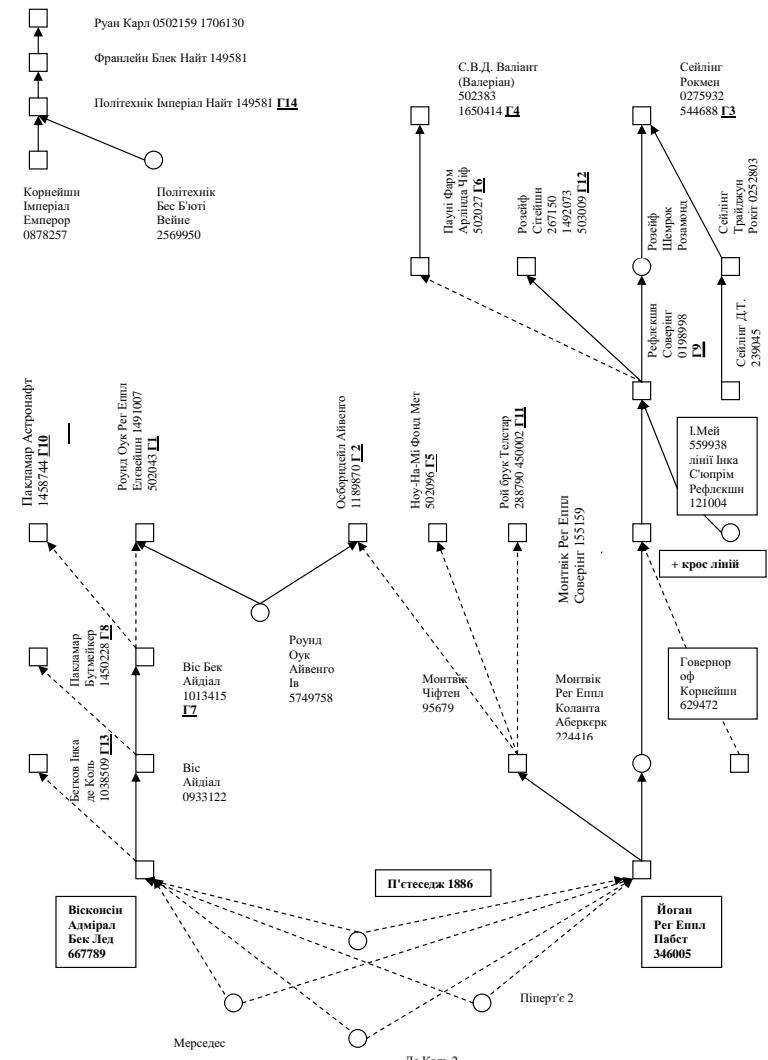
Докладну характеристику видатних бугайів, що започаткували заводські лінії голштинської породи, подано у зведеній табл. 2.

2. Видатні бугайі-родонаочальники ліній голштинської породи

Плідник, кличка	Оцінка плідника					Перевищення стандарту породи, % або кг	
	Кількість		Надоєно молока, кг	Жирність молока, %	за удоєм	за жиромолочністю	
	дочок	стад					
1	2	3	4	5	6	7	
Роунд Оук Рег Еппл Елевейшн 1491007 502043	Понад 43000	-	-	-	Понад 5000 дочок мали надій 13600 кг і вище		
Осборндейл Айвенго 1189870	12868	2556	6693	3,79	-	-	

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Сейлінг Трайджун Рокіт 0252803	4088	-	6838	3,71	20%	24%
Сейлінг Рокмен 0275932 544688	3167	-	5213 за 1-шу лакта- цію	3,82	23%	28%
Валеріан (С.В.Д. Валіант) 502383 1650414	14022	4640	8989	3,66	-	-
Ноу-На-Мі Фонд Мет 502096	13782	3820	7495	3,72	-	-
Пауні Фарм Арлінда Чіф 502027	17250	-	7943	3,75	-	-
Віс Бек Айдіал 1013415	1738	724	6411	3,52	-	-
Пакламар Бутмейкер 1450228	29230	-	8023	3,59	+574 кг	+16 кг
Рефлекшн Соверінг 01988998	16444	-	10035	3,71	-	-
Пакламар Астронавт 1458744	49858	11805	7675	3,64	+297	+10
Ройбрук Телстар 288790 450003	Широко використовується в багатьох країнах світу. Багато нашадків у країнах СНД					
Розейф Сітейшн 503009 267150 1492073	790 дочок у США	-	6966	3,6	25	26
Бегков Інка де Коль 1038509	2335	769	Більшість дочок мають яскраво виражений молочний тип			
Політехнік Імперіал Найт 1242221	Кращі сини та онуки родонаочальника належать до групи бугаїв, середня племінна цінність яких становить +400. Потребують праці над типом					
Монтвік Чіфтен 95679	31	-	6025	3,96	Одна з найбільш жиромолочних ліній	



Принципова схема розвитку голштинських ліній

Висновки. Установлено, що в дослідне господарство "Ри-хальське" було завезено нетелей практично з усіх ліній та споріднених груп голштинської породи, що розводились у той час на батьківщині породи та в Європі. Більшість (65,6%) тварин належали до 4 найбільш розповсюджених ліній породи.

Значна генеалогічна різноманітність поголів'я корів дослідного господарства є передумовою до виявлення генотипів, носії яких найбільш пристосовані для умов Полісся.

1. *Бабич А.А.* Молочное скотоводство США // Животноводство. — 1987. — № 1. — С. 58–59.
2. *Бич А.И., Сакса Е.И.* Акклиматизация импортного голштино-фризского скота в СССР // Повышение генетического потенциала молочного скота: Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. — М.: Агропромиздат, 1986. — С. 117–125.
3. *Богданов Г.А., Винничук Д.Т., Трофименко А.Л.* Методы формирования голштинской породы молочного скота. — К.: Урожай, 1985. — 38 с.
4. *Борисова Т.Ф.* Хозяйственно полезные признаки черно-пестрой и голштинской пород разных генотипов. Эффективность использования голштинского скота: Сб. науч. тр. ВНИИплем. — М., 1986. — С. 81–89.
5. *Генеалогические схемы быков-производителей голштинской породы (каталог) / Госагропром Нечерноземной зоны РСФСР, Племживспецобъединение, ВНИИплем.* — М., 1989. — С. 19–21.
6. *Дунаев С.* Организация племенной работы в молочном скотоводстве стран ЕЭС // Экономика сельского хозяйства. — 1983. — № 4. — С. 86–89.
7. *Кисловский Д.А.* К вопросу о разведении по линиям (Из письма к профессору Н.А. Кравченко от 28 августа 1951 года) // Избр. соч. — М.: Колос, 1965. — С. 495–497, 509–519.
8. *Каталог бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я у 1999 році / Мінагропром України.* — К., 1999. — С. 15–53.
9. *Каталог бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я у 2007 році / Мінагрополітики України.* — К., 2007. — С. 17.
10. *Кравченко Н.А.* Племенной подбор при разведении по линиям. — М.: Сельхозгиз, 1954. — С. 78–80, 164–166, 181–186.

11. *Крыканова Л.Н.* Эффективность использования голштинской породы крупного рогатого скота в европейских странах. — М.: ВАСХНИЛ, 1989. — С. 22–23, 46–48.

12. *Потокин В.П., Шувариков А.С., Бурцева О.В.* Экстерьер и живая масса молодняка и коров, полученных от холмогорских коров и голштино-фризских быков // Повышение эффективности селекционно-племенной работы в животноводстве: Сб. науч. тр. — М., 1986. — С. 29–31.

13. *Раковец Е.В.* Высокопродуктивный молочный скот // Сельское хозяйство Белоруссии. — 1983. — № 12. — С. 14.

14. *Смирнова Э.Д., Коляда А.Ф., Курулюк В.Г.* Результаты использования голштинских быков в Молдавской ССР // Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота: Респ. науч.-произв. конф. — К., 1987. — С. 11–30.

15. *Breeding development in West Germany Black and white cattle // Holstein World.* — 1986. — V. 83, N 18. — P. 23–27.

16. *Boie D., Gravert H.O.* Kreuzungseffekte bei Kühen nach der Paarung Holstein-Friesian Schwarzbunt // Zuchungskunde. — 1983. — Bd. 35, H. 3. — S. 177–185.

17. *Oldenbroek J.K.* A comparison of Holstein Friesians, Dutch Friesians and Dutch Red and Whites. 1. Production characteristics // Livestock Production Science. — 1984. — V 11, N 1. — P. 69–81.

ОПЫТ АККЛИМАТИЗАЦИИ ИМПОРТНОГО МОЛОЧНОГО СКОТА В ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ. Павленко О.К.

Проанализировано развитие и становление современной генеалогической структуры голштинской породы почти за столетний период. С помощью генеалогического анализа импортное поголовье племенного завода ОХ "Рыхальское" отнесено к 14 современным, интенсивно развивающимся линиям. Эти данные могут использоваться при дальнейшей зоотехнической оценке коров различных генотипов по молочной продуктивности, продолжительности хозяйственного использования и воспроизводительной способности.

Голштинский скот, генеалогический анализ, генеалогическая структура, линия, акклиматизация

THE EXPERIENCE OF IMPORTED DAIRY CATTLE ACCLIMATION IN POLYSSIA. Pavlenko O.K.

The development and structure of Holstein breed since the end of XIX century was analyzed. According to the genealogical analysis, the imported population was related to 14 blood lines of Holstein cattle. This data would be applied to the zoo technical evaluation of each imported dairy cattle blood line.

Holstein cattle, genealogical analysis, genealogical structure, blood line, acclimatization

УДК 636.4.082:575

І.Ф. ПАРАСОЧКА*

Інститут тваринництва УААН

ІМУНОГЕНЕТИЧНА ОЦІНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ ЧОРНОЇ ПОРОДИ

Розглянуто питання збереження генофонду великої чорної породи. Встановлено, що рівень імуногенетичної гомозиготності за маркерами груп крові свиноматок не знижує реалізацію їхнього репродуктивного потенціалу.

Репродуктивні якості, імуногенетичні маркери, генофонд, велика чорна порода

Одним із важливих завдань селекційної роботи у свинарстві є підвищення багатоплідності свиноматок. Для збільшення маси гнізда використовують різні селекційні методи чистопородного розведення за родинами, гібридизації і відівного схрещування. Пряма селекція за відтворюальною здатністю на багатоплід-

ність малоекспективна через низький коефіцієнт успадковуваності і значний вплив фенотипних факторів на репродуктивні ознаки [4].

Значної інтенсифікації селекційного процесу очікують від використання новітніх біотехнологій, комп'ютерних інформаційних технологій, молекулярно-генетичних маркерів для дослідження генетичних закономірностей, на яких ґрунтуються методи розведення тварин [2].

Метою роботи є дослідження репродуктивного потенціалу свиноматок за імуногенетичними маркерами.

Матеріал і методика дослідження. У племзаводі великої чорної породи "Червона Зірка" Донецької області досліджено репродуктивні якості свиноматок ($n=329$) різних генотипів за алелями груп крові. Тестування за еритроцитарними антигенами проведено у лабораторії генетики Інституту тваринництва УААН. За цими групами вивчали частоту алелів і генотипів, коефіцієнт гомозиготності (C_a), ступінь гомозиготності (H) і показник реалізації гомозиготності (W) [1, 3].

Усіх свиноматок стада розбито на три групи за середньою кількістю поросят у гнізді при відлученні за 2 і більше опоросів: група I – 8,49 голови і менше (низька відтворюальна здатність), група II – 8,50–9,49 голови включно (середня відтворюальна здатність), група III – 9,50 голови і більше (висока відтворюальна здатність). Проведено комплексну оцінку родин Ліра, Вєтка, Роза, Слива. Репродуктивні якості свиноматок оцінювали за такими показниками: багатоплідність, збереженість поросят до 2-місячного віку, середня маса гнізда у 2 місяці. Використано дані щодо відтворюальних якостей свиноматок за матеріалами індивідуального бонітування 2000 і 2006 рр.

Результати дослідження. За системою ЕАА простежується зменшення частоти алеля A^P при підвищенні багатоплідності свиноматок (табл. 1).

* Науковий керівник — кандидат сільськогосподарських наук В.І. Рoccoха.

© І.Ф. Парасочки, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

1. Генна частота алелів у зв'язку із збереженістю поросят

Генетична система	Алелі, показники гомозиготності	Групи за збереженістю		
		I (низька)	II (середня)	III (підвищена)
	n	191	99	39
ЕАА	o	0,798	0,859	0,895
	p	0,202	0,141	0,105
ЕАЕ	aeglн	0,204	0,224	0,290
	aegm	0,021	0,026	0,025
	bdgkmp	0,382	0,314	0,395
	edfhkmnp	0,131	0,205	0,158
	edghkmnp	0,262	0,231	0,132
	Ca	0,27	0,24	0,28
	H	0,21	0,28	0,41
	W	0,76	1,15	1,45
ЕАФ	ac	0,270	0,320	0,342
	bc	0,037	0,026	0,000
	bd	0,693	0,654	0,658
ЕАГ	a	0,416	0,487	0,316
	b	0,584	0,513	0,684
ЕАН	-	0,730	0,673	0,684
	a	0,270	0,327	0,316
ЕАЛ	adhi	0,052	0,000	0,026
	adhjk	0,050	0,064	0,026
	adhjl	0,228	0,654	0,237
	bcgi	0,605		0,658
	bdfi	0,065	0,026	0,053
	Ca	0,43	0,50	0,49
	H	0,23	0,30	0,31
	W	0,54	0,61	0,62

За системою ЕАЕ груп крові спостерігається збільшення частоти алеля $E^{aeglн}$ і зменшення частоти алеля $E^{edghkmnp}$. Друга група має найбільшу частоту алеля $E^{edfhkmnp}$ і найнижчу – алеля E^{bdgkmp} . У третій групі не було виявлено алель F^{bc} , а частота алеля F^{ac} збільшується. Не встановлено відмінностей між групами за алелями G^b і H^- . Група свиноматок з середніми відтворюальними якостями характеризується відсутністю алеля L^{adhi} і низькою частотою алеля L^{bdfi} . За генними частотами інших алелів у групах свиноматок великої чорної породи з різними відтворюальними здатностями суттєвих відмінностей не відмічено. Група свиноматок з гіршими відтворюальними здатностями характеризується найбільшим генетичним різноманіттям.

При аналізі генофонду груп свиноматок за гомозиготністю у зв'язку з кількістю поросят у гнізді при відлученні відмічено дефіцит гомозигот за системою ЕАЕ у групі свиноматок з гіршими відтворюальними здатностями. За системою ЕАЛ у всіх групах встановлено підвищений рівень фактичної гетерозиготності.

Аналіз за генотипами виявив підвищену частоту гомозиготних генотипів $A^{-/-}$, $E^{aeglн}/aeglн$, $E^{bdgkmp}/bdgkmp$, $L^{bcgi}/bcgi$ і гетерозиготного генотипу $K^{bf/-}$ в усіх групах (табл. 2). Генотипи F^{bc}/bd , $K^{-/-}$ і $L^{adhlj}/adhlj$ у першій і другій групах мають низьку частоту, а у третьій групі – відсутні. Система ЕАВ представлена винятково генотипом $B^{a/a}$. Друга група вирізняється підвищеною частотою генотипу $D^{a/b}$.

Найбільш поліморфна система ЕАЕ представлена 12 генотипами. У групі свиноматок з кращими відтворюальними здатностями відсутні генотипи $E^{aegm}/bdgkmp$, $E^{edfhkmnp}/aeglн$ та $E^{edghkmnp}/edfhkmnp$. Відносно вища частота генотипів $E^{bdgkmp}/aeglн$ і $E^{edghkmnp}/bdgkmp$ у першій групі.

За системою ЕАФ у третьій групі спостерігається підвищена кількість гетерозигот F^{bc}/bd . Зменшенням гомозиготних генотипів $G^{a/a}$ у групах і найнижчою частотою $G^{b/b}$ у групі свиноматок із середніми відтворюальними здатностями характеризується система ЕАГ.

У системі ЕАН найвищу частоту гомозиготного генотипу $H^{-/-}$ зафіксовано в групі свиноматок з гіршими відтворюальними здатностями, а гетерозиготного $H^{a/-}$ – у групі свиноматок із се-

редніми відтворювальними здатностями. Значно меншу частоту генотипу $K^{acef/-}$ відмічено в третій групі.

2. Частоти генотипів у зв'язку із збереженістю поросят

Система	Генотип	Групи за збереженістю		
		I	II	III
n		191	99	39
1	2	3	4	5
EAA	-/-	0,597	0,718	0,789
	p/-	0,403	0,282	0,211
EAB	a/a	1,000	1,000	1,000
EAD	a/b	0,178	0,205	0,105
	b/b	0,822	0,795	0,895
EAE	aegln/aegln	0,016	0,064	0,158
	aegm/aegln	0,037	0,013	0,053
	aegm/bdgkmp	0,005	0,038	0,000
	bdgkmp/aegln	0,215	0,167	0,158
	bdgkmp/bdgkmp	0,110	0,128	0,158
	edfhkmnp/aegln	0,037	0,064	0,000
	edfhkmnp/bdgkmp	0,084	0,039	0,156
	edfhkmnp/edfhkmnp	0,031	0,064	0,053
	edghkmnp/aegln	0,089	0,077	0,053
	edghkmnp/bdgkmp	0,241	0,128	0,158
	edghkmnp/edfhkmnp	0,078	0,179	0,000
	edghkmnp/edghkmnp	0,057	0,039	0,053
EAF	ac/ac	0,068	0,141	0,105
	ac/bd	0,403	0,359	0,474
	bc/bd	0,073	0,051	0,000
	bd/bd	0,456	0,449	0,421

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5
EAG	a/a	0,272	0,269	0,158
	a/b	0,288	0,436	0,316
	b/b	0,440	0,295	0,526
EAH	-/-	0,461	0,346	0,368
	a/-	0,539	0,654	0,632
EAK	-/-	0,016	0,013	0,000
	acef/-	0,298	0,295	0,105
	acef/bf	0,173	0,154	0,158
	bf/-	0,513	0,538	0,737
EAL	adhi/bcgi	0,105	0,000	0,053
	adhjk/bcgi	0,099	0,128	0,053
	adhlj/adhjl	0,011	0,003	0,000
	adhlj/bcgi	0,435	0,513	0,474
	bcgi/bcgi	0,220	0,305	0,316
	bdfi/bcgi	0,130	0,051	0,104

У системі EAL виявлено відсутність генотипу $L^{adhi/bcgi}$, підвищено частоту генотипів $L^{adhlj/bcgi}$, $L^{adhlj/bcgi}$ і, навпаки, зменшено частоту генотипу $L^{bdfi/bcgi}$ у другій групі.

Більшість гомозиготних генотипів з підвищеною частотою виявлено в групі свиноматок з кращими репродуктивними якостями.

Результати оцінки відтворювальних якостей родин за даними бонітування 2006 р. порівняно з 2000 р. свідчать про середнє збільшення багатоплідності на 0,40, збереженості поросят до 2 місяців на 0,85, середньої маси гнізда у 2-місячному віці на 6,47 (табл. 3). Одночасно в усіх родинах установлено збільшення очікуваної (Ca) і фактичної (H) гомозиготності за системою EAE: в середньому Ca збільшується на 0,03 і H – на 0,24. Найбільші зміни гетерозиготності відмічено у родині Ліри – найвища W (1,44), фактична гомозиготність збільшена на 0,47.

Найбільшу різницю за багатоплідністю виявлено в родині Ліри – на 0,53 (Р<0,01).

3. Характеристика родин свиноматок за репродуктивними якостями у зв'язку з їхньою імуногенетичною консолідацією

Показники	Родини			
	Ліра	Вєтка	Роза	Слива
<i>Рік бонітування 2000</i>				
Кількість свиноматок, гол.	40	26	27	17
Багатоплідність, гол. (M±m), Cv,%	9,2±0,14** 10,21	9,2±0,13 9,70	9,2±0,18 10,12	9,5±0,21 11,87
Збереженість поросят до 2-місячного віку, гол. (M±m), Cv,%	7,9±0,28 24,79	7,8±0,23 20,03	8,1±0,23 14,64	8,3±0,33 23,64
Середня маса гнізда у 2-місячному віці, кг (M±m), Cv,%	120,8±5,16 29,62	134,7±4,67 23,53	125,8±5,55 22,93	132,5±6,54 27,52
Ca (система EAE)	0,30	0,23	0,27	0,29
H »	0,13	0,13	0,25	0,20
W »	0,42	0,57	0,94	0,69
<i>Рік бонітування 2006</i>				
Кількість свиноматок, гол.	20	22	35	19
Багатоплідність, гол.(M±m), Cv,%	9,7±0,10** 4,56	9,5±0,12 5,72	9,6±0,10 6,30	9,8±0,12 5,23
Збереженість поросят до 2-місячного віку, гол.(M±m), Cv,%	9,0±0,21 7,81	8,9±0,10 5,05	8,6±0,15 10,00	9,0±0,12 5,64
Середня маса гнізда у 2-місячному віці, кг (M±m), Cv,%	144,2±4,96 19,65	134,2±4,30 15,02	125,8±5,01 23,59	135,5±4,29 13,82
Ca (система EAE)	0,41	0,36	0,27	0,29
H »	0,59	0,41	0,32	0,36
W »	1,44	1,13	1,20	1,22

Отже, одержані нами дані щодо збільшення рівня гомозиготності свиноматок при підвищенні їхньої багатоплідності і збереженості свідчать про можливість збереження генофонду популяцій з обмеженою чисельністю.

Висновок. Гомозиготність свиноматок великої чорної породи позитивно впливає на реалізацію їхнього репродуктивного потенціалу.

1. Методические рекомендации по использованию наследственно-го полиморфизма в племенной работе и селекционно-генетических исследованиях с крупным рогатым скотом и свиньями на Украине / Отв. Ф.Ф. Эйснер. – Х., 1975. – 87 с.

2. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін.; Наук. ред. І.В. Гузєв. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.

3. Стоянов Р.О. Оцінка генетичної ситуації в популяціях сільськогосподарських тварин з використанням генетичних маркерів // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 234–236.

4. Селекция на повышение многоплодия свиноматок / И.П. Шейко, Н.А. Лобан, О.Я. Василюк, Д.С. Драбинович // Весці нацыянальной акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. – № 3. – С. 77–81.

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ ЧЕРНОЙ ПОРОДЫ. Парасочка И.Ф.

Рассмотрены вопросы сохранения генофонда крупной черной породы. Установлено, что уровень иммуногенетической гомозиготности за маркерами групп крови свиноматок не снижает реализацию их репродуктивного потенциала.

Репродуктивные качества, иммуногенетические маркеры, генофонд, крупная черная порода

GENETIC EVALUATION OF REPRODUCTIVE POTENTIAL OF LARGE BLACK SOWS. Parasochka I.F.

This article highlights the investigation results on protection of genetic resources of Large Black. Immunogenetic homozygosis level proved not to affect reproductive potential of the sows. The data were obtained via blood type markers.

Репродуктивные характеристики, иммуногенетические маркеры, генофонд, Large Black

УДК 636.2.082.4:512.014.482

Т.С. ПЛОТКО*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ МАЛОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ НА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ КОРІВ І ТЕЛИЦЬ

Наведено дані про зміну стану відтворення великої рогатої худоби в господарствах, розміщених у третій зоні радіоактивного забруднення внаслідок катастрофи на Чорнобильській атомній електростанції. Викладено результати як ретроспективного аналізу даних зооветеринарного обліку, так і власних радіологічних, гематологічних, гістологічних та інших досліджень.

Велика рогата худоба, відтворення, радіація, мастит

Катастрофа на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) у 1986 р. спричинила значне радіаційне забруднення навколошнього середовища на території, яка перевищує 5×10^6 га [10]. Це створило нові проблеми в сільськогосподарському виробництві на забруднених територіях. Серед них особливо гострими є відтворення великої рогатої худоби і тривалість її продуктивного використання під дією малих рівнів іонізуючого опромінення, для якого характерний повільний розвиток патологічних процесів. Їхня тривалість залежить від активності та фізико-хімічних властивостей радіонуклідів, що потрапили в організм, та від функціонального стану останнього, накопичення радіаційних елементів, ступеня радіаційних уражень, недостатності механізмів адаптивних реакцій, зниження загальної

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук, професор Й.З. Сірацький.

© Т.С. Плотко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

резистентності організму [9]. В міру виснаження компенсаторних механізмів розвиваються ті чи інші форми віддалених наслідків [2], зокрема їхні непухлинні й пухлинні форми. Непухлинні форми включають три види патологічних процесів: гіпопластичні, дисгормональні стани та склеротичні процеси [4]. Гіпопластичні стани можуть проявлятися анемією, лейкопенією, атрофією слизової оболонки шлунково-кишкового тракту тощо. Для склеротичних процесів характерним є велике і раннє ушкодження судинної мережі опромінених органів, розвиток дифузійних розростань сполучної тканини на місці паренхіматозних клітин, що загинули, поліморфізм і атипізм відновлювальних процесів з появою поліплоїдних клітин. Дисгормональні стани у опромінених тварин виникають без вираженої дозової залежності. У самок можуть розвиватися кистозні зміни яєчників, порушення секреторної і гормональної функцій, що призводять до порушень статевих циклів, стійких проліферативних змін (гіперплазії) слизової оболонки матки, паренхіми молочних залоз.

Наслідки впливу іонізуючої радіації у сільськогосподарських тварин оцінюються за наступними критеріями: загибеллю тварин, тривалістю їхнього життя після опромінення летальними дозами, продуктивністю та відтворювальною здатністю [1, 6].

Мета роботи — вивчити вплив хронічного іонізуючого випромінювання малої інтенсивності на репродуктивну функцію корів і телиць.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження були корови і телиці української чорно-рябої молочної породи та їхні помісі, кров, молоко, корми, кал, сеча, підстилка, продукти забою тварин. Експериментальні дослідження проводилися в 2003–2005 рр. у СГВК ім. Мічуріна, СГВК "Мрія", ТОВ "Обрій" Іванківського району Київської області, які знаходяться в південному сліді аварійних викидів ЧАЕС. Зроблено ретроспективний аналіз даних щодо відтворення великої рогатої худоби в усіх господарствах цього району за 1985–2005 рр.

Проводили: статистичну обробку [7] результатів лабораторних досліджень проб кормів, м'яса, молока; радіологічні дослідження поверхні шкіри корів і телиць, кормів, молока, м'яса, підстилки, води, калу, сечі; ректальні обстеження корів; біохімічні дослідження крові; гістологічні дослідження органів

статової системи самиць. Радіологічні показники кормів, молока, м'яса, підстилки, сечі, калу визначали на стаціонарному вимірювальному приладі РУБ, тварин – радіометром β -промінювання "Бета", дослідження на прихований мастит проводили за допомогою мастидинової проби, клітини крові підраховували у камері Горяєва. Лейкограму вираховували за загальноприйнятими методиками. Естрогенну насыщеність організму визначали за методикою, описаною Т.Д. Травянко та Я.П. Сокальським [8]. Морфологічні дослідження статевих органів проводили після забою корів і телиць у ТОВ "Поліський м'ясокомбінат". Проби яєчників, інших органів і тканин фіксували у 10%-му розчині нейтрального формаліну. Гістологічні препарати виготовляли після заливання парафіном або на заморожувальному мікротомі. Зрізи фарбували гематоксилін-еозином.

Результати досліджень. Аналіз показників відтворення великої рогатої худоби в господарствах Іванківського району за період з 1985 по 2005 р. показав, що на фоні загального зменшення маточного поголів'я спостерігається тенденція до зменшення виходу телят на 100 самок (до 47 голів у 1997 р.) та хвилеподібний характер народжуваності мертвих телят з піками у 1985 і 1991 рр. (2,4 і 2,3%). Кількість абортів у тварин протягом 1985–1999 рр. була в межах 0,4–0,7%, її зниження спостерігається після 2000 р.

Аналіз вікового складу корів показав, що частка тварин у віці до 8 років зменшилась від 97,8% у 1985-му до 80% у 1999 р., тобто зі стад вибувають переважно молоді тварини, що, можливо, є наслідком підвищеної вразливості їхнього організму до дії радіоактивного опромінення. Встановлено, що основна причина вибуття маточного поголів'я у післяаварійний період – це непридатність до відтворення. Так у 1986 р. з цієї причини вибракувано 3000 таких корів, що становить 93,1% загальної кількості вибулих, у 1987 р. – 2900 (96,3%), у 1988 р. – 2601 (75,9%) та у 1989 р. – 3099 корів (93,4%). Ветеринарна допомога гінекологічно хворим тваринам не змогла повністю відновити їхню нормальну плодючість. Загальна запліднівальність корів після лікування у них гінекологічних захворювань у 1985 р. становила 70,6%, у 1986 р. – 39,4, у 1987 р. – 62,7, у 1988 р. – 66,1 та у 1991 р. – 30,9%. У 1992 р. жодна тварина після лікування не запліднилась, у 1993 р. запліднилося 59,6% корів, у 1994 р. –

80,0, у 1995 р. – 70,6 та в 1996 р. – 85,9%. Низька ефективність застосування біостимулаторів для відновлення статової функції (32,4% у корів та 32,7% у телиць у 1986 р.) також свідчить на користь припущення про негативну дію хронічного опромінення на відтворну здатність великої рогатої худоби.

Проаналізовані дані біохімічних досліджень крові корів за 1988–2005 рр. показали, що рівень загального білка, кальцію, фосфору та резервної лужності перебуває у межах фізіологічної норми, однак виявлено зниження рівня каротину в сироватці крові корів і телиць, який був майже незмінним у кормах у ці роки.

Для оцінки ступеня ураження тварин практичний інтерес представляють показники крові [1]. Проведені гематологічні дослідження виявили, що у тварин, які постійно утримуються в забрудненій радіонуклідами зоні, спостерігається "зсув" нейтрофілів уліво. Відбувається значне (майже у 2 рази) зменшення кількості еритроцитів та лейкоцитів, що, можливо, пов'язано з дією опромінення на кровотворні органи (табл. 1, 2).

1. Лейкоцитарна формула крові корів і телиць, $M \pm m$

Роки	Група	n	Лейкоцити, %							
			Гранулоцити				Агранулоцити			
			базофіли	еозинофіли	Нейтрофіли	люні	полічно-ядерні	сегменто-ядерні	лімфоцити	моноцити
2002	Телици	10	2,6 ± 0,7	3,4 ± 2,0	7,7 ± 2,0	15,1 ± 2,2	27,2 ± 2,6	32,4 ± 6,9	11,6 ± 3,0	
	Корови	10	3,5 ± 0,8	1,7 ± 0,7	4,4 ± 1,9	16,9 ± 3,0	25,6 ± 1,6	39,3 ± 4,2	8,6 ± 1,8	
2004	Телици	32	1,1 ± 0,4	2,9 ± 0,6	3,4 ± 1,0	12,6 ± 6,9	26,8 ± 3,1	51,7 ± 3,2	4,0 ± 0,5	
	Корови	8	1,8 ± 0,5	3,5 ± 0,8	1,6 ± 0,6	12,3 ± 2,0	22,1 ± 3,0	49,6 ± 2,8	8,9 ± 0,8	
Норма	Телици		0,1	4,4	0,9	1,8	23	65	3,9	
	Корови		0,75	6,5	-	6,5	20	59,25	7	

2. Вміст формених елементів крові корів і телиць, $M\pm m$

Рік	Група	n	Еритроцити, млн/мм ³	Лейкоцити, тис./мм ³
2002	Телиці	10	3,348±0,12	3,279±0,07
	Корови	10	3,372±0,19	3,419±0,07
2004	Телиці	32	3,087±0,07	3,200 ±0,09
	Корови	8	3,144 ±0,11	2,945 ±0,06
	Норма		6,5	7,0

Проаналізовано дані радіологічних досліджень 2732 проб кормів. Установлено, що радіаційне забруднення сіна зменшувалося від $1307,3\pm214,4$ Бк/кг у 1989 р. до $170,4\pm17,3$ Бк/кг у 2002 р., відповідно соломи – від $659,3\pm66,8$ до $140,5\pm7,0$ Бк/кг; силосу та сінажу – від $692,7\pm94,7$ до $39,8\pm4,3$ Бк/кг; концормів – від $327,9\pm21,8$ до $26,2\pm2,4$ Бк/кг та зеленої маси – від $868,3\pm93,8$ до $55,2\pm3,5$ Бк/кг ($P<0,001$).

Аналіз радіологічних показників у продуктах тваринництва (яловичини – 4279, молока – 8877 проб) в Іванківському районі Київської області вказує на поступове зменшення рівня радіоактивного забруднення яловичини від $262,0\pm7,3$ Бк/кг у 1989 р. до $26,8\pm0,7$ Бк/кг у 2000 р. ($P<0,001$), молока – від $251\pm5,7$ у 1988 р. до $17,7\pm0,6$ Бк/л у 1999 р. ($P<0,001$). Згідно з "Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ – 97)" для вживання придатне м'ясо з допустимим рівнем ^{137}Cs 200 Бк/кг, молоко – 100 Бк/л [5].

Одним з основних шляхів надходження радіонуклідів в організм є шлунково-кишковий тракт. Радіоактивні цезій та калій – це радіонукліди, які мають досить великий період напіврозпаду та становлять велику загрозу здоров'ю тварин. Саме тому було досліджено баланс ^{137}Cs і ^{40}K на 28 головах великої рогатої худоби (телицях, нетелях, первістках, повновікових коровах). У СГВК "Мрія" дослідження балансу ^{137}Cs проводили на 6 повновікових коровах та 6 первістках. У склад раціону входили сіно, солома, концорми, вода. У СГВК ім. Мічуріна досліди проводилися на 8 телицях. Раціон складався з зеленої маси та води. У ТОВ "Обрій" для досліджень було відібрано 4 нетелей та 4 первісток.

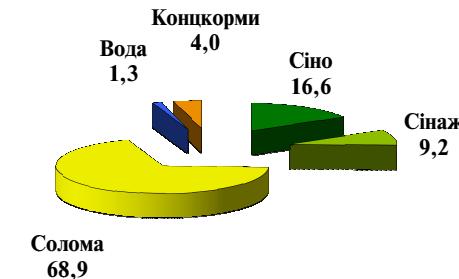


Рис. 1. Рівень впливу кормів на загальне забруднення раціону ^{137}Cs , %

Їх годували сіном, соломою, сінажем, концормами, напували водою. Нами встановлено неоднаковий рівень впливу різних кормів і води на радіоактивне забруднення раціону радіоактивним цезієм, а саме: сіна – 16,6; сінажу – 9,2; соломи – 68,9; води – 1,3 та концормів – 4,0% (рис. 1).

У нетелей через шлунково-кишковий тракт виділялося в середньому 52,3 (коливання від 44,1 до 66,9%), а у первісток – 51,4% (46,8–64,1) ^{137}Cs від його загальної кількості, що надійшла в організм тварин з кормами, через сечовивідну систему – відповідно 17,5 (12,7–24,7) і 6,5% (6,0–7,4), а з молоком первісток – 8,8% (7,8–9,9).

Частка впливу кормів на загальне забруднення раціону радіоактивним калієм становила: сіна – 4,1; сінажу – 58,4; соломи – 23,5; води – 0,0 та концормів – 14,0% (рис. 2).

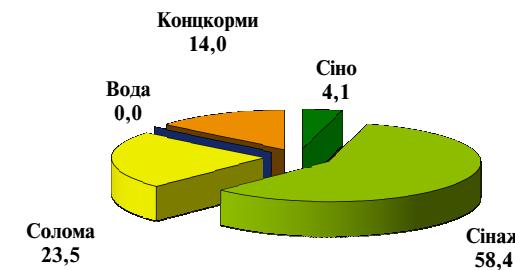


Рис. 2. Частка впливу кормів на загальне забруднення раціону ^{40}K , %

У цілому з організму первісток виділялося 96,1% ^{40}K від загальної кількості, що надійшла з кормами. Виведення його через шлунково-кишковий тракт становило в середньому 71,3%, через сечовивідну систему – 19,7% і з молоком – 5,1%.

У нетелей через шлунково-кишковий тракт виділялося в середньому 95,3% ^{40}K (з коливаннями від 94,8 до 96,3%), а у первісток першого місяця лактації – 96,4% (94,8–98,8) від загальної кількості, що потрапила в організм тварин з кормами, через сечовивідну систему – 24,3 (18,1–36,6) і – 16,6% (11,1–27,4).

У середньому різниця між надходженням та виведенням ^{137}Cs становила у телиць 18,7, нетелей – 12,8, первісток – 32,5, повновікових корів – 32,6%, а радіоактивного калію – відповідно 9,5; 4,7; 3,6; 3,6% (табл. 3).

3. Баланс ^{137}Cs та ^{40}K в організмі телиць і корів

Показник	Господарство				
	СГВК ім. Мічуріна		СГВК "Мрія"		ТОВ "Обрій"
	телиці	корови		нетелі	первістки
		первістки	повновікові		
^{137}Cs					
Надійшло, Бк М±т	767,2 ± 63,2	10454,8 ± 854,6	10454,8 ± 854,6	3218,1 ± 77,0	3364,9 ± 64,9
Виділено, Бк М±т	623,8 ± 37,6	7044,3 ± 241,8	7506,6 ± 385,1	2805,9 ± 79,5	2270,7 ± 75,4
Різниця %	18,7	32,6	28,2	12,8	32,5
P	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01
^{40}K					
Надійшло, Бк М±т	3560 ± 61,8	39274,2 ± 105,7	39274,2 ± 105,7	14531,9 ± 283,7	14531,1 ± 283,7
Виділено, Бк М±т	3221 ± 61,8	38310,5 ± 58,0	37986,0 ± 203,8	14013,9 ± 304,1	11809,8 ± 219,2
Різниця %	9,5	5,0	3,3	3,6	4,7
P	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01

Результати досліджень свідчать, що в організмі корів залишається більше ^{137}Cs і менше ^{40}K , ніж у телиць і нетелей. Біологічну суть цього явища потрібно ще вивчити.

Аналіз показників відтворення стад великої рогатої худоби в дослідних господарствах показав, що сервіс-період у корів перевищує 90 днів, а в 5,3% від числа досліджених тварин він становить понад 400 діб. Так у СГВК "Мрія", де корми мали найвищу забрудненість, цей показник був понад 100 днів (у 2002 р. – 178,2 дня).

У результаті ректальних досліджень 584 неплідних корів у 73,8% тварин було виявлено гіпотонію матки, у 12,7% – персистентне жовте тіло яєчника, у 9,2% – сальпінгіт та у 4,2% – кістозне переродження яєчників.

Для оцінки гормонального стану (насиченість організму естрогенами) проведено цитологічні дослідження 178 мазків зі слизової оболонки піхви корів, які не проявили охоту впродовж 45 діб після отелення. З виготовлених препаратів 8 (4,5%) мали цитолітичний тип мазка, тобто не мали діагностичного значення, 7 мазків (3,93%) вказували на низький рівень естрогенів, 163 (91,6%) – показали значну недостатність естрогенів.

Аналіз даних ветеринарного обліку в СГВК "Мрія", СГВК ім. Мічуріна, ТОВ "Обрій" за 2000–2005 рр. показав, що після отелення затримка посліду була у 18,3–31,0% корів, клінічний ендометрит – у 40,7–44,1%, субклінічний ендометрит – у 12,0–15,2% від загальної кількості тварин.

З метою вивчення впливу поверхневого радіоактивного опромінення забруднення шкіри на стан молочної залози у 238 корів проведено дослідження на приховані мастити (табл. 4).

Установлено, що корови з більшим рівнем поверхневого забруднення шкіри частіше хворіли на прихованій мастит.

Гістологічні дослідження тканин статевих органів корів показали, що в яєчниках відбувається розростання сполучної тканини навколо судин, зменшення кількості та атрезія фолікулів усіх типів. Фолікули у більшості випадків заповнені щільною сполучною тканиною. У препаратах матки виявлено розростання сполучної тканини навколо судин, зернисту дистрофію м'язової оболонки, зернисту, іноді гідропічну дистрофію епітелію з частковим його руйнуванням, часткову атрофію маткових залоз. З метою вивчення накопичення стронцію в статевих органах нами було проведено гістохімічні дослідження

яєчників та маток корів за методом Уотерхаузена [3]. У дослідженіх зразках стронцій не виявили.

4. Поверхневе забруднення шкіри корів та захворювання їх на мастит

Господарства	Поверхневе радіаційне забруднення шкіри корів, Бк				P	
	здорові тварини		хворі на прихованій мастит			
	n	M±m	n	M±m		
2003 р.						
СГВК ім. Мічуріна	44	21,5 ± 12,22	30	149,64 ± 28,97	<0,001	
СГВК "Мрія"	18	707,47 ± 272,80	18	1449,67 ± 278,32	<0,1	
2004 р.						
СГВК ім. Мічуріна	26	19,57±2,86	12	112,85 ± 23,14	<0,001	
СГВК "Мрія"	21	52,38±45,56	22	158,40 ± 67,68	>0,1	
ТОВ "Обрій"	29	4,34±1,00	18	84,56 ± 42,38	<0,001	

Висновки. У господарствах, розташованих у зоні радіоактивного забруднення, відбувається погіршення відтворної функції корів, особливо у молодих. Це супроводжується зниженням у крові кількості еритроцитів та лейкоцитів, збільшенням кількості юних форм нейтрофілів.

Різниця між надходженням та виведенням ^{137}Cs становила у теличок 18,7, нетелей – 12,8, первісток – 32,5, повновікових корів – 32,6%, а радіоактивного калію – відповідно 9,5; 4,7; 3,6; 3,6%.

Корови, які мали більший рівень поверхневого забруднення шкіри, частіше хворіли на прихований мастит.

1. Аненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиобиологии. – М.: ВО "Агропромиздат", 1991. – 288 с.

2. Колос Ю.О., Токарев М.Ф. Вплив довготривалої дії радіоактивного опромінення на організм тварин // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 4. – С. 28–31.

3. Кононський А.И. Гистохімія. – К.: Вища шк., 1976. – 277 с.

4. Москалев Ю.И., Стрельцова В.Н. Отдаленные последствия радиационного поражения. Неопухолевые формы // Серия "Радиационная биология" / АН СССР. ВИНИТИ. – 1987. – Т.6. – 213 с.

5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ – 97). – К., 1997. – 125 с.

6. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.С. Пристер, Н.А. Лощилов, О.Ф. Немец, В.А. Поярков. – К.: Урожай, 1991. – 472 с.

7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 257 с.

8. Травянко Т.Д., Сольський Я.П. Справочник по акушерско-гинекологической эндокринологии. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоровье, 1989. – 224 с.

9. Славов В.П., Високос М.П. Зооекологія. – К.: Аграрна наука, 1997. – 376 с.

10. Чернобыльская катастрофа / Под ред. В.Г. Барьятара. – К.: Наук. думка, 1995. – 560 с.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ МАЛОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ И ТЕЛОК. Плотко Т.С.

Приведены данные об изменениях состояния воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйствах, находящихся в третьей зоне радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской атомной электростанции. Изложены результаты как ретроспективного анализа данных зооветеринарного учета, так и собственных радиологических, гематологических, гистологических и других исследований.

Крупный рогатый скот, воспроизводство, радиация, мастит

INFLUENCE CHRONIC IONIZATION OF RADIATION OF SMALL INTENSITY ON FUNCTION REPRODUCTION OF THE COWS AND HEIFERS. Plotko T.S.

The data on changes of a condition of reproduction of cattle in facilities, which are taking place in the third zone of radioactive pollution as a result of failure on Chernobyl of an atomic power station are given. The results both retrospective analysis given zoo veterinary of the account, and own radiological, hematological, histological etc. researches are stated.

Cattle, reproduction, radiation, mastitis

ПОЛІМОРФІЗМ ЕРИТРОЦИТАРНИХ АНТИГЕНІВ І ГЕНЕТИЧНІ ПРОЦЕСИ В ПОПУЛЯЦІЯХ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Розглянуто питання використання інформації про групи крові в скотарстві та методичні підходи щодо застосування імуногенетичних маркерів для комплексного аналізу й оцінки племінних ресурсів і генотипів тварин. Висвітлено закономірності генетичних процесів за різних методів розведення худоби.

Велика рогата худоба, генетичні процеси, генотип, еритроцитарні антигени, імуногенетичний аналіз

Популяційна генетика вперше знайшла застосування при дослідженнях природних популяцій, а на сільськогосподарських тваринах дала змогу поставити селекцію на наукову основу. В арсеналі селекціонера з'явилися методи генетичної характеристики популяцій, прогнозування ефекту селекції, планування селекційної роботи в стадах і великих масивах худоби [1].

Істотним доповненням популяційної генетики стають імуногенетичні методи. Окрім контролю достовірності походження, імуногенетичні дослідження знайшли широке застосування при вивчені генофонду та оцінці племінних ресурсів, при аналізі генетичної структури популяцій, що селекціонуються [2, 3].

Оцінка популяцій худоби за еритроцитарними антигенами дає змогу деталізувати уявлення про специфічні риси генофонду і генетичні процеси на різних етапах селекційної роботи [4].

Поліморфізм еритроцитарних антигенів можна розглядати як ілюстрацію одного з фундаментальних постулатів генетики щодо рушійної сили спадкового поліморфізму стосовно до

© Б.Є. Подоба, О.Д. Бірюкова, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

мікроеволюційних процесів на популяційному рівні [5–7]. Він не тільки дає матеріал для природного відбору на кожному етапі існування популяції, а й створює необхідний внутрішньовидовий мобілізаційний резерв мінливості [8, 9]. Поліморфізм виступає в ролі механізму, який забезпечує пристосованість популяції до періодичної зміни умов існування і забезпечує підтримання динамічної рівноваги завдяки генетичному гомеостазу, що дає змогу пристосовуватись до зовнішнього середовища [10, 11].

Накопичення в популяції мінливості з точки зору преадаптації забезпечує виживання частини популяції при епідеміях і епізоотіях завдяки наявності у неї імунітету до даного захворювання, а саму преадаптацію слід розглядати як один з механізмів еволюції адаптації [12, 13]. Згідно з концепцією преадаптації поліморфізм є одним з джерел тих ознак, які до деякого часу залишаються відносно або повністю неадаптивними. С. Оно [14] вважає, що існує закон, згідно з яким поліморфізм народжує ще більший поліморфізм, тобто події подібні мутаціям набагато частіше відбуваються в статевих клітинах гетерозиготних особин, ніж гомозиготних. Тому нейтральність до відбору та адаптаційна рівнозначність алельних форм ще не свідчать про те, що їхнє виникнення абсолютно випадкове й автономне, оскільки існує взаємозв'язок між гетерозиготністю популяції за поліморфними системами і ступенем мінливості їх як за кількісними, так і якісними ознаками. Тому поліморфізм дає змогу вивчати реальні генетичні процеси, що відбуваються в популяціях, і давати їм інтегральну оцінку [15].

Саме з такої позиції доцільно розглядати еволюційну роль поліморфізму еритроцитарних антигенів, яку слід розглядати не лише у серологічному аспекті, а і в плані їхньої локалізації в спадковому апараті, тобто в хромосомах схожих як за структурою, так і за функцією в організмі відповідно до записаної в них генетичної інформації.

На сучасному етапі вивчення генома великої рогатої худоби значну роль у його пізнанні відіграють дослідження специфіки антигенів еритроцитів у цього виду тварин. Вагомого значення набуває вивчення груп крові у великої рогатої худоби у зв'язку з роботами із складання генної карти [16].

У практиці селекційно-племінної роботи в скотарстві України імуногенетичні методи знайшли найбільш широке застосування для експертизи походження племінних тварин, яке забезпечує достовірність їхніх родоводів. У процесі контролю достовірності походження здійснювався імуногенетичний аналіз, результати якого створювали інформаційне підґрунття для проведення поглиблених досліджень з генетики, селекції та розведення великої рогатої худоби. Останні дослідження стали елементом генетико-селекційного моніторингу, в якому значна увага приділяється оцінці генетичної ситуації й аналізу генетичних процесів у популяціях великої рогатої худоби [17].

При проведенні таких досліджень застосовуються два методичних підходи. Перший передбачає аналіз популяцій і субпопуляцій на певних етапах їхнього розвитку шляхом вивчення особливостей розподілу маркерів у статиці. Другий підхід полягає в спостереженні за генетичними маркерами і тим спадковим матеріалом, що вони маркірують у динаміці, тобто за рухом генетичної інформації з покоління в покоління.

При реалізації першого підходу в основному застосовують методи, які розроблені для дослідження генетичних процесів у природних популяціях і базуються на розрахунках частот генів. Показник частоти генів є провідним генетико-популяційним параметром, який дає змогу дати кількісну оцінку генетичним процесам на популяційному рівні [6].

Найбільший обсяг робіт припадає на дослідження генетичної структури порід та інших груп тварин. Цими дослідженнями накопичено об'єктивну інформацію, завдяки якій можна аналізувати генетичні процеси за різних методів розведення тварин. Зокрема, теоретичне і практичне значення мають дані щодо відхилення від теоретично очікуваного розподілу маркерів [18–20], які висвітлюють закономірності генетичних процесів при інбридингу [21, 22].

За розподілом альтернативних алелів груп крові в потомстві окремих плідників зазначено випадки переважного успадкування дочками або синами одного з алелів системи В [23–25]. Установлено, що частіше від теоретично очікуваної частки різних генотипів формуються ті, блоки алелів яких контролюють синтез різних антигенів [26]. Ці особливості успадкування алелів В-локу-

су пов'язують з наслідками презиготичного відбору, який зумовлений різним ступенем поєднуваності гамет батьків.

Презиготичний відбір – це лише одна з форм природного відбору, який впливає на формування генетичної структури популяцій, що селекціонуються. Про існування таких процесів на гаметичному рівні свідчать дані про незбалансованість кількості нащадків за їхньою схожістю з генотипом батька чи матері [27]: у 230 сім'ях спостерігали в 133 випадках схожість генотипів нащадків з генотипами матері і в 97 – з батьком.

В іншому дослідженні [28] спостерігали переважне успадкування одного з альтернативних алелів бугая Адема 469 у синів (53,9%) при порівнянні з дочками (44,9%). Крім презиготичного відбору до механізмів відхилення від теоретично очікуваного розподілу батьківських алелів у потомстві найчастіше відносять переваги гетерозигот над гомозиготами.

Усі гіпотези щодо природи гетерозису – наддомінування, домінування, генетичного балансу, компенсаційної перебудови генотипів при застосуванні інбридингу – дають підстави очікувати, що гетерозиготність за маркерами може бути пов'язана з ефектом гетерозису.

Дослідження такого плану мають як теоретичне, так і практичне значення, яке набуває ще більшої ваги при створенні і вдосконаленні порід великої рогатої худоби з використанням поліпшувальних порід.

Відтворна здатність – це ознака, яка має неадитивне успадкування, у зв'язку з чим рядом дослідників установлено прямий вплив на неї гетерозиготності за системами груп крові [29–31].

На австрійській рябій худобі показано, що з підвищенням рівня гетерозиготності за 13 системами від 35 до 55% міжотельний період зменшився від 407 до 392 днів [32]. Гетерозиготність бугаїв за низкою локусів груп крові позитивно впливає на заплідненість корів [33]. Відзначено вплив гетерозиготності за групами крові на тривалість сервіс-періоду у корів [34, 35].

Доведено вплив гетерозиготного стану факторів і алелів на відтворювані ознаки. Плам [36] встановив, що при зменшенні у батьків кількості антигенів, які не збігаються, знижується виживання нащадків. Мітчерліх [37] відзначив, що гетерозиготний стан факторів крові супроводжується підвищеною заплі-

днівальною здатністю бугаїв-плідників. У наступних дослідженнях на тваринах різних порід було доведено, що зростання антигенних відмінностей між батьківськими парами сприяє підвищенню заплідненості телиць та корів [38–40]. У м'ясної худоби таку закономірність визначив Г.О. Цілуйко [41].

Поряд з залежністю запліднівальної здатності від гетерогенності парувань за антигенами груп крові в деяких дослідженнях спостерігали позитивний вплив відмінностей між батьківськими парами на розвиток молодняку [42, 43]. При цьому Н.Є. Чернякова відзначила, що із ступенем відмінностей між батьками за еритроцитарними антигенами пов'язані ембріональна швидкість росту та рівень продуктивності тварин.

До проблем поєднуваності батьківських пар за факторами груп крові і за показниками відтворної здатності можна віднести і взаємовідносини між плодом та матір'ю, тобто імунологічний аспект розвитку ембріона. Загальнобіологічне значення цієї проблеми полягає в тому, що ембріон несе на своїх клітинах крім материнських і батьківські антигени, які для матері є чужорідними. В ембріогенезі діють механізми, що захищають плід від впливу антигенів, які він отримав від батька [44]. Особливого теоретичного і практичного значення ця проблема набуває в зв'язку з трансплантацією ембріонів з чужорідним материнським набором антигенів. До одного з факторів ембріональної загибелі відносять несумісність матері і плода за групами крові [45]. Але ця гіпотеза на великій рогатій худобі не набула свого розвитку. Взаємодія плода і матері за антигенами впливає на тривалість ембріонального розвитку [46].

Генетичний механізм зазначених зв'язків, очевидно, має маркерну природу, тобто відмінності за антигенами прямо відображають відмінності за іншими генами. Але крім маркерного ефекту ступінь схожості батьків за антигенами впливає на відмінності між плодом і організмом матері, тобто зумовлює той чи інший ступінь їхньої сумісності або гетероспецифічності тільності. Про вплив саме гетероспецифічності тільності на ембріональний та постембріональний розвиток свідчать дані, одержані в племзаводі "Олександрівка" і підсобному господарстві "Чайка" [47].

Збільшення відмінностей між організмом матері і плодом від 0–3 до 8–12 антигенів супроводжувалось скороченням ембріонального періоду на 4,5 днія, а жива маса в 6-місячному віці була на 23,7 кг більша ($P>0,999$). У підсобному господарстві "Чайка" ці відмінності спостерігали в основному за живою масою. Вони досягали 11,9 кг ($P>0,99$).

Про стимулюючий вплив антигенних взаємовідносин між організмом матері і плодом на розвиток останнього свідчать також дані Г.І. Оноприч [48]. При вивчені динаміки живої маси молодняку, одержаного від інbredних і аутbredних парувань, вона встановила, що за всіх типів підбору жива маса збільшується при зменшенні схожості батьківських пар за антигенами груп крові.

У аутbredного потомства відмінності між групами з різною гетероспецифічністю тільності в різні вікові періоди становили від 6 до 15 кг і були невірогідні. У інbredного молодняку відмінності між групами досягали від 2,6 кг при народженні до 25,3 кг у 18-місячному віці.

Про неоднаковий характер впливу антигенних відмінностей батьків на індивідуальний розвиток нащадків свідчать дані Г.О. Цілуйко [41], одержані у м'ясної худоби. Так найвищу живу масу у 8-місячному віці мали бички, одержані від батьків з середньою (0,25–0,35) антигенною схожістю, а у теличок цей показник був найбільшим при найменшій антигенної схожості (0,14–0,24).

Стимулюючий вплив відмінностей між організмом матері і плодом на процеси реалізації генетичної інформації в онтогенезі ми відносимо до інтегральних властивостей генома, які за В.Г. Шахбазовим [49] визначають гетерозисний ефект, неспецифічну стійкість і вікові зміни. Одним з проявів цього впливу можна вважати перевагу за надоєм на 282–838 кг корів, які одержано від більш гетероспецифічних тільностей.

Отже, збільшення відмінностей між батьками за еритроцитарними антигенами позитивно впливає на запліднівальність корів, розвиток і продуктивність одержуваного приплоду. Тому при складанні планів підбору плідників до маточного поголів'я окремих стад доцільно враховувати їхні типи крові, плануючи ротацію так, щоб забезпечити підвищену диференціацію між

бугаями, яких послідовно використовують у цих стадах. Зазначену вимогу можна задовільнити ротацією плідників з урахуванням їхньої належності до ліній за умови достатньої диференціації останніх за групами крові.

З іншого боку, є взагалі підстава вважати, що важливе заування застосування імуногенетичних маркерів – це повторення генотипів видатних тварин, одержання препотентних плідників [50].

За спрямованого підбору для одержання корів-рекордисток використання імуногенетичних критеріїв підбору (за алелями В системи) дає змогу одержати тварин, які на 60–70% переважають середні показники стада [51].

При проведенні спрямованої селекційної роботи, використанні обмеженої кількості плідників досить часто спостерігається незбалансованість заводських стад за генотипами, утворюваними алелями поліморфних систем. Особливо яскраво це виявляється за інтенсивного використання плідників з алелями, частота яких у стаді невелика.

Це підтверджується результатами аналізу генетичної структури 22 племінних стад різних порід за двоалельною системою F груп крові [52]. Установлено, що в усіх породах частота алеля F вища, ніж алеля V. При цьому в стадах, де створювалась українська червоно-ряба порода, частота F коливається від 0,786 до 0,934, а в стадах чорно-рябої худоби – від 0,740 до 0,944. Найменша частота алеля F і відповідно найбільша частота V в стадах аборигенних сірої і білоголової українських порід (V досягає частоти 0,297 у стаді племзаводу "Поліванівка" і 0,339 – в "Антонінах").

При аналізі розподілу генотипів визначено, що в 13 стадах їхня фактична кількість суттєво не відрізняється від теоретично очікуваної. Суттєву невідповідність (при $P > 0,99$) фактичного теоретично очікуваному розподілу генотипів зафіксовано в 6 стадах. При цьому у всіх спостерігається дефіцит гетерозигот FV і надлишок гомозигот VV. Найбільша незбалансованість спостерігається в стаді племзаводу "Терезине" ($\chi^2 = 75,3$), де дефіцит генотипів FV досягає 0,125, а гомозигот VV на 0,063 більше їхньої очікуваної частоти. Основним фактором незбалансованості стада племзаводу "Терезине" є досить інтенсивне

використання на ньому гомозиготного за алелем V плідника Суддина 1698624. Отже, незбалансованість цього стада цілком закономірне явище, а алель V у даному разі маркує цінний спадковий матеріал родонаочальника лінії Суддина. Саме однією із специфічних рис цієї лінії є висока частота алеля V.

Слід зауважити, що в багатьох дослідженнях оцінка збалансованості не має конкретної спрямованості, а відіграє роль шаблонного загальноприйнятого засобу характеристики популяцій, що вивчаються. Селекційно-генетична інтерпретація одержуваних при цьому результатів досить часто відсутня.

Робертсон [53] зазначив помилковість того, що на співвідношені генотипів і їхній відповідності генетичному розподілу за Харді-Вайнбергом інколи ґрунтуються висновки щодо більш високої життєздатності гетерозигот. Адже при селекції, коли використовується обмежена кількість відібраних плідників, такі відхилення в невеликих популяціях свійських тварин закономірні.

Необхідно підкреслити, що всі популяції великої рогатої худоби, які селекціонуються, не панміктичні, адже в них відсутнє вільне скрещування, кількість самців різко обмежена, як правило, здійснюється спрямований відбір і підбір. Крім того, в заводських стадах, як правило, аналізуються групи різних за віком тварин, одержаних від послідовно використовуваних у них плідників. Генотипи останніх за алелями спадково зумовлених поліморфних систем інколи можуть суттєво відрізнятись від генофонду стад і генотипів їхнього маточного складу. Саме незбалансованість, невідповідність розподілу генотипів закону Харді-Вайнberга повинна бути не винятком, а нормою. Тому специфіка їхніх генотипів за генами поліморфних систем може дуже помітно впливати на розподіл генотипів, співвідношення гомозиготних і гетерозиготних особин та загальний рівень гомозиготності за тими чи іншими локусами.

Так при вивчені типів трансферину в стаді радгоспу "Христинівський" було відзначено вірогідний надлишок гетерозигот [54]. Зумовлений він підвищеною концентрацією гена Е, який індукований в стадо бугаем Апельсином 3500. Цей плідник значно впливнув на стадо, залишив багато дочок і став родонаочальником заводської лінії. За трансфериновим локусом його

генотип АЕ, тому абсолютна більшість його дочок (94%) були гетерозиготами типу AD, DE, AE, а фактичний розподіл генотипів у стаді вірогідно відрізнявся від теоретично очікуваного ($\chi^2 = 55$, $P < 0,001$).

Наведені дані свідчать, що за спадково зумовленими поліморфними системами аналізувати генетичні процеси в заводських і товарних стадах худоби слід з урахуванням конкретних генотипів плідників. Дещо інші особливості генетичної структури притаманні локальним породам.

Характеризуючи спільні для всіх локальних порід особливості їх за групами крові, можна відзначити значну різноманітність у них антигенных факторів і алелів системи В. Не зважаючи на тривале розведення в закритих і досить обмежених за чисельністю масивах, вони зберегли високу мінливість.

Одночасно привертає увагу той факт, що в сірій українській і сірій угорській породах спостерігали дефіцит тварин, гомозиготних за алелями системи В. У світлі цих даних можна вважати, що при збереженні генофонду малочисельних порід переважає небезпека їхньої швидкої гомозиготації і зниження внаслідок цього життєздатності тварин. Тому головним завданням стає збереження специфічного для таких порід спадкового матеріалу. Отже, головним завданням у роботі з локальними, малочисельними породами слід вважати оцінку їхніх специфічних особливостей. До методів такої оцінки слід віднести їхній аналіз за спадково зумовленими поліморфними системами, в тому числі і групами крові.

Уявлення про генетичні процеси, пов'язані з відмінностями спадкового матеріалу, що маркірується різними алелями, дає спостереження за алелями і тим спадковим матеріалом, що вони маркірують, у динаміці, тобто за рухом генетичної інформації з покоління в покоління [55].

Кількісну оцінку розподілу батьківських і материнських алелів дає коефіцієнт їхньої елімінації.

Більшість моделей розподілу спадкової інформації в мейозі і при заплідненні базується на припущеннях про випадковий, імовірнісний характер перекомбінування й об'єднання генетичного матеріалу. Водночас одержано дані щодо існування механізмів, які сприяють упорядкуванню генетичної мінливості.

До них відносять презиготичну селекцію, пов'язану з участю в формуванні фенотипу гамети не тільки диплоїдного (премейотичного) набору хромосом, але і гаплоїдного (постмейотичного). Існування таких процесів доведено як при сперматогенезі [56, 57], так і на стадії оogenезу [58]. В останньому разі при визріванні ооцитів деякі, мабуть більш життєздатні набори хромосом, частіше інших переходять в яйцеклітину.

Дією саме таких механізмів можна пояснити переважне успадкування материнських алелів у родинах племзаводу "Тростянець" [59]. Хоч в окремих родинах вірогідність таких відхилень невисока, але при об'єднанні даних по всіх родинах їхнє співвідношення становило 220 і 114. Це суттєве відхилення від імовірного розподілу, яке високовірогідне ($\chi^2 = 16,8$, $P > 0,999$).

Зазначені особливості передачі алелів у родинах було покладено в основу розвитку уявлення про те, що в популяціях великої рогатої худоби відбуваються генетичні процеси, які сприяють збереженню генетичного матеріалу, що його вносять матері [60]. Їх не можна віднести на рахунок того, що материнські хромосоми несуть кращі, більш адаптовані гени, перевага яких має місце на рівні організму. Адже алелі, які маркірують ідентичні хромосоми, різною мірою елімінуються в потомстві бугаїв і корів. Хоча у деяких бугаїв є відхилення від вірогідного розподілу материнських та батьківських алелів серед їхніх нащадків, проте вони не носять систематичного характеру.

Зазначені відхилення в успадкуванні материнських алелів ми пояснююмо припущенням, що в оogenезі діють механізми, які визначають переважне перетворення в яйцеклітину тих продуктів поділу ооцитів, які несуть материнські хромосоми. Враховуючи, що оogenез супроводжується реалізацією деякої частини генетичної інформації, можна вважати, що сама вона визначає перетворення в ході мейозу клітин (тетрад) у редукційне тільце або в підготовлене до запліднення яйце.

Цю особливість поведінки генетичного матеріалу в оogenезі можна віднести до одного з механізмів природного відбору на гаметичному рівні.

Безперечно, найбільший тиск відбору відчувають чоловічі статеві клітини, тому що сам процес сперматогенезу забезпечує

більшу різноманітність унаслідок утворення з кожного первинного сперматоцита чотирьох різних сперматозоїдів.

Доведено можливість відбору на рівні гамет, коли їхня фенотипна нерівнозначність встановлюється гаплоїдним набором хромосом [57]. Презиготична селекція може впливати на генетичні процеси в популяції та на їхню еволюцію. Впливом презиготичного відбору насамперед пояснюються випадки непропорційного розподілу маркерних алелів у деяких плідників.

Особливого значення набуває інформація про успадкування маркерів при аналізі генетичних процесів при інбридингу. Аналізуючи генетичні процеси, які супроводжують інбрідинг, Г.І. Оноприч [48] визначила, що споріднені парування сприяли консолідації інbredної групи тварин завдяки підвищенню частоти маркерних алелів плідників-поліпшувачів англійської породи.

Виходячи з аналізу конкретних парувань, в яких одержано інbredне потомство, очікували 18,7% гомозиготних тварин за алелями системи В груп крові, а фактично одержали 15,8%, що свідчить про спрямованість процесів природного відбору на збереження гетерозиготності.

Такі самі процеси характерні для стада сірої української породи племзаводу "Поливанівка". В цілому по стаду очікували одержання 28% гомозигот за алелями системи В груп крові. Фактично було одержано лише 18%.

Вивчення генетичних процесів, що відбуваються при застосуванні різних методів розведення, дає можливість більш обґрунтовано планувати загальний напрям селекції, приймати рішення щодо відбору потрібних генотипів та програмувати їхнє одержання шляхом здійснення спрямованого підбору.

1. Эйнер Ф.Ф., Власов В.И., Подоба Б.Е. Генетические проблемы селекции крупного рогатого скота // Вестн. с.-х. науки. – 1985. – № 3. – С. 73–80.

2. Подоба Б.Є., Качура В.С., Дідик М.В. Генетична експертиза у сільському господарстві. – К.: Урожай, 1991. – 176 с.

3. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / М.В. Зубец, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник и др.; Под ред. М.В. Зубца, В.П. Бурката. – К.: БМТ, 1997. – 722 с.

4. Подоба Б.Є., Стоянов Р.О. Використання імуногенетики в селекції тварин // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 12. – С. 17–18.
5. Ford E. Polymorphism // Biol. Rev. – 1945. – V. 20. – P. 73–88.
6. Яблоков А.В. Фенетика: еволюция, популяция, признаки. – М.: Наука, 1980. – 136 с.
7. Mayr E. The evolution of living system // Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. – 1964. – V. 51, № 5. – P. 934–941.
8. Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики // Журн. общ. биол. – 1926. – № 2. – С. 1–54.
9. Шмальгаузен И.И. Наследственная информация и ее преобразование // Пробл. кибернетики. – М.: Наука, 1965. – Вып. 13. – С. 249.
10. Гершензон С.М. Генетический полиморфизм в популяции животных и его эволюционное значение // Журн. общ. биол. – 1974. – Т. 35, № 5. – С. 678–684.
11. Тимофеев-Ресовский Н.В., Свиридов Ю.М. О генетическом полиморфизме в популяциях // Генетика. – 1967. – № 10. – С. 152–156.
12. Камилов М.М. Биотический круговорот. – М., 1970. – 380 с.
13. Simpson G. The major features of evolution. – N.Y., 1953. – 320 р.
14. Оно С. Генетические механизмы прогрессивной эволюции. – М.: Мир, 1973. – 227 с.
15. Дэвис Б. Телеономическое значение регуляторных механизмов биосинтеза // Регуляторные механизмы клетки. – М.: Мир, 1964. – С. 9–25.
16. Tries R., Beckmann J., Georges M. et al. The bovine gene map // Anim. Genet. – 1989. – V. 20. – P. 3–29.
17. Наукові і прикладні аспекти генетичного моніторингу у тваринництві / В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко, Б.Є. Подоба, В.В. Дзіцюк // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 5. – С. 32–40.
18. Машуров А.М., Махнаева Н.М., Черкащенко В.И. Автоматизированная система генетической паспортизации и экспертизы происхождения крупного рогатого скота по группам крови с использованием ЭВМ ЕО 1045 серии ряд 2 (систем. АСПЕП-1) // С.-х. биология. – 1987. – № 12. – С. 110–113.
19. Охапкин С.К. Особенность комбинационного процесса в полигаллельном локусе // IV съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. – Кишинев: Штиинца, 1982. – С. 142.
20. Andresen E. A note on deviation from Hardy-Weinberg proportions due to differences in gene frequencies between parental males and females // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet. – 1978. – V. 9. – P. 55–59.

21. Ворошина Т.Л., Розсоха В.І. Аналіз розподілу алелів В-локусу груп крові тварин-трансплантацій // Молекулярно-генетические маркеры животных. – К.: Аграрна наука, 1996. – С. 49–50.
22. Оханкин С.К. Значение показателя уровня гетерозиготности в проявлении некоторых хозяйствственно-полезных признаков // Докл. ВАСХНИЛ. – 1988. – № 1. – С. 55–61.
23. Чернушенко В.К. Повышение эффекта селекции молочного скота при использовании иммуногенетических маркеров: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Дубровицы, 1992. – 50 с.
24. Недава В.Е., Подоба Б.Е., Цилуйко Г.А. Использование групп крови как маркеров для оценки генеалогической структуры селекционируемых популяций крупного рогатого скота // Генетические методы оценки с.-х. животных: Сб. науч. тр. – Л., 1985. – С. 11–15.
25. Генетико-селекційний моніторинг у м'ясному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін.; За ред. М.В. Зубця. – К.: Аграрна наука, 2000. – 187 с.
26. Оханкин С.К. Использование групп крови в генетическом анализе и практической селекции крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1983. – 14 с.
27. Żurkowski M. Zastosowanie badań grup krwi przy analizowaniu zjawiska występowania rui i krow cielnych // Biul. zakl. hodowli doswiad. zwierz. PAN. – 1969. – V. 15. – P. 5–73.
28. Żurkowski M., Tomaszewska K., Madeyska A., Szeniawska D. Badanie grup krwi u bydła jako element postępu w hodowli // Nowe rolnictwo. – 1962. – V. 11, № 21. – P. 13–15.
29. Pazdera J., Hruban V., Majzlin I. et al. Milk production, fertility and milk protein genotypes in cattle // Proc. XXIV Int. Conf. on Animal Genet., Chech Republic. – 1994. – P. 245.
30. Schleger W., Mayrhoffer G., Stur I. Relationships between marker gene heterozygosity and fitness in dairy cattle // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet. – 1977. – V. 8. – P. 42.
31. Schleger W., Mayrhoffer G., Pirchner F. Relationships between heterozygosity as estimated from genetic markers and performance and average effects of marker genes // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet. – 1974. – V. 5. – P. 37.
32. Vogeli P. Genetische Marker und Fruchtbarkeit // Schweiz. Landwirt. Monatsh. – 1984. – V. 62, № 8–9. – P. 253–259.
33. Conneally P., Stone W., Tyler W. et al. Genetic load expressed on foetal deaths in cattle // J. Dairy Sci. – 1963. – V. 46. – P. 232–236.
34. Pirchner F., Rohrbacher H., Leithe H. et al. Heterozygosity and cattle fertility // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet. – 1972. – V. 3. – P. 65–66.
35. Wengryn J., Maria Duniec, Duniec M., Trela J. Irregularities in the inheritance of alleles of 8 group system in cattle // Genetica Polonica. – 1971. – V. 12, № 4. – P. 471–475.
36. Plum M. Hetero-blood types and breeding performance // Science. – 1959. – V. 129. – P. 781–782.
37. Mitscherlich E. Biochemical polymorphisms and infection diseases // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet. – 1985. – V. 16, № 8. – P. 16–27.
38. Сороковой П.Ф., Машуров А.М. Исследование корреляций групп крови с оплодотворением крупного рогатого скота // Тр. II Междунар. симп. по иммунологии размножения. – София: БАН, 1973. – С. 577–579.
39. Шадманов С.И. Воспроизводительная способность крупного рогатого скота в связи с полиморфизмом эритроцитарных антигенов и сывороточных белков крови // Генетические основы селекции крупного рогатого скота. – К.: Наук. думка, 1981. – С. 209–212.
40. Подоба Б.Є. Імуногенетичні фактори запліднюваності великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. – 1995. – Вип. 27. – С. 58–61.
41. Методичні рекомендації по застосуванню генетичних маркерів в селекції м'ясної худоби / Уклад.: Г.О. Цілуйко, Е.Є. Заблудовський; За ред. Б.Є.Подоби. – К.: Науковий світ, 2000. – 20 с.
42. Гриницина Г.А., Шадманов С.И., Завялова Н.М., Новикова Д.Н. Влияние различия антигенного состава эритроцитов родительских пар на развитие потомства. Сообр. 2 // Науч. тр. Омск. с.-х. ин-та. – 1973. – Вып. 117. – С. 106–107.
43. Чернякова Н.Е. Изменчивость молочной продуктивности в связи с показателями крови и продолжительностью эмбрионального развития крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.15 / Украинская ордена Трудового Красного Знамени с.-х. академия. – К., 1975. – 25 с.
44. Матоушек Й. Иммуногенетические системы в воспроизводстве сельскохозяйственных животных // Материалы XVI Междунар. конф. по группам крови и биохим. полиморфизму. – Л., 1979. – С. 3–54.
45. Conneally P., Stone W. Association between a blood group and butterfat podination in dairy cattle // Nature. – 1965. – V. 206. – P. 479.

46. Подоба Б.Є. Біотехнологічні аспекти застосування імуногенетичних методів у скотарстві // Вісн. с.-г. науки. – 1988. – № 8. – С. 61–64.
47. Подоба Б.Є. Генетичні маркери продуктивних і адаптаційних ознак у молочної худоби // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби: Міжвід. темат. наук. зб. – К.: Урожай, 1994. – Вип. 26. – С. 58–59.
48. Оноприч Г.І. Влияние инбридинга на генетическую структуру стада, рост и продуктивные качества красного степного скота: Автoref. дис. ... канд. с.-х. наук. – К., 1989. – 24 с.
49. Шахbazов В.Г. Роль и природа интегральных свойств генома, определяющих гетерозис, неспецифическую устойчивость и возрастные изменения // Тез. докл. IV съезда ген. и сел. Украины. – К.: Наук. думка, 1981. – Ч. 4. – С.21–26.
50. Иванова Н.В., Россоха В.И. К вопросу о методах повышения воспроизводительных качеств коров и продуктивных характеристик их потомков // Молекулярно-генетические маркеры животных. – К.: Аграрна наука, 1996. – С. 55.
51. Чернушенко В.К., Дмитриева В.И., Петкевич Н.С. и др. Ускорение темпов селекции молочного скота путем размножения генотипов высокопродуктивных коров по группам крови // Третий семинар по генет. и селекции животных / Вторые науч. чтения памяти акад. Д.И. Беляева, 12–19 сент. 1989 г.: Сб. тез. – Новосибирск, 1989. – С. 120.
52. Подоба Б.Є. Використання поліморфізму еритроцитарних антигенів для оцінки племінних ресурсів, підвищення генетичного потенціалу і збереження генофонду великої рогатої худоби: Дис. ... д-ра с.-г. наук: 03.00.15 / Ін-т розвед. і генет. тварин УААН. – Чубинське, 1997. – 289 с.
53. Robertson A. The interpretation of genotypic ratios in domestic animal populations // Animal Product. – 1965. – V. 7, № 3. – P. 319–324.
54. Россоха В.И. Иммуногенетические методы при совершенствовании селекционно-племенной работы // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. – Ч. II. – С. 93–94.
55. Подоба Б.Е. Некоторые аспекты использования групп крови в селекции крупного рогатого скота // Докл. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1976. – № 7. – С. 30–33.
56. Демин Ю.С., Сафронова Л.Д. Презиготический отбор // Успехи современной генетики. – М.: Наука, 1985. – Вып. 13. – С. 202.
57. Демин Ю.С., Сафронова Л.Д., Лапкин Ю.А. Генетика гамет млекопитающих: влияние генотипа самки на передачу от самцов потомства аллелей с пост-сегрегационным эффектом // III съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. – Л.: Наука, 1977. – С. 137.
58. Дыбан А.П. Структура и функция хромосом и действие генов в раннем эмбриональном развитии млекопитающих // III съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. – Л.: Наука, 1977. – С. 151.
59. Подоба Б.Е. Наследование аллелей системы В групп крови крупного рогатого скота в стаде племзавода "Тростянец" // Науч.-техн. бюл. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. – 1974. – № 9. – С. 9–12.
60. Эйнер Ф.Ф., Подоба Б.Е. Исследование генетических процессов в популяциях крупного рогатого скота с использованием иммуногенетических маркеров // III съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова: Тез. докл. – Л., 1977. – С. 67.

ПОЛИМОРФИЗМ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА. Подоба Б.Е., Бирюкова О.Д.

Рассмотрены вопросы использования информации о группах крови в скотоводстве и методические подходы использования иммуногенетических маркеров для комплексного анализа и оценки племенных ресурсов и генотипов животных. Освещены закономерности генетических процессов при различных методах разведения скота.

Крупный рогатый скот, генетические процессы, генотип, эритроцитарные антигены, иммуногенетический анализ

POLYMORPHISM OF ERYTROCYTE ANTIGENS AND GENETIC PROCESSES IN CATTLE POPULATIONS. Podoba B.E., Birukova O.D.

There were some questions concerning use of information of blood types in cattle breeding were considered in the article. Methodical approaches to application of immunogenetical markers for a complex analysis and evaluation of pedigree resources and animal genotypes were considered. Laws of genetic processes at the different methods of cattle breeding were elucidated.

Cattle, genetic processes, genotype, erythrocyte antigens, immunogenetic analysis

ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ДОВІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

На поголів'ї 1655 корів чорно-ріябої породи та її помісей з голштинською доведено можливість прогнозування ефективності довічного використання за допомогою рівнянь множинної регресії за комплексом ознак продуктивності матері, динаміки живої маси телиць та екстерьєру і продуктивності первісток. Методом покрокової регресії розроблено лінійні рівняння, що забезпечують можливість прогнозування за високого рівня вірогідності тривалості використання та довічної продуктивності корів уже по завершенні першої лактації.

Молочна худоба, тривалість використання, довічна продуктивність, прогнозування

Сільськогосподарські тварини характеризуються тривалим біологічним довголіттям [9]. Тривале господарське використання корів має низку переваг для власника [12–14]. Однією з трьох складників індексу чистого прибутку (Net merit \$) в США [17] є тривалість продуктивного життя корів (PL – Productive Life). Проте наразі є відомості щодо скорочення тривалості використання корів у стадах господарств України [2]. Останнє залежить від ряду чинників, зокрема від спрямованого добору за прямими та корельованими непрямими ознаками. Отже, селекція за основними показниками ефективності довічного використання тварин, зокрема української чорно-ріябої молочної породи, є наразі актуальним питанням [3–6, 10].

Добір за прямими показниками тривалості використання та довічної продуктивності корів унеможливається і втрачає се-

© Ю.П. Полупан, Н.Л. Резникова, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

лекційну доцільність з огляду на можливість оцінки за цими ознаками лише після вибуття тварин зі стада і селекційного процесу. Останнє зумовлює необхідність пошуку ознак, які пов'язані співвідносною мінливістю з показниками ефективності довічного використання корів задля можливості більш раннього прогнозування останньої. Протягом останніх років пошук потенціальних предикторних ознак здійснювався серед показників відтворної здатності [12], біохімічних показників [11, 15], ознак конституції [16, 18, 19]. Попередніми нашими дослідженнями [7, 8] встановлено, що як предикторні ознаки для прогнозування ефективності довічного використання можуть слугувати молочна продуктивність і проміри корів. Однак обчислені коефіцієнти парних кореляцій виявились переважно невисокими та недостовірними. Це зумовило мету подальших досліджень у напрямку пошуку більш точних методів прогнозування за комплексом предикторних ознак.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведено методом ретроспективного аналізу за матеріалами первинного зоотехнічного та племінного обліку племзаводу "Бортничі" Київської області. До вибірки включено все стадо корів (1655 голів) чорно-ріябої породи та її помісей різної умовної кровності за голштинською, що вперше отелились упродовж 1979–1991 рр. та вибули зі стада після закінчення щонайменше першої лактації тривалістю понад 110 днів.

Як непрямі предикторні ознаки використовували показники продуктивності та відтворної здатності за 305 днів першої лактації, живої маси, її середньодобових приrostів та спаду інтенсивності формування в окремі вікові періоди, вік перших двох отелень, проміри первісток і продуктивність матері та матері батька.

Розробку й оптимізацію лінійних рівнянь множинної регресії здійснювали засобами покрокового регресійного аналізу. Обчислення проводили засобами математичної статистики на ПЕОМ із використанням програми STATISTICA 6.0 [1].

Результати дослідження. Регресійним аналізом розроблено оптимальні лінійні рівняння для прогнозування основних показників тривалості та ефективності довічного використання корів. Як прогнозовані функції лінійних рівнянь визначено показники тривалості (днів) життя, господарського використання

й лактування, довічний надій та вихід молочного жиру (кг) і середній довічний вміст жиру (%) в молоці та середній надій (кг) корів за один день життя. Добір незалежних змінних (аргументів) лінійних рівнянь з означених корельованих предикторних ознак здійснювався покроково в автоматичному режимі за способами модуля множинної регресії програмного пакету STATISTICA 6.0 з огляду на максимальну їхню ефективність для найбільш точного прогнозу певної функції. Покрокове залучення до рівнянь наступних аргументів припиняли за досягненням вірогідності прогнозу понад 99%.

Задля прогнозування тривалості життя покровом аналізом до рівняння множинної регресії включено живу масу у 2 місяці (x_1), середньодобові приrostи живої маси у віці 15–18 місяців (x_6), надій корів за 305 днів першої лактації (x_5) і проміри глибини грудей (x_2), обхвату п'ястка (x_3) та висоти в холці (x_4) первісток. Обчислене рівняння регресії має вигляд:

$$Y = 24491,22 - 46,28x_1 - 78,86x_2 - 425,61x_3 - 34,38x_4 - \\ - 0,07x_5 + 0,04x_6.$$

За врахування названих ознак досягається надійність прогнозу на рівні вище третього порогу вірогідності ($P = 0,00013$, $F = 35850000$) за коефіцієнта детермінації $D = 0,999$. Скоригований на піддослідне поголів'я коефіцієнт детермінації знаходиться також на рівні 0,999, $R = 0,999$.

Оптимальним для прогнозування тривалості господарського використання корів є рівняння виду:

$$Y = 19708,5 - 31,42x_1 - 235,91x_2 + 96,21x_3 - 182,61x_4 - \\ - 0,41x_5 - 0,91x_6,$$

де x_1 – жива маса у віці 2 місяці; x_6 – те саме у віці 12 місяців; x_5 – середньодобовий приріст маси у віці 15–18 місяців; x_2 – глина грудей; x_3 – ширина в маклаках та x_4 – обхват п'ястка.

Відповідні показники надійності становлять: $R = 0,999$, $D = 0,999$, $F = 979100$, $P = 0,0008$.

До рівняння регресії для прогнозування тривалості лактування включено показники живої маси у 2 (x_2), 18 (x_1) і 21 (x_6)

місяців, її середньодобового приросту у віці 10–11 місяців (x_4), спаду інтенсивності формування живої маси за порівнюваними періодами 3–6 і 9–12 місяців (x_5) і глибини грудей (x_3) первісток. Рівняння регресії має вигляд:

$$Y = 14026,54 - 4,70x_1 - 27,41x_2 - 121,73x_3 - 0,44x_4 - \\ - 3,05x_5 + 1,08x_6.$$

Показники надійності (достовірності) прогнозу становлять: $P = 0,0009$, $F = 818600$, $R = 0,999$, $D = 0,999$.

Рівняння, змодельоване для прогнозування довічного надою, включає показники величин живої маси в 9 (x_5) і 15 (x_2) місяців, промірів висоти в холці (x_3), ширини грудей (x_1), навскісної довжини тулуба (x_6) і обхвату п'ястка (x_7) та надою за 305 днів першої лактації (x_4). Рівняння має вигляд:

$$Y = 301171,1 - 1101,7x_1 - 279,2x_2 - 2497,5x_3 + 4,9x_4 + \\ + 117,9x_5 + 670,9x_6 + 2291,9x_7.$$

Надійність обчисленого рівняння характеризується показниками $R = 0,907$, $P = 0,002$, $F = 7,28$, $D = 0,823$, скоригований коефіцієнт детермінації – 0,710.

Коефіцієнт множинної кореляції для рівняння, змодельованого для прогнозування довічного виходу молочного жиру, сягає 0,988 за врахування лише живої маси у 12 місяців (x_1), середньодобових приростів у віці 9–12 місяців (x_3) та надою за 305 днів першої лактації (x_2). Обчислене рівняння набуває вигляду:

$$Y = 4537,19 - 8,51x_1 - 0,11x_2 - 0,48x_3.$$

Надійність прогнозу за пропонованим рівнянням характеризується параметрами $F = 54,31$, $P < 0,001$, $D = 0,976$. Скоригований коефіцієнт детермінації дорівнює 0,958.

Високим рівнем множинної кореляції (0,999), детермінації (0,999) та вірогідності ($F = 1411000$ і $P = 0,0006$) характеризується також рівняння для прогнозування середнього довічного вмісту жиру в молоці, до якого включено показники спаду інтенсивності формування живої маси за порівнюваними періодами 6–9 і 9–12 місяців (x_2), тривалості першої лактації

(x_7), віку першого отелення (x_4), вмісту жиру в молоці за першу лактацію (x_1), промірів висоти в холці (x_6) та спині (x_5) і тазогрудного індексу (x_4). Рівняння має вигляд:

$$Y = 1,61 + 0,39 x_1 - 0,003 x_2 + 0,003 x_3 + 0,0002 x_4 + \\ + 0,004 x_5 - 0,002 x_6 + 0,00001 x_7.$$

Надій на один день життя найкраще описується рівнянням із залученням ознак надою матері за першу лактацію (x_3), середньодобових приростів живої маси у віці 7–8 (x_4) та 12–18 (x_5) місяців, промірів обхвату грудей (x_1) і ширини в маклаках (x_2) первісток. Обчислене лінійне рівняння множинної регресії має вигляд:

$$Y = 36,27 - 0,22 x_1 + 0,36 x_2 - 0,0002 x_3 - 0,002 x_4 + 0,0004 x_5.$$

Надійність прогнозування характеризується показниками D та R на рівні 0,999, F = 2507,4, P = 0,0004. Скоригований на піддослідне поголів'я коефіцієнт детермінації сягає значення 0,999.

Найбільш достовірно надій за один день господарського використання описується рівнянням із використанням як незалежних змінних показників живої маси у віці 2 місяці (x_5), середньодобових її приростів у віці 6–7 (x_1) та 9–12 (x_2) місяців, віку першого отелення (x_4), промірів ширини (x_6) та обхвату (x_3) грудей первісток. За покрокового множинного регресійного аналізу воно набуває вигляду:

$$Y = 49,17 - 0,007 x_1 - 0,008 x_2 - 0,09 x_3 - 0,005 x_4 - \\ - 0,01 x_5 - 0,007 x_6.$$

Надійність прогнозу характеризується параметрами R = 0,0007, F = 1407000, коефіцієнтом множинної кореляції – 0,999, коефіцієнтом детермінації – 0,999.

До рівняння, яке найкраще описує надій за один день лактування, включені показники середньодобових приростів живої маси у віці 9–12 (x_2), 12–18 (x_5) і 15–18 (x_4) місяців, надою за 305 днів першої лактації (x_1) та висоти в холці (x_3) первісток. Рівняння має вигляд:

$$Y = 51,32 + 0,004 x_1 - 0,008 x_2 - 0,36 x_3 - 0,001 x_4 - 0,002 x_5.$$

Надійність прогнозу за наведеним рівнянням характеризується параметрами F = 3834,0, P = 0,0003, коефіцієнти множинної регресії та детермінації – на рівні 0,999.

Отже, моделювання лінійних рівнянь множинної регресії за собами покрокового регресійного аналізу забезпечило розробку оптимальних за числом і співвідношенням предикторних ознак. Пропоновані лінійні моделі гарантують високий рівень надійності прогнозу показників тривалості й ефективності довічного використання корів стада досліджуваного племзаводу і з певною ймовірністю можуть використовуватись для раннього добору тварин в інших стадах чорно-рябої молочної худоби. Прогнозування та добір корів з високим потенціалом ефективності довічного використання вже у віці закінчення першої лактації робить можливим інтенсивне використання таких тварин для одержання ремонтного молодняку і ведення ефективної селекції у стаді.

Висновок. Розроблені лінійні рівняння множинної регресії описують понад 99% мінливості показників тривалості й ефективності довічного використання корів, що забезпечує можливість прогнозування, раннього добору (вже серед первісток) і одержання реалізованого селекційного ефекту та підвищення загальної рентабельності молочного скотарства.

1. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2001. – 656 с.
2. Добровольський Б. Підвищення молочної продуктивності корів завдяки довголіттю // Тваринництво України. – 2003. – № 6. – С. 16–18.
3. Ладика В.І. Селекційні аспекти якісного удосконалення популяції лебединської худоби: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – Чубинське, 1999. – 33 с.
4. Пелехатый Н., Савчук И., Синаженский Э. Продуктивные качества черно-пестрого скота разного происхождения // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 3. – С. 30–31.
5. Полупан Ю.П. Еффективность довічного використання червоної молочної худоби // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 33. – С. 97–105.

6. Полупан Ю.П., Коваль Т.П. Ефективність використання корів за-лежно від їхнього віку // Вісн. аграр. науки. – 2004. – № 2. – С. 23–25.
7. Резникова Н.Л. Прогнозування ефективності довічного викори-стання корів // Матеріали конф. молодих вчених та аспірантів. – Чу-бинське, 2004. – С. 38–40.
8. Резникова Н.Л. Прогнозування ефективності довічного викори-стання молочної худоби // Вісн. аграр. науки. – 2005. – № 2. – С. 74–76.
9. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.; За ред. М.З. Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
10. Рудик І.А. Методи підвищення ефективності селекції плідників молочної худоби: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – Чубинське, 1997. – 33 с.
11. Analysis of the Relationship Between Somatic Cell Score and Functional Longevity in Canadian Dairy Cattle / A. Sewalem, F. Miglior, G.J. Kistemaker, B.J. Van Doormaal // J. Dairy Sci. – 2006. – V. 89 (9). – P. 3609–3614.
12. Breed Long Lasting Cows // www.absglobal.com. – 2007.
13. Cows make a lasting impression in these herds // Hoard's dairyman. – 1995. – V. 140, N 1. – P. 10–11, 20–21.
14. Cows milked for 500 days // Veepro Magazine. – 2002. – V. 47. – P. 10.
15. Pattern of Expression of the Uterine Milk Protein Gene and its Association with Productive Life in Dairy Cattle / H. Khatib, V. Schutzkus, Y.M. Chang, G.J.M. Rosa // J. Dairy Sci. – 2007. – V. 90 (5). – P. 2427–2433.
16. Sewalem A., Kistemaker G.J., Van Doormaal B.J. Relationship Between Type Traits and Longevity in Canadian Jerseys and Ayrshires Using a Weibull Proportional Hazards Model// J. Dairy Sci. – 2005. – V. 88 (4). – P. 1552–1560.
17. VanRaden P.M. Net merit as a measure of lifetime profit// AIPL Research Report. – 2006.
18. Vollema R., Groen F. Genetic correlations between longevity and con-formation traits in an upgrading dairy cattle population// Journal of Dairy Science. – 1997. – V. 80. – P. 3006–3014.
19. Vollema R., Groen F. Genetic parameters of longevity traits of an upgrading population of dairy cattle// Journal of Dairy Science. – 1996. – V. 79. – P. 2261–2267.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕК- ТИВНОСТИ ПОЖИЗНЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНО- ГО СКОТА. Полупан Ю.П., Резникова Н.Л.

На поголовье 1655 коров черно-пёстрой породы и её помесей с голиш-тинской доказана возможность прогнозирования эффективности по-жизненного использования с помощью уравнений множественной регрес-сии по комплексу признаков продуктивности матери, динамики живой массы тёлок и экстерьера и продуктивности первотёлок. Методом по-шаговой регрессии разработаны линейные уравнения, обеспечивающие возможность прогнозирования при высоком уровне достоверности про-должительности использования и пожизненной продуктивности коров уже по окончанию первой лактации.

Молочный скот, продолжительность использования, пожизненная продуктивность, прогнозирование

PREDICTION OF DAIRY CATTLE LONGEVITY AND LIFETIME USE EFFICIENCY. Polupan Yu.P., Reznikova N.L.

At 1655 Black-and-White cows and its hybrids with Holstein the opportuni-ty of longevity and lifetime use efficiency prediction on a complex of traits of dam's production, heifers' live weight dynamics and the exterior and heifers' production with the help of multiple regression equations was proved. By step-by-step regression method it was developed the linear equations, which provides an opportunity of cows' longevity and lifetime production prediction at a high level of reliability already at the first lactation ending.

Dairy cattle, longevity, lifetime production, prediction

УДК 636.084

Л.П. ПОНЬКО*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведено результати дослідження з вивчення продуктивних якостей дійних корів української чорно-рябої молочної породи.

Порода, лактація, надій, молочний жир

Розробка нових прогресивних технологій у тваринництві, створення високопродуктивних ліній, типів і порід худоби в основному зумовлюється соціально-економічними умовами розвитку суспільства, рівнем фундаментальних теоретичних знань, успіхами галузевої науки й ефективністю використання досягнень науки у виробництві [1].

Стабілізація і поступове нарощування обсягів виробництва молока та м'яса має вирішальне значення для успішного розв'язання багатьох соціальних і економічних проблем [2, 3].

Дослідження молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи за певних кормових умов мають важливе теоретичне і практичне значення.

Матеріал і методика дослідження. З метою порівняльної оцінки продуктивних якостей корів української чорно-рябої молочної породи в умовах дослідного господарства "Пасічна" Старосинявського району Хмельницької області було класифіковано стадо тварин за 1991–2006 рр. за сімома завершеними лактаціями. При цьому вивчали живу масу корів, тривалість лактації, надій за повну лактацію та за 305 днів лактації, жирність молока і вихід молочного жиру, а також тривалість

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук, професор Й.З. Сірацький.

© Л.П. Понько, 2008

сервіс-періоду й міжотельного періоду за загальноприйнятими у зоотехнії методиками [4].

Для характеристики технологічних якостей корів проведено обстеження промірів вимені, а також надій за добу, удій передньої чверті вимені, тривалість та швидкість доїння й індекс вимені.

Результати дослідження. Аналізуючи живу масу корів дослідного господарства "Пасічна", слід зазначити, що у першу лактацію вона становила 505,9 кг, після чого до третьої лактації підвищилася до 525,1 кг по стаду, а через рік — знизилася до 513,3 кг за рівномірного поступового зростання надою за повну лактацію від 4702 до 5182 кг (табл. 1).

1. Динаміка продуктивності дійних корів господарства

Показник	Жива маса тварин, кг	Тривалість лактації, дні	Надій за повну лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Вихід молочного жиру, кг	Тривалість сервіс-періоду, дні
Перша лактація							
M±m	505,9±1,05	340,9±2,20	4702±34,4	4242±23,0	3,7±0,00	158,4±0,88	146,8±4,45
Cv, %	7,0	21,9	24,8	18,4	3,3	18,9	102,4
Друга лактація							
M±m	519,3±1,19	319,9±2,71	4884±43,1	4735±32,1	3,8±0,03	178,2±1,80	135,8±3,31
Cv, %	6,9	25,3	26,4	20,3	26,8	30,1	71,8
Третя лактація							
M±m	525,1±1,63	319,1±3,22	5087±102	4937±83,2	3,7±0,00	183,5±3,19	138,0±4,10
Cv, %	7,8	25,2	50,3	42,1	3,1	43,3	71,6
Четверта лактація							
M±m	513,3±2,05	323,2±3,65	5182±65,5	4929±48,6	3,7±0,01	184,3±1,87	132,5±4,98
Cv, %	7,5	20,8	23,3	18,2	2,8	18,7	72,9
П'ята лактація							
M±m	521,0±2,93	330,7±4,45	5156±78,2	4816±65,7	3,8±0,02	180,9±3,06	150,4±7,51
Cv, %	8,2	18,8	21,2	19,0	6,2	23,5	72,9
Шоста лактація							
M±m	530,9±4,01	331,2±6,40	5234±110	4868±84,8	3,8±0,01	183,0±3,21	138,8±9,28
Cv, %	8,0	20,0	21,8	18,0	2,9	18,1	73,0
Сьома лактація							
M±m	549,4±7,22	329,4±13,1	5086±192	4777±137	3,8±0,02	180,4±5,27	154,0±19,0
Cv, %	9,3	26,5	25,1	19,1	3,0	19,4	95,4

За п'яту—сьому лактації жива маса корів знову пропорційно зростала і сягала 521,0–549,4 кг. Завдяки коливанням тривалості лактації, яка найбільшою була у первісток (340,9 днія), а найменшою (319,1 дня) – третя лактація, надій за 305 днів до третьої лактації пропорційно зростав, після чого незначно коливався – від 4816 до 4929 кг на одну корову в межах наступних лактацій.

Вміст жиру в молоці у середньому по стаду коливався незначно і практично не залежав від лактації, а був на рівні 3,7–3,8%, проте вихід молочного жиру до четвертої лактації підвищувався від 158,4 до 184,3 кг. Щодо тривалості сервіс-періоду, то він був на рівні 132,5–154,0 днів без чіткої закономірності у різниці між лактаціями корів.

Згідно з даними табл. 2 обхват вимені корів у середньому по стаду становив 131,7 см за коефіцієнта варіації на рівні 5,5% при його довжині 40,8 см, а ширині – 31,9 см.

2. Технологічні показники вимені корів

Показник	$M \pm m$	$Cv, \%$
Обхват вимені, см	131,7±0,35	5,5
Довжина вимені, см	40,8±0,18	9,3
Ширина вимені, см	31,9±0,13	8,7
Відстань до підлоги, см	59,6±0,18	6,3
Довжина передніх дійок, см	5,8±0,03	9,0
Довжина задніх дійок, см	5,4±0,02	8,8
Діаметр передніх дійок, см	2,4±0,01	11,7
Діаметр задніх дійок, см	2,2±0,01	12,1
Глибина вимені, см	28,2±0,11	8,4
Надій за добу, кг	22,4±0,20	18,4
Удій передньої чверті, кг	10,1±0,11	21,7
Тривалість доїння, хв	11,7±0,09	15,7
Швидкість доїння, кг/хв	1,9±0,01	9,8
Індекс вимені, %	44,8±0,13	6,2

Довжина передніх дійок сягала 5,8 см, а задніх – на 0,4 см менше, що відповідає характеристиці корів української чорно-рябої молочної породи. При надої за добу 22,4 кг удій передньої чверті

вимені становив 10,1 кг. Індекс вимені при цьому був на рівні 44,8% при швидкості доїння 1,9 кг/хв та його тривалості 11,7 хв.

Висновки та перспективи досліджень. Аналіз продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи показав, що найвищу живу масу вони мали на сьомій лактації за найвищого надою за повну лактацію на рівні 5234 кг і виходу молочного жиру за шосту лактацію 183,0 кг.

У подальшому планується вивчити вплив ліній та родин на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи.

1. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Вінничук та ін. – К.: Аграрна наука, 1997. – 203 с.

2. Вінничук Д.Т., Пабат В.О. Обґрунтування системи селекції в тваринних стадах голштинізованої молочної худоби: Метод. реком. – К.: Нива, 1996. – 28 с.

3. Рубан Ю.Д. Отечественные и мировые ресурсы пород животных и их использование в Украине // Вісн. аграр. науки. – 1993. – № 12. – С.82–90.

4. Овсянников А.И. Основы опыта в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Пон'ко Л.П.

Приведены результаты исследований по изучению производительных качеств дойных коров украинской черно-пестрой молочной породы.

Порода, лактация, удой, молочный жир

PRODUCTIVE QUALITIES OF COWS OF THE UKRAINIAN BLACKLY-PIED SUCKLING BREED. Pon'ko L.P.

The results of researches are resulted on the study of productive qualities of milch cows of the Ukrainian blackly-pied suckling breed.

Breed, lactation, yield of milk, suckling fat

ФЕНО- ТА ГЕНОТИПНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК У ПОКОЛІННЯХ РОДИН КОРІВ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

У стаді корів бурої молочної породи племзаводу Сумського інституту АПВ вивчено кореляцію і регресію між родонаочальницями та їхнім потомством у трьох поколіннях за надоєм та в одному поколінні за жирністю молока, а також зв'язок з коефіцієнтами успадковування цих ознак у стаді.

Порода, родина, кореляція, лактація, регресія

Родина неоднорідна і складається з багатьох фенотипів, які відрізняються один від одного своїми продуктивними якостями. В межахожної родини спостерігаються більшою або меншою мірою виражені коливання показників продуктивності. Характер цих змін пов'язаний з якістю фенотипів, які складають певне покоління тварин.

За адитивного успадковування генетична подібність з кожним наступним поколінням тварин теоретично повинна зменшуватися наполовину.

Матеріал і методика досліджень. Нами сформовано та проаналізовано родонаочальниць заводських родин за молочною продуктивністю, а також вмістом жиру в молоці, продуктивністю дочок, одержаних від однієї матері, у корів бурої молочної породи в ПЗ ДП ДГ Сумського інституту АПВ.

Результати досліджень. У практичних умовах, коли діють добір, підбір та низка інших факторів, така подібність хоч і знижується, але не завжди підлягає цій закономірності.

© Н.П. Радченко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

У досліджуваному стаді корів бурої молочної породи племзаводу Сумського інституту АПВ кореляція і регресія між родонаочальницями та їхнім потомством були статистично вірогідні ($P > 0,99$) у трьох поколіннях за надоєм та в одному за жирністю молока, що зумовлено величиною коефіцієнтів успадкування цих ознак у стаді. Такий зв'язок значно варіював у окремих родинах корів. При поліпшенні продуктивних якостей тварин зменшення подібності нащадків родин з їхніми предками не тільки закономірне, а навіть і бажане. Продуктивність дочок, одержаних від однієї і тієї самої матері, здебільшого неоднакова і залежить від багатьох факторів.

У стаді племзаводу бурої худоби сформовано декілька родин, які віднесено до заводських. Установлено залежність продуктивних якостей дочок від продуктивності матерів та системи підбору бугайів. Критерій лінійності ($0,191 \pm 0,0515$) свідчить про те, що зв'язок не лінійний і більш виражений при підборі бугайів з однієї лінії ($\eta = 0,78 - 0,059$). У стаді використовують кращих дочок і через них проходить подальший розвиток родин.

Коефіцієнт варіації продуктивних ознак, показуючи величину фенотипної мінливості в сукупностях досліджуваних тварин, характеризується значними коливаннями по родинах (22,4–44,5% за надоєм і 3,0–3,6% за жирністю молока): в першому поколінні – відповідно 13,6–44,4 і 3,3–7,1; другому – 20,3–41,6 і 2,2–6,7 та в третьому поколінні – 16,7–37,2 і 2,9–5,2%.

Повторюваність τ_p за даними ознаками різничається ще більшими лімітами. Так за молочністю τ_p між родинами коливається в межах 0,01–0,069.

Мінливість та повторюваність тісно пов'язані з величиною продуктивності.

Рангова кореляція між цими показниками матиме тенденцію до оберненої залежності, тобто порівняно низькопродуктивні генеалогічні групи тварин будуть характеризуватися дещо підвищеною мінливістю порівняно з високопродуктивними, зі зниженням мінливості повторюваність збільшується. Однак таке підвищення коефіцієнта повторюваності та від'ємний корелятивний зв'язок його з мінливістю спостерігається тільки при зменшенні її між лактаціями окремих корів. Початкове зниження мінливості пов'язане зі зменшенням її між

окремими лактаціями корів, а подальше – з її пониженням між коровами. З цього моменту повторюваність також зменшується і корелятивний зв'язок між цими показниками стає позитивним.

Висновки. Таким чином, встановлені фено- та генотипні особливості про-дуктивних ознак у поколіннях родин дає зможу підвищити ефективність селекції при формуванні нових високопродуктивних родин бурої худоби.

1. Буркат В.П. Новые элементы работы с заводскими семействами и линиями // Селекция молочного скота: Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л: Колос, 1984. – С. 121–128.

2. Буркат В.П. О некоторых особенностях селекции в масштабах породы // Молочное и мясное скотоводство. – 1984. – № 7. – С.32–33.

3. Винничук Д.Т., Мережко П.М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. – К.: Урожай, 1983. – 152 с.

4. Полупан Ю.П. Методи визначення ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 1. – С. 48–52.

ФЕНО- ТА ГЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ В ПОКО-ЛЕНИЯХ СЕМЕЙСТВ КОРОВ БУРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Радченко Н.П.

В стаде коров бурой молочной породы племзавода Сумского института АПП изучена корреляция и регрессия между родоначальницами и их потомством в трёх поколениях по удою и в одном по содержанию жира в молоке, а также связь с коэффициентами унаследования этих качеств в стаде.

Порода, семейство, корреляция, лактация, регрессия

PHENO-TA GENOTYPIC FEATURES OF PRODUCTIVE QUALITIES IN GENERATIONS OF FAMILIES OF COWS OF BROWN DAIRY BREED. Radchenko N.P.

In herd of cows of brown dairy breed Sumy to institute APP correlation and regress between ancestor and their posterity in three generations behind a yield of milk that in one for the maintenance of fat in milk, and also communication with factors of inheritance of these qualities in herd is investi-gated.

Breed, family, correlation, lactation, regress

УДК: 636.934.57.082

Є.М. РЯСЕНКО

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ НОРOK РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Представлено результати порівняльного дослідження репродуктивної функції норок різних генотипів: стандартна, aapp, bb.

Норки, генотип, відтворення

Економічна ефективність розведення норок тісно пов'язана з їхньою відтворювальною здатністю. Відомо, що кольорові форми мають дещо нижчі показники репродуктивної функції та зниженну загальну резистентність організму до хвороб та неприятливих умов утримання [1, 2].

Метою роботи було дослідження репродуктивної функції норок різних генотипів, які вирощувалися в одному господарстві для нівелляції впливу умов утримання на показники відтворення.

Матеріал та методика досліджень. Досліджувалися норки трьох генотипів: стандартні темно-коричневі (СТК), пастель (П) та сапфір (С), які у загальній структурі Одеського звірогосподарства становили відповідно 46,3; 26,6 і 27,1%.

Система утримання, годівлі та відтворення звірів у господарстві традиційна і недиференційована залежно від типу норок. Тому відмінності показників відтворення норок різних генотипів зумовлені спадковими особливостями тварин. Для виявлення цих особливостей було досліджено показники гону, результати щеніння й вирощування малят до відсадження.

При дослідженні враховано два роки господарського використання звірів. Формування дослідних груп проводили методом випадкової вибірки (кожна 10-та голова) в межах кожного генотипу. Таким чином, у перший рік досліджень відібрано по 12 самців, які за час гону спарувалися не менш ніж з трьома самками. За такого загального підходу в перший рік експери-

© Є.М. Рясенко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

цих показників у батьків, а також кореляція батько-син ($r=0,12$, $P<0,001$) свідчать про можливість відбору ремонтних бугайців на основі оцінки їхніх батьків за спермопродуктивністю. Б.Н.Чухрий, М.В.Косенко, А.И.Чайковская [25] встановили вплив групи крові на якість сперми бугайів і можливість прогнозування цих показників шляхом відбору плідників з урахуванням генотипів, що забезпечує підвищення ефективності штучного осіменіння корів і телиць.

Метою наших досліджень було вивчити вплив племінної цінності бугайів-плідників на кількісні та якісні показники спермопродукції.

Матеріал і методика досліджень. Динаміку кількісних і якісних показників спермопродукції бугайів-плідників західного внутрішньопородного типу різної племінної цінності вивчали за матеріалами зоотехнічного обліку та досліджень, проведених у лабораторії технології отримання і кріоконсервациї сперми, на 127 плідниках, які належали Львівському обласному племоб'єднанню. Ці показники визначали згідно з ГОСТом 20909.3-75-ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТом 27777-8 (СТ. СЄВ 5961-87). Оцінку бугайів за якістю нащадків на племпідприємствах проводили згідно з інструкціями щодо перевірки і оцінки бугайів молочних та молочно-м'ясних порід [7, 8]. Клас племінної цінності плідників визначали згідно з методикою Європейської асоціації тваринників [22]. Одержані матеріал наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за М.О.Плохинським [13, 14]. Частку впливу різних факторів на показники спермопродуктивності вивчали методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Результати наших досліджень показують, що бугай різної категорії племінної цінності мають неоднакові показники спермопродукції (табл. 1-4). Кількісні і якісні показники спермопродукції всіх категорій оцінених плідників західного внутрішньопородного типу з їхнім віком змінювалися (табл. 1). Об'єм еякуляту у бугайів від 2- до 6-річного віку збільшився в 1,15, концентрація сперміїв – в 1,03, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,18 та рухливість сперміїв – в 1,02 раза. Здатність сперміїв до заморожування від 2- до 5-річного віку тварин зросла в 1,04, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння від 2- до 4-річного віку бугайів – в 1,08 та

загальна заплідненість корів і телиць за цей самий період – в 1,01 раза. За період від 2 до 6 років об'єм еякуляту бугайів становив у середньому $4,21\pm0,07$ мл, концентрація сперміїв – $0,98\pm0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,13\pm0,07$ млрд, рухливість сперміїв – $85,0\pm0,38$ %, здатність сперміїв до заморожування – $92,2\pm0,51$ %, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $65,5\pm0,59$ % і загальна заплідненість корів – $93,0\pm0,30$ %.

У бугайів-поліпшувачів об'єм еякуляту від 2- до 6-річного віку збільшився в 1,18, концентрація сперміїв – в 1,02, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,20, рухливість сперміїв – в 1,02, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – в 1,03 раза, здатність сперміїв до заморожування від 2- до 4-річного віку тварин – в 1,03 та загальна заплідненість корів і телиць за цей самий період – в 1,01 раза (табл. 2). За вищевказанний період об'єм еякуляту у бугайів-поліпшувачів західного внутрішньопородного типу становив у середньому $4,22\pm0,05$ мл, концентрація сперміїв в еякуляті – $0,98\pm0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,14\pm0,06$ млрд, рухливість сперміїв – $85,2\pm0,25$ %, здатність сперміїв до заморожування – $92,6 \pm 0,48$ %, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – 66,3 % та загальна заплідненість корів і телиць – $93,0\pm0,33$ % (табл. 2).

У нейтральних плідників об'єм еякуляту від 2- до 6-річного віку збільшився в 1,23, концентрація сперміїв в еякуляті – в 1,05, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,30, рухливість сперміїв – в 1,03, здатність сперміїв до заморожування від 2- до 5-річного віку тварин – в 1,05, запліднюваність корів і телиць від першого осіменіння від 2- до 3-річного віку бугайів – в 1,02 та загальна запліднюваність корів від 2- до 5-річного віку – в 1,02 раза. За період з 2 до 6 років об'єм еякуляту нейтральних бугайів західного внутрішньопородного типу становив у середньому $4,23\pm0,10$ мл, концентрація сперміїв в еякуляті – $0,96\pm0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,06\pm0,11$ млрд, рухливість сперміїв – $84,0 \pm 0,41$ %, стійкість сперміїв до заморожування – $9,20\pm1,20$ %, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $63,8\pm0,70$ % та загальна заплідненість корів і телиць – $94,0\pm0,3$ % (табл. 3).

1. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції по всіх категоріях оцінених бугарів західного внутрішньотородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Отримано на одного бугая	Об'єм еякуляту, мл	Конcen-трація спермів, мілрд./мл	Загальна кількість спермів в еякуляті, млрд.	Рухливість спермів, %	Статистичний співвідношення до заморожування, %	Всого осімененою корів і телятами, одним бугасем, гол.	Запід-німся від першого осіменення, %		
екулятив сперми, мл	екулятив сперми, мл										
13-24	127	101,0±4,4	398,0±2,0	3,94±0,07	0,96±0,01	3,78±0,09	84,1±0,44	90,7±1,10	502,7±34,0	92,6±0,60	63,3±0,60
25-36	127	156,8±3,4	620,9±6,4	3,96±0,10	0,97±0,01	3,84±0,08	84,8±0,42	90,2±1,10	776,7±41,8	92,9±0,50	65,1±0,70
37-48	124	166,7±3,2	692,2±8,0	4,15±0,07	0,98±0,01	4,07±0,09	84,9±0,43	93,1±0,72	1226,5±23,0	93,5±0,40	68,1±0,60
49-60	111	166,2±3,0	723,0±6,5	4,35±0,08	0,99±0,01	4,31±0,09	85,5±0,39	93,9±0,55	1629,8±59,0	92,9±0,64	65,3±0,85
61-72	92	161,8±3,7	731,2±6,9	4,52±0,09	0,99±0,01	4,47±0,10	85,8±0,43	93,3±0,60	1755,8±55,0	93,0±0,56	65,8±0,87
В середньому на одного бугая		150,5±3,1	633,1±6,6	4,21±0,07	0,98±0,01	4,13±0,07	85,0±0,38	92,2±0,51	1178,3±31,0	93,0±0,30	65,5±0,59

2. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції бугарів-попитувачів західного внутрішньотородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Отримано на одного бугая	Об'єм еякуляту, мл	Конcen-трація спермів, спермів, мілрд./мл	Загальна кількість спермів в еякуляті, млрд.	Рухливість спермів	Статистичний співвідношення до заморожування, %	Всего осімененою корів і телятами, одним бугасем, гол.	Запід-німся від першого осіменення, %		
екулятив сперми, мл	екулятив сперми, мл										
13-24	43	100,1±4,3	382,1±3,6	3,82±0,08	0,97±0,01	3,71±0,11	84,2±0,60	91,4±1,00	884,7±32,0	92,4±0,71	66,1±0,73
25-36	43	162,4±4,2	636,2±8,0	3,92±0,09	0,97±0,01	3,80±0,09	85,1±0,50	91,5±0,95	974,1±38,0	92,8±0,62	66,8±0,84
37-48	42	171,0±3,9	728,6±9,3	4,26±0,08	0,99±0,01	4,21±0,10	85,5±0,46	93,8±0,77	1206,1±40,1	93,5±0,45	66,9±0,77
49-60	40	167,6±3,4	739,9±8,5	4,41±0,08	0,99±0,01	4,37±0,11	85,5±0,44	93,7±0,68	1716,7±38,0	92,7±0,80	67,1±0,88
61-72	38	166,0±4,1	748,2±7,7	4,51±0,09	0,99±0,01	4,46±0,12	85,7±0,51	92,5±0,79	1819,7±42,0	93,5±0,54	67,8±0,82
В середньому на одного бугая	-	153,4±2,6	647,0±6,9	4,22±0,05	0,98±0,01	4,14±0,06	85,2±0,25	92,6±0,48	1338,3±34,0	93,0±0,33	67,6±0,39

УДК 636.082.453.5:591.462.1

Й.З. СІРАЦЬКИЙ, В.В. ФЕДОРОВИЧ*,
Є.І. ФЕДОРОВИЧ*, В.С. ФЕДОРОВИЧ**

Інститут розведення і генетики тварин УААН

*Інститут біології тварин УААН**

*Львівська академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького***

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ БУГАЇВ РІЗНОЇ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ

Викладено результати досліджень впливу племінної цінності бугаїв на кількісні та якісні показники спермопродукції.

Бугай, об'єм, концентрація, загальна кількість сперміїв, рухливість сперміїв, стійкість сперміїв до заморожування, племінна цінність, частка впливу

Зростання ролі бугаїв у практичній селекції викликало необхідність підвищення ефективності їхнього відбору та використання [23]. Автори цілого ряду наукових робіт [6, 9–11] встановили, що вплив індивідуальних особливостей плідників на нащадків перевищує вплив породних відмінностей. Ю.П. Полупан [15, 16] відзначав, що оцінку препотентності плідників за окремими показниками доцільно проводити під час їхньої оцінки за якістю нащадків. В.В. Федорович [24] довів вплив племінної цінності бугаїв на показники спермопродукції.

За даними І.А. Рудика, В.В. Буштрук, І.С. Старostenko [19, 20], серед синів, одержаних від бугаїв-погіршувачів за спермопродукцією, найбільше виявилося погіршувачів за запліднюальною здатністю сперміїв (50–60%). Їхня племінна цінність за показниками спермопродуктивності становила (-0,21) – (-0,33) млрд. Наявність залежності рівня спермопродуктивності бугаїв-синів від цих показників у батьків, а також кореляція батько–син ($r=0,12$,

© Й.З. Сірацький, В.В. Федорович,
Є.І. Федорович, В.С. Федорович, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

$P<0,001$) свідчать про можливість відбору ремонтних бугайців на основі оцінки їхніх батьків за спермопродуктивністю. Б.Н. Чухрий, М.В. Косенко, А.І. Чайковська [25] встановили вплив групи крові на якість сперми бугаїв і можливість прогнозування цих показників шляхом відбору плідників з урахуванням генотипів, що забезпечує підвищення ефективності штучного осіменіння корів і телиць.

Метою наших досліджень було вивчити вплив племінної цінності бугаїв-плідників на кількісні та якісні показники спермопродукції.

Матеріал і методика досліджень. Динаміку кількісних і якісних показників спермопродукції бугаїв-плідників західного внутрішньопородного типу різної племінної цінності вивчали за матеріалами зоотехнічного обліку та досліджень, проведених у лабораторії технології отримання і кріоконсервації сперми, на 127 плідниках, які належали Львівському обласному племоб'єднанню. Ці показники визначали згідно з ГОСТом 20909.3-75-ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТом 27777-8 (СТ. СЄВ 5961-87). Оцінку бугаїв за якістю нащадків на племпідприємствах проводили згідно з інструкціями щодо перевірки і оцінки бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід [7, 8]. Клас племінної цінності плідників визначали згідно з методикою Європейської асоціації тваринників [22]. Одержані матеріал наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за М.О. Плохинським [13, 14]. Частку впливу різних факторів на показники спермопродуктивності вивчали методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Результати наших досліджень показують, що бугай різної категорії племінної цінності мають неоднакові показники спермопродукції (табл. 1–4). Кількісні і якісні показники спермопродукції всіх категорій оцінених плідників західного внутрішньопородного типу з їхнім віком змінювалися (табл. 1). Об'єм еякуляту у бугаїв від 2- до 6-річного віку збільшувався в 1,15, концентрація сперміїв – в 1,03, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,18 та рухливість сперміїв – в 1,02 раза. Здатність сперміїв до заморожування від 2- до 5-річного віку тварин зросла в 1,04, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння від 2- до 4-річного віку бугаїв –

в 1,08 та загальна заплідненість корів і телиць за цей самий період – в 1,01 раза. За період від 2 до 6 років об'єм еякуляту бугаїв становив у середньому $4,21 \pm 0,07$ мл, концентрація сперміїв – $0,98 \pm 0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,13 \pm 0,07$ млрд, рухливість сперміїв – $85,0 \pm 0,38\%$, здатність сперміїв до заморожування – $92,2 \pm 0,51\%$, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $65,5 \pm 0,59\%$ і загальна заплідненість корів – $93,0 \pm 0,30\%$.

У бугаїв-поліпшувачів об'єм еякуляту від 2- до 6-річного віку збільшився в 1,18, концентрація сперміїв – в 1,02, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,20, рухливість сперміїв – в 1,02, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – в 1,03 раза, здатність сперміїв до заморожування від 2- до 4-річного віку тварин – в 1,03 та загальна заплідненість корів і телиць за цей самий період – в 1,01 раза (табл. 2). За вищевказаний період об'єм еякуляту у бугаїв-поліпшувачів західного внутрішньопородного типу становив у середньому $4,22 \pm 0,05$ мл, концентрація сперміїв в еякуляті – $0,98 \pm 0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,14 \pm 0,06$ млрд, рухливість сперміїв – $85,2 \pm 0,25\%$, здатність сперміїв до заморожування – $92,6 \pm 0,48\%$, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $66,3\%$ та загальна заплідненість корів і телиць – $93,0 \pm 0,33\%$ (табл. 2).

У нейтральних плідників об'єм еякуляту від 2- до 6-річного віку збільшився в 1,23, концентрація сперміїв в еякуляті – в 1,05, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,30, рухливість сперміїв – в 1,03, здатність сперміїв до заморожування від 2- до 5-річного віку тварин – в 1,05, запліднюваність корів і телиць від першого осіменіння від 2- до 3-річного віку бугаїв – в 1,02 та загальна запліднюваність корів від 2- до 5-річного віку – в 1,02 раза. За період з 2 до 6 років об'єм еякуляту нейтральних бугаїв західного внутрішньопородного типу становив у середньому $4,23 \pm 0,10$ мл, концентрація сперміїв в еякуляті – $0,96 \pm 0,01$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $4,06 \pm 0,11$ млрд, рухливість сперміїв – $84,0 \pm 0,41\%$, стійкість сперміїв до заморожування – $92,0 \pm 1,20\%$, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $63,8 \pm 0,70\%$ та загальна заплідненість корів і телиць – $94,0 \pm 0,3\%$ (табл. 3).

1. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції по всіх категоріях оцінених бугаїв західного внутрішньопородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Отримано на одному бугаї		Конcen-trанція сперміїв, млрд/мл	Загальна кількість сперміїв в еякуляті, млрд	Рухливість сперміїв, %	Стійкість до заморожування, %	Всого осімененого корів і тельців одним бугаєм, гол.	Заплідненість всього корів і тельців, %	Заплідненість корів і тельців від першого осіменення, %		
		еякулятів	сперми, мл									
13-24	127	101,0±4,4	398,0±2,0	3,94±0,07	0,96±0,01	3,78±0,09	84,1±0,44	90,7±1,10	502,7±34,0	92,6±0,60	63,3±0,60	
25-36	127	156,8±3,4	620,9±6,4	3,96±0,10	0,97±0,01	3,84±0,08	84,8±0,42	90,2±1,10	776,7±41,8	92,9±0,50	65,1±0,70	
37-48	124	166,7±3,2	692,2±8,0	4,15±0,07	0,98±0,01	4,07±0,09	84,9±0,43	93,1±0,72	1226,5±23,0	93,5±0,40	68,1±0,60	
49-60	111	166,2±3,0	723,0±6,5	4,35±0,08	0,99±0,01	4,31±0,09	85,5±0,39	93,9±0,55	1629,8±59,0	92,9±0,64	65,3±0,85	
61-72	92	161,8±3,7	731,2±6,9	4,52±0,09	0,99±0,01	4,47±0,10	85,8±0,43	93,3±0,60	1755,6±55,0	93,0±0,56	65,8±0,87	
Всерединому на одного бугаї		–	150,5±3,1	633,1±6,6	4,21±0,07	0,98±0,01	4,13±0,07	85,0±0,38	92,2±0,51	1178,3±31,0	93,0±0,30	65,5±0,59

2. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції бугарів-політимувачів західного внутрішньопородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Отримано на одного бугая	Об'єм еякуляту, мл	Конcenтрація спермів, млрд./мл	Загальна кількість спермів в еякуляти, мікр	Рухливість спермів, %	Стійкість спермів до заморожування, %	Всього осіменено корів і телячин, %	Заплідненість корів і телячин, %	Заплідненіся корів і телячин від першого осіменення, %	
екулятив сперми, мл											
13-24	43	100,1±4,3	382,1±3,6	3,82±0,08	0,97±0,01	3,71±0,11	84,2±0,60	91,4±1,00	884,7±32,0	92,4±0,71	66,1±0,73
25-36	43	162,4±4,2	636,2±8,0	3,92±0,09	0,97±0,01	3,80±0,09	85,1±0,50	91,5±0,95	974,1±38,0	92,8±0,62	66,8±0,84
37-48	42	171,0±3,9	728,6±9,3	4,26±0,08	0,99±0,01	4,21±0,10	85,5±0,46	93,8±0,77	1296,1±40,1	93,5±0,45	66,9±0,77
49-60	40	167,6±3,4	739,9±8,5	4,41±0,08	0,99±0,01	4,37±0,11	85,5±0,44	93,7±0,68	1716,7±38,0	92,7±0,80	67,1±0,88
61-72	38	166,0±4,1	748,2±7,7	4,51±0,09	0,99±0,01	4,46±0,12	85,7±0,51	92,5±0,79	1819,7±42,0	93,5±0,54	67,8±0,82
В середньому на одного бугая	-	153,4±2,6	647,0±6,9	4,22±0,05	0,98±0,01	4,14±0,06	85,2±0,25	92,6±0,48	1338,3±34,0	93,0±0,33	67,6±0,39

3. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції північних бугаїв західного внутрішньопородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Отримано на одного бугая	Об'єм еякуляту, мл	Конcenтрація спермів, млрд./мл	Загальна кількість спермів в еякуляти, мікр	Рухливість спермів, %	Стійкість спермів до заморожування, %	Всього осіменено корів і телячин, %	Заплідненість корів і телячин, %	Заплідненіся корів і телячин від першого осіменення, %	
екулятив сперми, мл											
13-24	40	106,7±4,7	403,3±5,8	3,78±0,16	0,93±0,02	3,52±0,21	83,7±0,80	89,5±2,1	779,3±41	93,3±0,70	63,5±0,80
25-36	40	142,5±5,6	598,1±10,5	4,20±0,15	0,96±0,02	4,03±0,19	83,3±0,82	89,5±2,0	822,8±47	94,2±0,70	65,0±0,90
37-48	39	159,6±6,9	652,1±9,7	4,09±0,16	0,95±0,03	3,89±0,20	83,3±0,70	92,6±1,8	1018,5±39	94,2±0,60	63,0±0,80
49-60	34	168,2±7,5	726,4±8,6	4,32±0,22	0,97±0,02	4,19±0,23	84,1±0,81	94,6±0,9	1347,1±56	95,1±0,50	64,5±1,20
61-72	26	151,8±7,8	705,9±7,4	4,65±0,21	0,98±0,03	4,56±0,25	85,4±0,78	93,8±0,9	1290,3±43	93,1±0,60	63,1±0,95
В середньому на одного бугая	-	145,8±5,1	617,2±7,5	4,23±0,10	0,96±0,01	4,06±0,11	84,0±0,41	92,0±1,2	1051,6±38	94,0±0,30	63,8±0,70

У бугаїв-погіршувачів об'єм еякуляту від 2- до 6-річного віку зрос в 1,05, концентрація сперміїв – в 1,10, загальна кількість сперміїв в еякуляті – в 1,14, рухливість сперміїв – в 1,04, здатність сперміїв до заморожування від 2- до 4-річного віку – в 1,06, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння від 2- до 5-річного віку – в 1,11 та загальне запліднення корів і телиць від 2- до 4-річного віку – в 1,02 раза. Від 2- до 6-річного віку у бугаїв-погіршувачів об'єм еякуляту становив у середньому $3,89 \pm 0,10$ мл, концентрація сперміїв – $0,96 \pm 0,10$ млрд/мл, загальна кількість сперміїв в еякуляті – $3,73 \pm 0,11$ млрд, рухливість сперміїв – $85,5 \pm 0,69\%$, здатність сперміїв до заморожування – $90,0 \pm 0,71\%$, запліднення корів від першого осіменіння – $67,5 \pm 0,82\%$ та загальне запліднення корів і телиць – $90,6 \pm 0,87\%$.

Аналіз даних кількісних і якісних показників спермопродукції показує, що між бугаями-поліпшувачами і нейтральними плідниками за об'ємом еякуляту, концентрацією сперміїв, загальною кількістю сперміїв в еякуляті, рухливістю сперміїв, здатністю сперміїв до заморожування, загальним заплідненням корів і телиць суттєвої різниці немає. Відзначено суттєву різницю лише за кількістю штучно запліднених корів і телиць (286,7 голови при $P < 0,001$) та за заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння (2,5% при $P < 0,01$).

Між бугаями-поліпшувачами і плідниками-погіршувачами за об'ємом еякуляту різниця була 0,33 мл ($P < 0,01$), за концентрацією сперміїв в еякуляті – 0,02 млрд, за загальною кількістю сперміїв в еякуляті – 0,41 млрд ($P < 0,01$), за здатністю сперміїв до заморожування – 2,6% ($P < 0,01$), за кількістю штучно запліднених корів і телиць – 95,4 голови ($P < 0,05$), за загальною заплідненістю корів і телиць – 2,4% ($P < 0,01$) та за заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння – 0,3% (табл. 4). Спостерігалася також суттєва вірогідна різниця за об'ємом еякуляту (0,34 мл при $P < 0,05$), загальною кількістю сперміїв в еякуляті (0,33 млрд при $P < 0,01$), рухливістю сперміїв (1,5%), здатністю сперміїв до заморожування (2,0%), кількістю штучно запліднених корів і телиць (189,3 голови при $P < 0,001$), загальною заплідненістю корів і телиць (3,4% при $P < 0,001$) та заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння (3,7% при $P < 0,001$) між бугаями-погіршувачами та нейтральними плідниками.

4. Вікова динаміка кількісних і якісних показників спермопродукції бугайів-погіршувачів західного внутрішньопородного типу, $M \pm m$

Вік тварин, місяці	n	Орієнтовано на одного бугая		Конcen-трація сперміїв, млрд/мл	Стійкість сперміїв до заморожування, %	Всього оселенено корів і телят однім бугаем, %	Запліднилося корів і телят всього корів і телят, %	Запліднилося корів і телят від першого осіменення, %
		екулятив	сперми, мл					
13-24	44	102,4±3,1	385,0±8,5	3,76±0,21	0,92±0,02	3,50±0,23	84,0±0,83	80,2±1,05
25-36	44	153,1±6,2	601,3±8,9	3,92±0,19	0,95±0,02	3,72±0,20	85,2±0,98	85,9±0,99
37-48	43	157,6±7,0	607,8±9,4	3,86±0,21	0,93±0,03	3,59±0,24	83,4±0,68	87,7±0,88
49-60	37	171,9±8,1	675,8±9,5	3,93±0,20	0,96±0,04	3,77±0,23	87,6±0,58	94,2±0,95
61-72	28	135,0±7,9	528,1±6,9	3,91±0,22	1,03±0,07	4,03±0,29	87,4±0,59	92,8±1,01
В середньому на одного бугая	–	144,0±5,5	559,6±7,9	3,89±0,10	0,96±0,01	3,73±0,11	85,5±0,69	90,0±0,71
							1240,9±35	90,6±0,67
								67,3±0,61

М. Бащенко, Д. Вінничук [3] приходять до висновку, що бугай-поліпшувачі мають дещо вищу (на 3–5%) запліднюючальну здатність сперміїв порівняно з плідниками-погіршувачами. І.А. Рудик, І.С. Старостенко, М.В. Буштрук [20] підкреслювали, що з категорії батьків корів (поліпшувачі за молочною продуктивністю) слід вибрakovувати тих плідників, які мають індекс племінної цінності за загальною спермопродуктивністю 0,2 млрд сперміїв.

Ю.П. Полупаном [17], Y.P. Polupan [31] встановлено достовірний зв'язок між надоєм за кращу лактацію і вмістом жиру в молоці дочок та індексами племінної цінності (0,17), спермопродуктивності (0,19) і фертильності (0,15 і 0,17) бугаїв. Ю.П. Полупаном [17] і О.В. Малооковою [12] виявлено переважно неантагоністичний характер кореляційного зв'язку молочної продуктивності матерів, племінної цінності бугаїв за надоєм дочок та кількістю і якістю одержуваної від плідників спермопродукції, що дає можливість одночасної селекції за цими показниками.

В. Алифанов, С. Алифанов, С. Волкова [1, 2] відзначали, що найбільшу цінність для інтенсивного використання представляють плідники, які мають не тільки високі племінні якості, але і добру відтворювальну здатність. Бугай, котрі отримали за результатами оцінки за якістю нащадків однакові категорії і допущені до племінного використання, повинні бути розмежовані за рівнем відтворюваних якостей.

Результати наших досліджень показують, що племінна цінність бугаїв-плідників суттєво впливає на показники спермопродукції (табл. 5).

Установлено, що частка впливу племінної цінності бугаїв-плідників на показники спермопродукції залежно від показника була в межах 38,38–11,24%.

М.І. Бащенко та співавтори [5] підкреслювали, що аналіз запліднюючальної здатності сперми бугаїв з урахуванням кількості та якості плідників – "поліпшувачі", "нейтральні", "погіршувачі" – показав, що в цілому бугай-поліпшувачі за молочною продуктивністю своїх дочок мають дещо вищу (+2 – +11,5%) запліднюючу здатність сперми порівняно з плідниками-погіршувачами.

5. Частка впливу племінної цінності (ПЦ) бугаїв західного внутрішньопородного типу на показники спермопродукції, % (n=127)

Показник	Частка впливу	Показник	Частка впливу
Отримано еякулятів	27,29	Рухливість сперміїв	18,64
Отримано сперми	20,70	Стійкість сперміїв до заморожування	19,76
Об'єм еякуляту	38,38	Запліднилося корів і телиць від першого осіменіння	15,75
Концентрація сперміїв	23,48	Запліднилося всього корів і телиць	11,24
Загальна кількість сперміїв в еякуляті	33,65		

П.С. Сохацький [21], I. Beller, P. Flak, J. Durecko [27], S. Bozo, J. Sarai, I. Ando, N. Kollar [29], F. Louda [30], I. Beller, P. Flak [28], Ч. Юкна [26], А.И. Прудов, Д.Б. Переверзев [18], Н.В. Бровко, Т.М. Максимова [4] встановили, що надій матерів не справляє істотного вірогідного впливу на інтенсивність росту і спермопродуктивність племінних бугаїв. Між інтенсивністю росту і спермопродуктивністю племінних бугаїв та молочною продуктивністю їхніх матерів має місце невисокий, криволінійний, переважно неантагоністичний зв'язок, що не заперечує можливості одночасної селекції худоби за молочністю, інтенсивністю росту та спермопродуктивністю. За даними F. Louda [30], сперму найкращої якості одержано від бугаїв з продуктивністю матерів у межах 4500–5500 кг порівняно з аналогами від матерів як з нижчою, так і з вищою продуктивністю. Доведено низьку ефективність добору ремонтних бугайців за продуктивністю матерів.

Висновок. Установлено, що племінна цінність плідників значно впливає на кількісні та якісні показники спермопродукції. Частка впливу племінної цінності бугаїв на показники спермопродукції залежно від показника знаходиться в межах 31,24–38,38%.

1. Алифанов В., Алифанов С., Волкова С. Селекция быков по технологическим признакам // Зоотехния. – 1999. – № 6. – С. 5–6.
2. Алифанов В., Алифанов С., Волкова С. Воспроизводительная способность быков при оценке их по качеству потомства // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 7. – С. 26–27.
3. Бащенко М., Вінничук Д. Відтворна здатність бугаїв-плідників різної категорії // Тваринництво України. – 2003. – № 10. – С. 12–14.
4. Бровко Н.В., Максимова Т.М. Генетические корреляции между спермопродукцией ремонтных быков и молочной продуктивностью их матерей // Тез. докл. науч. совещ. "Генетика количественных признаков животных". – Таллинн, 1980. – С. 6–8.
5. Бугаї-плідники в селекції молочної худоби / М.І. Бащенко, А.М. Дубін, Г.Н. Попова та ін.; За ред. М.І. Бащенка. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
6. Гринь М.П. Повышение генетического сходства в популяциях молочного скота методами племенного подбора // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31–32. – С. 40–41.
7. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства. – М.: Колос, 1980. – 16 с.
8. Инструкция по испытанию и оценке быков-производителей молочных пород по качеству потомства. – К., 1991. – 28 с.
9. Использование производителей голштинской породы для повышения молочной продуктивности коров / Е.И. Сакса, А.И. Кузина, Л.Ю. Трусов, И.В. Конюшко // Зоотехния. – 1997. – № 7. – С. 2–3.
10. Коваль А.І., Коваль Т.М., Херсонець Л.К. Вплив бугаїв на формування племінного стада // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 33. – С. 42–46.
11. Королев В.Г., Нурумов И.Н. Продуктивные качества дочерей быков голштинской и черно-пестрой пород в условиях поточно-цеховой технологии производства молока // Опыт и проблемы зоотехн. науки. Ульян. СХИ. – Ульяновск, 1994. – С. 43–46.
12. Малоокова О.В. Зв'язок племінної цінності бугаїв чорно-рябої молочної худоби з їхньою відтворною здатністю // Розведення і генетика тварин. – 2006. – Вип. 40. – С. 116–121.
13. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
14. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1970. – 366 с.
15. Полупан Ю.П. Оцінка бугаїв за типом дочок // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 5. – С. 43–49.
16. Полупан Ю.П. Теоретичне обґрунтування та практична оцінка препотентності бугаїв // Біологія тварин. – 2000. – Т.2, № 2. – С. 52–68.
17. Полупан Ю.П. Племінна цінність і спермопродуктивність бугаїв залежно від молочної продуктивності матерів // Розведення і генетика тварин. – 2002. – Вип. 36. – С. 143–145.
18. Прудов А.И., Переверзев Д.Б. Прирост бычков в зависимости от молочной продуктивности матерей // Животноводство. – 1979. – № 3. – С. 28–29.
19. Рудик І.А., Буштрук М.В., Старостенко І.С. Ефективність добору ремонтних бугайців за спермопродуктивністю їх батьків // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. – С. 168–169.
20. Рудик І.А., Старостенко І.С., Буштрук М.В. Ефективність комплексного добору бугаїв за молочною продуктивністю та спермопродуктивністю // Вісн. Сумського держ. аграр. ун-ту. Серія "Тваринництво". – Суми. – Спец. випуск. – 2001. – С. 154–156.
21. Сохацький П.С. Вплив продуктивності матерів на інтенсивність росту маси і спермопродуктивність бугаїв // Вісн. Сумського національного аграр. ун-ту. Наук.-метод. журн. Серія "Тваринництво". – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 526–530.
22. Стефанюк Л.С., Эрнест Л.К., Легошин Г.П. Об оценке быков по качеству потомства // Животноводство. – 1971. – № 8. – С. 92–95.
23. Федорович Е.І., Сірацький Й.З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.
24. Федорович В.В. Формування відтворювальної здатності у бугаїв-плідників західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: Автореф. дис. канд. с.-г. наук. – К.; Чубинське, 2007. – 20 с.
25. Чухрий Б.Н., Костенко М.В., Чайковская А.И. Влияние генотипа групп крови на качество спермы быков // Материалы Всерос. науч. и учеб.-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнологии размножения животных. – Воронеж, 1994. – С. 207.
26. Юкна Е. Корреляционные связи молочной продуктивности коров с мясной продуктивностью их сыновей // Мутагенные факторы и создание селекционного материала. – Вильнюс, 1980. – С. 18.
27. Beller I., Flak P., Durecko J. Zavislost chemickeho Zlovenia k dojnosti ich maticek // 3 Medzinarodne symposium o produkciu a kvalite masa. – Nitra, 1980. – S. 197–400.

28. Beller I., Flak P. Yztah rastu zivej hmotnosti bykov k dojnosti ich matiek // Ved. Prace Vysk Ustavu Zivocisnej Vyroba v Nitre. – 1979. – V. 17. – S. 149–151.

29. Correlation between milk production of dairy cows and weight gain of male progeny / S. Bozo, N. Saraj, I. Aneto, N. Kollur // Allattenyesz estakarmanyozas. – 1988. – V. 37, N 4. – P. 289–293.

30. Louda F. Produkce semene mladych byku ve vzbahu k jejich rostove Schopnosti a užitkovosti // Sbornik Visoke skoly Zemedelske v Praze. – 1976. – N 2. – S. 205–217.

31. Polupan Y.P. The relationship of bull's reproductive ability with their growth and breeding value // III Symposium Ukraine Osterreich Landwirtschaft: Wissenschaft und Praxis. Tschernivci, 14–16 September 2000. – P. 111.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ РАЗНОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ. Сирацкий И.З., Федорович В.В., Федорович Е.И., Федорович В.С.

Изложены результаты исследований влияния племенной ценности быков-производителей на количественные и качественные показатели спермопродукции.

Быки-производители, объем, концентрация, общее количество спермииев, подвижность, способность к замораживанию, племенная ценность, доля влияния

REPRODUCTIVE CAPACITY OF BULLS-SIRES OF A DIFFERENT PEDIGREE VALUE. Siratskiy I.Z., Fedorovich V.V., Fedorovich E.I., Fedorovich V.S.

The results of researches of influencing of pedigree value of bulls-sires on the quantitative and high-quality indexes of production of sperm are expounded.

Bulls-sires, volume, concentration, common quantity of spermatozoon, mobility, capacity for freezing, pedigree value, power of influencing

УДК 636.02.082

Ю.І. СКЛЯРЕНКО

Сумський інститут агропромислового виробництва УААН

ЖИВА МАСА ТА ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛИЦЬ СУМСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати досліджень закономірностей росту та розвитку телиць сумського типу української чорно-рябої молочної породи.

Ріст, розвиток, українська чорно-ряба молочна порода

Спрямоване вирощування ремонтного молодняку, який призначений для оновлення дійного стада, є одним з головних завдань працівників сільськогосподарського виробництва, науковців та практиків тваринництва [3].

Рациональна технологія вирощування телиць повинна ґрунтуватися на біологічних закономірностях вікового росту та розвитку організму й сприяти формуванню бажаного напрямку і рівню продуктивності [1, 2, 4].

Вчені стверджують, що генетично запрограмована продуктивність може бути реалізована тільки за сприятливих умов вирощування та догляду тварин, адже інтенсивність росту та розвитку суттєво впливає на формування високого рівня молочної продуктивності [1–3].

Мета роботи – вивчити закономірності росту та розвитку телиць новоствореного сумського типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал та методика досліджень. Живу масу піддослідних тварин вивчали шляхом індивідуального щомісячного зважування. Взяття промірів статей тіла, розрахунок індексів будови тіла проводили за загальноприйнятою методикою [6]. Статистичну обробку даних здійснювали методами варіаційної статистики.

© Ю.І. Скляренко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

стиками засобами комп'ютерного програмного пакету "STATISTICA-6,0" [5].

Результати дослідження. Результати наших досліджень показують, що телиці новоствореного сумського типу мали невисокі показники живої маси від народження до 18-місячного віку (табл. 1). При народженні вони на 15% поступалися стандарту породи, а у 18-місячному віці – на 11%. Проте жива маса при першому осімененні відповідала мінімальним вимогам. Середній вік першого осіменення становив 605,1 дні (20,2 місяця). Невисокі показники живої маси телиць пояснюються незадовільною якістю кормів.

1. Жива маса телиць залежно від віку, n=90

Показники	При народженні	Вік, місяці							При першому осімененні
		1	3	6	9	12	15	18	
Жива маса, кг	29,6±0,4	47,1±0,7	84,3±1,3	142,4±2,6	196±3,4	246,5±4,1	290,1±3,9	339,2±3,8	371,2±5,0
Абсолютний приріст, кг	-	17,5±0,6	37,2±0,8	58,1±0,9	53,6±1,7	50,5±2,1	43,6±2,1	49,1±2,1	-
Середньодобовий приріст, г	-	583±19,0	620±27,1	646±30,3	596±18,7	561±0,5	484±0,4	546±0,4	-
Відносний приріст, %	-	59,1±2,3	79,0±1,4	68,9±0,8	37,6±1,2	25,8±1,2	17,7±1,1	16,9±0,9	-

Для того щоб проаналізувати, у якому віці інтенсивність росту була більша чи менша, було розраховано показники середньодобових приростів. Найвищий середньодобовий приріст мали телиці до 6-місячного віку (623 г/добу). Максимальний приріст був від 3- до 6-місячного віку – 646 г. За середньодобовими приростами телиці дещо поступалися вимогам стандарту породи. Хоча слід зазначити, що показники живої маси характеризувалися високою мінливістю – коефіцієнт варіації живої маси при народженні – 13%, у 6 місяців – 16,4%, а у 18 місяців – 9,2%.

Але характеризувати ріст та розвиток тварини за однією живою масою не завжди об'єктивно. Більшість авторів [1–4] роблять наголос на вивчені росту та розвитку молодняку за показниками живої маси і висоти в холці. На рис. 1 показано графік змін живої маси та висоти в холці протягом періоду від 1- до 18-місячного віку. В табл. 2 наведено результати щодо вивчення зміни промірів будови тіла. Піддослідні телиці сумського типу у віці від 1 до 18 місяців не відповідали стандарту породи за живою масою, а за показником росту, зокрема висотою в холці, телиці до 6-місячного віку відповідали стандарту породи. Однак, починаючи з цього періоду, висота в холці була менша стандарту.

Чи існує кореляційний зв'язок між живою масою та висотою в холці? Так, він дійсно існує, причому статистично-достовірний. На рис. 2 наведено графічне зображення кореляційного зв'язку у 18-місячному віці. Але чи тільки жива маса корелює з висотою в холці? Для відповіді на це питання ми проаналізували наявність кореляційного зв'язку між окремими промірами та промірами і живою масою у 1- та 18-місячному віці (табл. 3, 4). Наведені дані свідчать, що з живою масою всі проміри корелюють позитивно, причому лише ширина грудей статистично недостовірно. Між промірами також є позитивний кореляційний зв'язок.

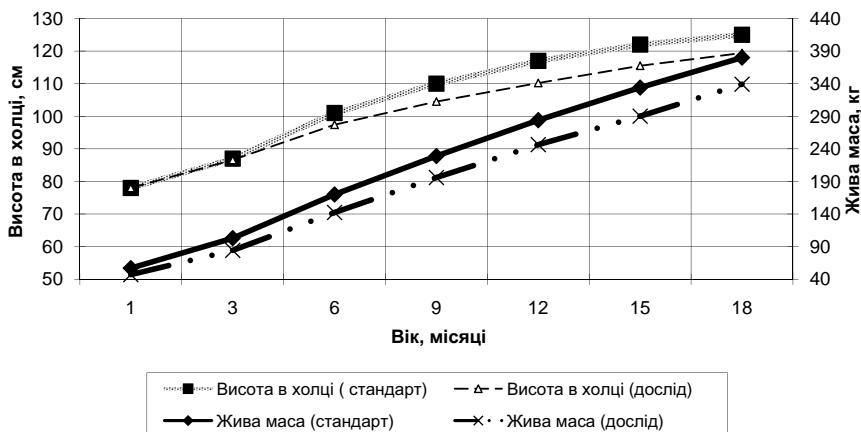


Рис. 1. Діаграма росту телиць

2. Вікові зміни промірів будови тіла, $M \pm m$

Проміри, см	Вік, місяці						
	1	3	6	9	12	15	18
Висота в холці	78,0 ± 0,36	86,6 ± 0,44	97,4 ± 0,43	104,5 ± 0,50	110,2 ± 0,51	115,5 ± 0,49	119,4 ± 0,48
Висота в крижах	84,2 ± 0,37	93,1 ± 0,45	105,2 ± 0,48	113,2 ± 0,55	120,0 ± 0,54	124,9 ± 0,48	130,1 ± 1,28
Глибина грудей	32,0 ± 0,27	38,4 ± 0,38	45,1 ± 0,26	50,3 ± 0,34	55,7 ± 0,60	59,1 ± 0,33	61,9 ± 0,33
Ширина грудей	17,4 ± 0,20	21,3 ± 0,19	25,8 ± 0,26	29,4 ± 0,30	32,9 ± 0,32	39,9 ± 4,16	38,4 ± 0,37
Ширина в маклаках	19,0 ± 0,18	23,5 ± 0,18	29,4 ± 0,21	33,0 ± 0,25	35,9 ± 0,26	38,6 ± 0,27	41,6 ± 0,27
Коса довжина тулуба	72,2 ± 0,52	86,7 ± 0,60	103,5 ± 0,60	113,3 ± 0,63	118,3 ± 1,54	125,2 ± 0,56	130,9 ± 0,61
Обхват грудей	83,8 ± 0,54	98,3 ± 1,50	122,0 ± 1,12	135,7 ± 0,80	148,4 ± 0,84	158,9 ± 1,01	169,4 ± 0,86
Обхват п'ястка	11,1 ± 0,09	12,5 ± 0,10	15,8 ± 1,31	17,8 ± 1,37	17,7 ± 0,16	18,8 ± 0,13	19,7 ± 0,86

3. Коефіцієнти кореляції у віці 1 місяців, n=90

Показники	Жива маса	Проміри						
		висота в холці	коса довжина тулуба	ширина грудей	глибина грудей	ширина в маклаках	обхват грудей	обхват п'ястка
Жива маса	1,00	0,40*	0,22*	0,02	0,39*	0,37*	0,44*	0,27*
Висота в холці	0,40*	1,00	0,55*	0,15	0,66*	0,42*	0,66*	0,34*
Коса довжина тулуба	0,22*	0,55*	1,00	0,23*	0,64*	0,52*	0,53*	0,25*
Ширина грудей	0,02	0,15	0,23*	1,00	0,32*	0,25*	0,42*	0,19
Глибина грудей	0,39*	0,66*	0,64*	0,32*	1,00	0,50*	0,68*	0,24*
Ширина в маклаках	0,37*	0,42*	0,52*	0,25*	0,50*	1,00	0,57*	0,39*
Обхват грудей	0,44*	0,66*	0,53*	0,42*	0,68*	0,57*	1,00	0,46*
Обхват п'ястка	0,27*	0,34*	0,25*	0,19	0,24*	0,39*	0,46*	1,00

*P>0,95.

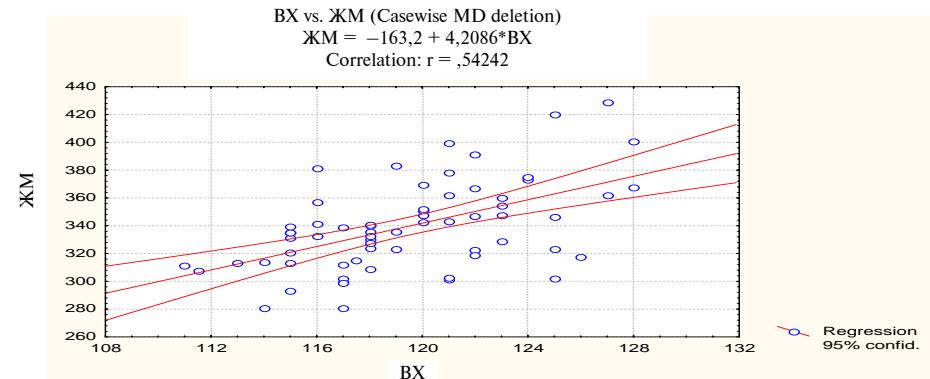


Рис. 2. Графічне зображення кореляції між живою масою та висотою в холці

4. Коефіцієнти кореляції у віці 18 місяців, n=90

Показники	Жива маса	Проміри						
		висота в холці	коса довжина тулуба	ширина грудей	глибина грудей	ширина в маклаках	обхват грудей	обхват п'ястка
Жива маса	1,00	0,54*	0,53*	0,54*	0,43*	0,68*	0,67*	0,34*
Висота в холці	0,54*	1,00	0,56*	0,23	0,36*	0,42*	0,37*	0,45*
Коса довжина тулуба	0,53*	0,56*	1,00	0,15	0,31*	0,42*	0,33*	0,40*
Ширина грудей	0,54*	0,23	0,15	1,00	0,50*	0,44*	0,55*	0,15
Глибина грудей	0,43*	0,36*	0,31*	0,50*	1,00	0,37*	0,52*	0,48*
Ширина в маклаках	0,68*	0,42*	0,42*	0,44*	0,37*	1,00	0,44*	0,22
Обхват грудей	0,67*	0,37*	0,33*	0,55*	0,52*	0,44*	1,00	0,34*
Обхват п'ястка	0,34*	0,45*	0,40*	0,15	0,48*	0,22	0,34*	1,00

* P>0,95.

Найвищий коефіцієнт кореляції між промірами в 1-місячному віці – між обхватом та глибиною грудей, а в 18-місячному віці – між висотою в холці та косою довжиною тулуба.

Самі проміри не повністю і не об'єктивно характеризують екстер'єр тварин та його відмінності у тварин різного віку. Тому для більш об'єктивної оцінки нами було проаналізовано індекси будови тіла (табл. 5).

5. Вікові зміни індексів будови тіла ($n=90$), $M \pm m$

Індекси, %	Вік, місяці						
	1	3	6	9	12	15	18
Довгоності	58,9± 0,27	55,6± 0,40	53,7± 0,21	51,9± 0,27	49,3± 0,59	48,8± 0,28	48,1± 0,28
Розтягнутості	92,6± 0,56	100,2± 0,47	106,4± 0,47	108,6± 0,53	107,5± 1,39	108,5± 0,50	109,6± 0,45
Тазо-грудний	92,1± 1,34	90,8± 0,83	87,8± 0,70	89,2± 0,85	91,8± 0,83	102,9± 10,4	92,4± 0,83
Грудний	54,5± 0,68	55,8± 0,63	57,2± 0,50	58,5± 0,46	59,3± 0,59	67,7± 7,2	62,0± 0,51
Збитості	116,3± 0,82	113,4± 1,69	117,9± 1,11	119,9± 0,63	133,8± 9,8	127,0± 0,79	129,6± 0,73
Костистості	14,3± 0,12	14,4± 0,10	16,2± 1,38	17,0± 1,31	16,1± 0,11	16,4± 0,11	16,5± 0,10

Аналізуючи результати, можна зробити висновок, що з віком індекси розтягнутості, грудний, збитості та костистості збільшилися, а індекс довгоності зменшився.

Тазо-грудний індекс до 6 місяців мав тенденцію до зменшення, а починаючи з 6-го місяця зріс. Тобто з віком тварини ставали менш довгононими, більш розтягнутими, збитішими та мали краще розвинений кістяк, ніж у молодшому віці.

Для більш чіткої уяви вікових змін екстер'єру наводимо їхнє графічне зображення (рис. 3). За нуль на графіку прийнято значення індексів у перший місяць, крива лінія показує різницю між значеннями у 1- та 18-місячному віці.

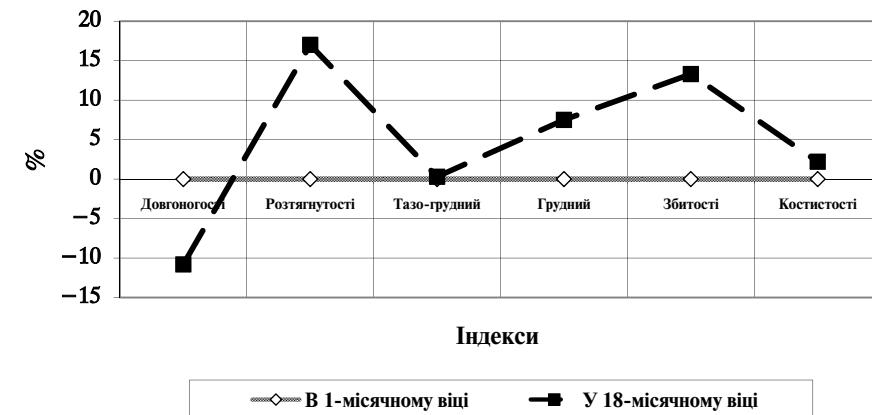


Рис. 3. Індекси будови тіла тварин залежно від віку

Чи мали ці тенденції вплив на живу масу? Для цього проаналізуємо, як корелюють індекси будови тіла з живою масою на початку та в кінці досліду (табл. 6).

6. Коефіцієнти кореляції між індексами будови тіла та живою масою в різні вікові періоди

Індекси, %	Вік, місяці	
	1	18
Довгоності	-0,123	-0,012
Розтягнутості	0,010	0,067
Тазо-грудний	-0,016	0,082
Грудний	0,080	0,350*
Збитості	0,239*	0,152
Костистості	-0,013	-0,012

* $P > 0,95$.

Отримані дані свідчать, що негативно з живою масою корелюють в 1-місячному віці індекси довгоності, тазо-грудний та костистості, а в 18-місячному віці – довгоності та костистості. Позитивно з живою масою корелюють індекси розтягнутості, грудний та збитості, а в 18-місячному віці – ще й тазо-грудний. Тобто, можна сказати, що як величина промірів, так і їхнє співвідношення суттєво впливають на живу масу тварин.

Дослідження будуть продовжені у напрямку вивчення впливу росту та розвитку на формування подальшої молочної продуктивності.

Висновки. Установлено, що ріст та розвиток теличок у різні вікові періоди відбуваються нерівномірно. Показники живої маси та приростів свідчать про невідповідність тварин стандарту породи. Водночас коефіцієнт варіації свідчить про високу мінливість живої маси та середньодобових приростів.

Взяті лінійні проміри та розраховані індекси будови тіла свідчать про їхній суттєвий вплив на формування живої маси. Це підтверджують індекси кореляції, які між промірами і живою масою мають позитивний характер та високий поріг вірогідності.

1. Буркат В.П., Гавриленко М.С. Вирощування ремонтних телиць у Канаді. – К.: Україна, 1995. – 19 с.

2. Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін.; За ред. В.П. Бурката. – К.: Аграрна наука, 1999. – 88 с.

3. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю. – К.: Урожай, 1994. – 221 с.

4. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай, 1993. – 136 с.

5. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навч.-посіб. / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скліяр, С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.

6. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К: Аграрна наука, 2005. – 248 с.

ЖИВАЯ МАССА И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОК СУМСКОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ. Скліренко Ю.І.

Изложены результаты исследований закономерностей роста и развития телок сумского типа украинской черно-пестрой молочной породы.

Рост, развитие, украинская черно-пестрая молочная порода

LIVING MASS AND EXTERIOR FEATURES OF HEIFERS OF THE SUMSKOGO TYPE OF THE UKRAINIAN BLACK-PIED SUCKLING BREED. Sklyarenko YU.I.

The outcomes of researches of regularities of growth that of development calf's of the Sumy type of the Ukrainian black – motley dairy breed.

Growth, development, Ukrainian black-pied suckling breed

УДК: 636.082. 612

В.Д. ФЕДАК, Н.М. ФЕДАК, О.Б. ДЯЧЕНКО, Л.М. КУЛІШ
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОМІСНИХ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ×УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРІД РІЗНОГО ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ

Наведено дані фізіологічних і біохімічних показників крові помісних бугайців різного типу конституції.

Тип конституції, фізіологічно-біохімічні показники крові, бугайці, українська чорно-ряба молочна порода, українська м'ясна порода

Кров – це постійно циркулююча рідина, яка здійснює зв'язок між різними структурами організму худоби. До основних фізіологічних функцій крові відносять травну, видільну, дихальну, захисну, механічну та інші. Дані функції здійснюються комплексом ферментів і білків, а також іншими фізіологічними показниками крові. Усі фізіологічні процеси в тваринному організмі супроводжуються відповідними змінами в крові. За змінами гематограми у різні вікові періоди можна встановити стан і інтенсивність перебігу обмінних процесів в організмі худоби.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальна частина роботи проводилась у СФГ "Пролісок" Самбірського району Львівської області на помісних бугайцях (чорно-ряба українська молочна × українська м'ясна) у 2002–2003 рр. Для оцінки типу тварин за інтенсивністю росту (висока, низька) у молодняку від 6-

© В.Д. Федак, Н.М. Федак, О.Б. Дяченко, Л.М. Куліш, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

до 18-місячного віку (високий і низький рівень метаболічних процесів) вираховували індекс за формулою:

$$B = \frac{(Ac + Al) \times C \times h^2}{K},$$

де B – індекс оцінки типу тварин; Ac – активність АСТ у сироватці крові, од./л⁻³ або інші одиниці; Al – активність АЛТ у сироватці крові, од./л⁻³ або інші одиниці; h^2 – індекс успадковуваності (0,5); C – господарсько-корисні ознаки тварини (жива маса, забійна маса, молочна продуктивність, лінійні проміри); K – коефіцієнт переведу активності амінотрансфераз в одиниці Т.С. Пасхіної.

При цьому бугайців, які мають індекс оцінки типу за ростом маси тіла на рівні межі дослідної групи, відносили до типу з високою інтенсивністю росту (високоферментний тип), при значеннях відповідно вказаних показників контрольної групи – до типу з низькою інтенсивністю росту (низькоферментний тип) у 6-місячному віці (табл. 1).

1. Індекс оцінки типу тварин, %

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	45,60	64,95	+ 19,35
9	75,81	96,79	+ 20,98
12	65,39	80,32	+ 14,93
15	89,18	106,43	+ 17,25
18	107,18	120,38	+ 13,20

Індекс оцінки типу тварин, який розрахований нами на основі експериментальних досліджень, наведено в табл. 1*. Установлено, що вказаний показник у дослідних бугайців значно вищий, ніж у контрольних аналогів. У 6-, 9-, 12-, 15- і 18-місячному віці тварини дослідної групи за індексом оцінки типу пе-

* Федак В.Д., Федак Н.М., Куліш Л.М. Біологічні особливості первісток новоствореного західного внутрішньопородного типу української молочної чорно-рябої породи різного типу конституції // Вісн. аграр. науки. – 2001. – Спец. випуск, липень. – С. 71–73.

реважали контрольних аналогів відповідно на 42,43; 27,67; 22,83; 19,34 і 12,31%. Це свідчить про те, що індекс оцінки типу тварин може використовуватись як селекційний тест при розведенні худоби.

Результати досліджень. Показники активності ферментів пе-реамінування (АСТ і АЛТ) сироватки крові піддослідних бугайців наведено в табл. 2 і 3. Бугайці дослідної групи за сумарною активністю АСТ в сироватці крові у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців переважали контрольних аналогів відповідно на 14,13; 6,89; 11,50; 9,92 і 6,06% (P>0,99–0,999). Аналогічна закономірність за даними показниками спостерігається і в середньому за весь період досліду. За середніми показниками активності АСТ сироватки крові дослідні тварини вірогідно переважали контрольних аналогів на 10,16% (P>0,99).

2. Активність АСТ у сироватці крові бугайців, од./л⁻³ (M ± m)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	50,33 ± 0,74	57,44 ± 0,90***	+ 7,11
9	57,43 ± 0,44	61,40 ± 0,30***	+ 3,96
12	37,13 ± 0,31	41,40 ± 0,15***	+ 4,27
15	40,13 ± 0,55	44,11 ± 0,20***	+ 3,98
18	41,10 ± 0,34	43,59 ± 0,25***	+ 2,49
У середньому	44,19 ± 0,55	48,68 ± 0,47***	+ 4,49

Примітка. Тут і далі в таблицях *P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001.

Таким чином, за активністю АСТ сироватки крові протягом періоду експерименту бугайці дослідної групи значно переважали контрольних аналогів. Це свідчить про те, що у тварин дослідної групи метаболічні процеси протікали більш інтенсивно.

Не менш важливим показником, який характеризує білковий обмін в організмі тварин, є активність АЛТ в сироватці крові (табл. 3). За цим показником бугайці дослідної групи у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців переважали аналогів контрольної групи відповідно на 24,30; 14,68; 17,47; 17,36 і 11,92%. У середньому за весь період вирощування бугайці дослідної групи переважали

контрольних ровесників за активністю АЛТ в сироватці крові на 16,22%.

3. Активність АЛТ у сироватці крові піддослідних бугайців, од./л⁻³ ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	20,49 ± 0,70	25,47 ± 0,70***	+ 4,98
9	25,55 ± 0,30	29,30 ± 0,40***	+ 3,75
12	17,40 ± 0,20	20,44 ± 0,30***	+ 3,04
15	20,56 ± 0,44	24,13 ± 0,35***	+ 3,57
18	21,40 ± 0,20	23,95 ± 0,30**	+ 2,55
У середньому	20,28 ± 0,37	23,57 ± 0,42***	+ 3,29

Отже, за активністю АЛТ у сироватці крові бугайці високоферментного типу вірогідно переважали аналогів низькоферментного типу.

Представляють інтерес дані про зміни інших біохімічніх показників крові в процесі постнатального росту і розвитку тварин високо- та низькоферментного типу.

Так загальний білок сироватки крові, як і ферменти переамінування, є складником метаболізму та білкового обміну в організмі тварин.

Вміст загального білка в сироватці крові піддослідних бугайців української чорно-рябої молочної та української м'ясної порід наведено в табл. 4. Установлено, що за вмістом загального білка в сироватці крові тварини дослідної групи у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців переважали контрольних аналогів відповідно на 7,88; 10,06; 8,07; 4,80 і 4,66% (P>0,99–0,999). У середньому за період вирощування ця перевага становила 6,89% (P>0,999).

4. Вміст загального білка в сироватці крові бугайців, г/л ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	70,30±0,38	75,84±1,41***	+5,54
9	75,14±0,57	82,70±1,84***	+7,56
12	73,82±0,99	79,98±0,36***	+6,16
15	77,22±0,63	80,94±0,46***	+3,72
18	83,20±0,61	87,08±0,33***	+3,88
У середньому	74,55±0,69	79,69±0,78***	+5,14

Таким чином, за активністю ферментів переамінування в сироватці крові і вмістом загального білка за період вирощування бугайці дослідної групи істотно переважали контрольних аналогів. Аналогічну закономірність відмічено і за індексом оцінки типу тварин.

Результати наших досліджень з вивчення вмісту еритроцитів у крові піддослідних бугайців української чорно-рябої молочної × української м'ясної наведено в табл. 5. Згідно з даними цієї таблиці простежується закономірність: бугайці дослідної групи в процесі росту і розвитку за вмістом еритроцитів у крові переважали контрольних аналогів у середньому на 7,27% (P>0,99).

За вмістом еритроцитів у крові в період від 6 до 18 місяців виявлено істотну перевагу тварин дослідної групи над контрольними аналогами. Отже, бугайці дослідної групи за вищезазнаним показником вірогідно переважали контрольних аналогів. Це також є додатковим доказом того, що у тварин дослідної групи метаболічні процеси протікали інтенсивніше, ніж у контрольних аналогів.

Експериментальні результати наших досліджень з вивчення вмісту гемоглобіну в крові помісних бугайців української чорно-рябої молочної × української м'ясної наведено в табл. 6.

У результаті досліджень доведено, що у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців за вмістом гемоглобіну в крові тварини дослідної групи переважали контрольних відповідно на 8,28; 5,02; 7,85; 3,00 і 6,82% (P>0,95–0,999). У середньому за період досліду перевага бугайців дослідної групи за цим показником над контрольними аналогами становила 6,94% (P>0,99).

5. Вміст еритроцитів у крові бугайців, $10^{12}/\text{л}$ ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	6,52 ± 0,17	7,28 ± 0,11 ***	+0,76
9	7,21 ± 0,17	7,68 ± 0,052 ***	+0,47
12	8,43 ± 0,04	8,82 ± 0,0049 ***	+0,39
15	8,57 ± 0,07	8,82 ± 0,049 ***	+0,25
18	8,41 ± 0,07	8,41 ± 0,036 ***	+0,35
У середньому	7,70 ± 0,11	8,26 ± 0,096 ***	+0,56

6. Вміст гемоглобіну в крові бугайців, $\text{г}^{-3}/\text{л}$ ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	118,30 ± 1,03	128,10 ± 1,00 ***	+9,80
9	121,50 ± 1,76	127,60 ± 3,23 ***	+6,10
12	124,80 ± 1,62	134,60 ± 0,75 ***	+9,80
15	132,20 ± 0,58	136,10 ± 0,75 ***	+3,90
18	126,00 ± 1,26	134,60 ± 0,40 ***	+8,60
У середньому	122,97 ± 1,17	131,50 ± 1,54 ***	+8,53

Показники активності каталази крові піддослідних бугайців наведено в табл. 7.

7. Активність каталази в крові бугайців, $\text{г}^{-3} H_2O_2/\text{л}$ ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	8,07 ± 0,23	9,11 ± 0,18 ***	+1,04
9	5,73 ± 0,15	6,48 ± 0,19 **	+0,75
12	7,46 ± 0,90	8,40 ± 0,16	+0,94
15	8,64 ± 0,03	9,20 ± 0,09 ***	+0,56
18	8,57 ± 0,16	9,21 ± 0,08 ***	+0,64
У середньому	7,32 ± 0,29	8,30 ± 0,19 ***	+0,98

Аналіз даних цієї таблиці показує, що в середньому за період вирощування бугайці дослідної групи за активністю каталази в крові переважали контрольних аналогів на 13,39% ($P > 0,95$).

Аналогічну перевагу за даним показником відмічено у піддослідних бугайців у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців: вона становила на користь тварин дослідної групи 7,47 – 29,67%.

Показники вмісту загального глютатіону в крові піддослідних тварин наведено в табл. 8.

8. Вміст загального глютатіону в крові бугайців, $\text{г}^{-3}/\text{л}$ ($M \pm m$)

Вік, місяці	Група		\pm дослід до контролю
	контрольна (n = 10)	дослідна (n = 10)	
6	336,48 ± 3,15	369,32 ± 6,21 ***	+32,84
9	383,76 ± 9,52	421,82 ± 5,54 ***	+38,06
12	353,80 ± 3,37	368,46 ± 1,93 ***	+14,06
15	330,34 ± 2,03	342,58 ± 2,99 ***	+12,24
18	367,14 ± 2,50	393,54 ± 3,43 ***	+26,40
У середньому	360,39 ± 6,42	389,32 ± 4,53 ***	+28,93

Нами встановлено, що у 6, 9, 12, 15 і 18 місяців бугайці дослідної групи за вмістом загального глютатіону в крові переважали контрольних аналогів відповідно на 9,76; 9,92; 4,13; 3,71 і 7,19% ($P > 0,99$ – 0,999). У середньому за період експерименту цей показник у тварин дослідної групи був вищим на 8,03%, ніж у контрольних аналогів ($P > 0,999$).

Висновки. За основними біохімічними і морфологічними показниками крові бугайці дослідної групи в процесі росту і розвитку суттєво переважали аналогів контрольної групи. Це підтверджує наші висновки про те, що обмінні й синтетичні процеси в організмі тварин дослідної групи протікали більш інтенсивно порівняно з контрольними аналогами. Слід відмітити, що бугайці дослідної групи і за індексом оцінки типу тварин мали значну перевагу над контрольними ровесниками.

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ УКРАИНСКОЙ ЧЁРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧ-

НОЙ Х УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ТИПА КОНСТИТУЦИИ. Федак В.Д., Федак Н.М., Дяченко О.Б., Кулиш Л.М.

Наведены данные физиологических и биохимических показателей крови помесных бычков разного типа конституции.

Тип конституции, физиологические и биохимические показатели крови, бычки, украинская чёрно-пестрая молочная порода, украинская мясная порода

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF A BLOOD BREEGING BULLS UKRAINIAN BLACK-MOTLEY LACTESCENT × UKRAINIAN MEAT BREEDS A DIFFERENT TYPE OF THE CONSTITUTION. Fedak V., Fedak N., Djachenko O., Kulish L.

The data of physiological and biochemical parameters of a blood breeging bulls a different type of the constitution.

Type constitution, physiological and biochemical parameters of a blood, bulls, Ukrainian black-motley lactescent breed, Ukrainian meat breed

УДК 636.02.082.32:612.664

Є.І. ФЕДОРОВИЧ, Н.М. БАБІЙ*

Інститут біології тварин УААН

*Інститут розведення і генетики тварин УААН**

ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Викладено результати дослідження якісних показників молока корів чорно-рябої худоби різної селекції впродовж лактації. Установлено кореляційні зв'язки між величиною їхнього надою та хімічним складом молока.

Селекція, надій, жир, білок, суха речовина СЗМЗ, лактоза

Молоко є біологічною рідиною складної хімічної будови, яка виділяється молочною залозою самок ссавців. Вона є повноцінним і незамінним кормом для новонароджених тварин, а

© Є.І. Федорович, Н.М. Бабій, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

також необхідним продуктом харчування для людей різного віку. В молоці містяться повноцінні білки, жири, цукор, мінеральні речовини, вітаміни і ферменти в такому співвідношенні, яке потрібне для підтримання нормальної життєдіяльності людського організму. Всі його складники засвоюються організмом людини майже повністю. Молоко також сприяє кращому засвоєнню поживних речовин, які надходять в організм з іншими продуктами харчування [1, 5, 6, 8, 12, 13, 15]. Ряд дослідників відзначають, що цілеспрямовану селекцію корів необхідно вести одночасно з урахуванням трьох основних ознак – надою, жиру та білка, – які успадковуються незалежно один від одного [4, 14]. Установлено, що взаємозв'язок між складовими компонентами молока і надоєм у високопродуктивних корів чорно-рябої худоби залежить від періоду лактації й має різне значення [3, 12, 13].

Поліпшити якість молока можна шляхом збільшення у ньому вмісту жиру і білка. Дослідженю якісного складу молока присвячено чимало праць, проте ця проблема нині знову набуває актуальності у зв'язку із створенням в Україні нових порід та типів великої рогатої худоби. Саме тому нами було досліджено якісні показники молока корів чорно-рябої худоби різної селекції.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили у племепропродукторі "Правда" Бродівського району Львівської області на чорно-рябих коровах різної селекції. Для цього було сформовано методом аналогів чотири групи повновікових корів різної селекції (української, голландської, західно- та східнонімецької) по 6 голів у кожній.

Молочну продуктивність оцінювали на основі проведених контрольних надоїв за дві суміжні доби (обід, вечір і ранок). Якість молока визначали згідно з ГОСТом – 13928-84. Хімічний склад молока визначали на 2–3, 5–6, 8–9-му місяцях лактації. Вміст жиру в молоці визначали за методом Гербера, загальний білок та казеїн – формольним титруванням, вміст лактози, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) – рефрактометрично, суху речовину – висушуванням у сушильній шафі [2, 7, 9]. Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проводили за методикою М.О. Плохінського [11] з використанням комп'ютерної програми STATISTICA-6.

Результати досліджень. Нами встановлено, що добові надої корів зарубіжної селекції були майже однакові і знаходились у межах 20,4–21,0 кг на другому–третьому, 13,7–14,0 – на п'ятому–шостому, 10,2–11,2 – на восьмому–дев'ятому місяцях лактаційного періоду та 15,0–15,3 кг – в середньому за лактацію (табл. 1). Корови голландської, західно- і східнонімецької селекції невірогідно переважали аналогів української селекції за вищезазваним показником на 2–3-му місяці лактації відповідно на 1,3; 1,0 і 0,7 кг, на 5–6-му – на 1,8; 1,5 і 1,7, на 8–9-му – на 1,5; 0,5 і 1,3, а в середньому за лактацію – на 1,4; 1,1; 1,2 кг. Середньодобові надої корів усіх дослідних груп до кінця лактаційного періоду знижувалися. Коефіцієнт мінливості надою коливався від 9,1 до 28,3%, середнє квадратичне відхилення – від 1,722 до 5,556. За вмістом жиру в молоці корови зарубіжної селекції в досліджувані періоди лактації суттєво не різнилися. Дещо нижчою жирномолочністю характеризувалися тварини української селекції. На 2–3-му місяці лактації вони поступалися за цим показником аналогам голландської селекції на 0,04, західнонімецької – на 0,06 та східнонімецької – на 0,01, на 5–6-му місяці – відповідно на 0,13; 0,11 і 0,06, на 8–9-му місяці – на 0,10; 0,15 і 0,08 та в середньому за лактацію – на 0,10; 0,11 і 0,08%. Результати наших досліджень показують, що на 2–3-му місяці лактації найвищий вміст жиру в молоці був у тварин західнонімецької селекції, на 5–6-му місяці – у голландської і на 8–9-му місяці – у східнонімецької селекції. Необхідно відмітити, що цей показник у молоці корів упродовж лактації зростав. Коефіцієнт мінливості цієї ознаки був у межах 1,1–5,1%, а середнє квадратичне відхилення – в межах 0,114–0,193.

Вміст білка у молоці в усі досліджені періоди найвищий був у корів вітчизняної селекції. Тварини голландської, західно- і східнонімецької селекції за цим показником поступалися аналогам української селекції на 2–3-му місяці лактаційного періоду на 0,05; 0,08 і 0,07, на 5–6-му місяці – на 0,05; 0,06 і 0,12, на 8–9-му місяці – на 0,06; 0,08 і 0,09 та в середньому за лактацію – на 0,05; 0,08 і 0,10% відповідно. Аналогічна картина спостерігалася і за вмістом казеїну (виняток – 5–6-й місяць лактації). За вмістом білків сироватки молока між тваринами різної селекції у досліджувані періоди суттєвої різниці не вияв-

I. Хімічний склад молока по місяцях лактації ($n=6$, $M \pm m$)

Селекція	Добовий надій, кг	жир	білка	Вміст у молоці, %			жир + білок	Вміст на 100 г хиру, г
				казеїну	білків	сироватки		
2–3 місяці лактації								
Українська	19,7±0,7	3,64±0,07	3,32±0,06	2,69±0,08	0,60±0,06	4,67±0,04	12,32±0,10	8,67±0,07
Голландська	21,0±0,8	3,68±0,06	3,27±0,05	2,63±0,05	0,64±0,04	4,63±0,05	12,32±0,12	8,58±0,08
Західнонімецька	20,7±1,0	3,70±0,06	3,24±0,03	2,63±0,04	0,61±0,01	4,66±0,05	12,31±0,11	8,56±0,06
Східнонімецька	20,4±2,3	3,65±0,04	3,25±0,03	2,63±0,02	0,62±0,03	4,64±0,04	12,23±0,09	8,52±0,07
5–6 місяці лактації								
Українська	12,2±0,7	3,79±0,05	3,41±0,04	2,71±0,06	0,69±0,03	4,66±0,06	12,57±0,15	8,78±0,11
Голландська	14,0±1,2	3,92±0,06	3,36±0,04	2,71±0,05	0,65±0,04	4,64±0,06	12,63±0,12	8,71±0,09
Західнонімецька	13,7±0,7	3,90±0,07	3,35±0,05	2,66±0,04	0,67±0,03	4,67±0,04	12,63±0,11	8,73±0,05
Східнонімецька	13,9±1,4	3,83±0,05	3,29±0,04	2,66±0,06	0,62±0,04	4,61±0,03	12,48±0,07	8,58±0,08
8–9 місяці лактації								
Українська	9,7±1,1	3,96±0,06	3,43±0,06	2,74±0,07	0,68±0,05	4,72±0,06	12,85±0,16	8,89±0,12
Голландська	11,2±0,7	4,06±0,05	3,37±0,06	2,69±0,02	0,68±0,02	4,71±0,07	12,88±0,13	8,83±0,13
Західнонімецька	10,2±0,8	4,11±0,04	3,35±0,05	2,70±0,04	0,64±0,04	4,74±0,04	12,93±0,05	8,82±0,06
Східнонімецька	11,0±1,9	4,04±0,05	3,34±0,04	2,72±0,05	0,61±0,04	4,71±0,05	12,81±0,05	8,77±0,05
За лактацію								
Українська	13,9±0,6	3,80±0,04	3,39±0,04	2,72±0,06	0,67±0,03	4,68±0,03	12,58±0,10	8,78±0,07
Голландська	15,3±0,8	3,90±0,05	3,34±0,04	2,67±0,04	0,66±0,02	4,66±0,05	12,61±0,12	8,74±0,09
Західнонімецька	15,0±0,6	3,91±0,06	3,31±0,02	2,66±0,02	0,65±0,02	4,69±0,03	12,62±0,08	8,71±0,03
Східнонімецька	15,1±1,4	3,88±0,04	3,29±0,03	2,67±0,03	0,62±0,02	4,65±0,03	12,51±0,05	8,62±0,04

лено. Вміст білка у молоці впродовж лактації коливався від 3,24 до 3,43, казеїну – від 2,63 до 2,74 та білків сироватки молока – від 0,60 до 0,69%.

Протягом лактаційного періоду в молоці спостерігалося збільшення вмісту сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку. Так залежно від селекції тварин вміст сухої речовини в молоці зріс від 2–3 до 5–6-го місяця лактації на 2,0–2,6%, сухого знежиреного молочного залишку — на 0,7–2,0%, від 5–6 до 8–9-го місяця ці показники збільшилися відповідно на 2,0–2,6 і 1,3–2,2%, а від 2–3 до 8–9-го місяця — на 4,3–5,0 і 2,5–3,0%. Вміст лактози у всі періоди лактації у корів усіх дослідних груп змінювався незначно і був у межах 4,61–4,74%.

За сумарним вмістом жиру і білка у молоці між тваринами вітчизняної та зарубіжної селекції в досліджувані періоди значної різниці не виявлено. Встановлено, що впродовж лактації цей показник зростав. У корів української селекції сумарний вміст жиру і білка від 2–3 до 8–9-го місяця лактації зріс на 0,42, голландської — на 0,53, західнонімецької — на 0,44 та східнонімецької селекції — на 0,62%.

Найвищий вихід білка на 100 г жиру був у корів української селекції. Вони переважали ровесниць голландської, західно- і східнонімецької селекції за цим показником на 2–3-му місяці лактаційного періоду відповідно на 3,2; 4,5 ($P<0,01$) і 3,6 г ($P<0,05$), на 5–6-му місяці — на 4,2; 4,1 і 5,7 ($P<0,01$), на 8–9-му місяці — на 1,2; 5,3 ($P<0,05$) і 3,6 та в середньому за лактацію — на 2,9; 4,6 ($P<0,05$) і 4,4 ($P<0,01$).

Ми встановили, що між величиною надою та хімічним складом молока існують певні зв'язки (табл. 2). Коефіцієнти кореляції між величиною надою та вмістом жиру в молоці у корів української та голландської селекції у розрізі лактації коливалися від невірогідно негативних до невірогідно позитивних значень, а у тварин німецької селекції вони були невірогідно від'ємними. У корів української селекції впродовж лактації цей показник був у межах $-0,124 - +0,402$ і за лактацію становив $0,055$, голландської селекції – в межах $-0,280 - +0,049$ і $-0,123$, західнонімецької селекції – в межах $-0,265 - -0,160$ і $-0,216$ та східнонімецької селекції – в межах $-0,132 - -0,109$ і $0,033$.

2. Збільшок між хімічним складом молока у разрізі місяців лактації та величинною надходження чорно-рибих корів різної селекції ($n=6$, r)

CHRON

відповідно. Аналогічна картина спостерігалася і за коефіцієнтами кореляції між величиною надою і вмістом білка (виняток – східнонімецька селекція) та величиною надою і вмістом казеїну.

Позитивні зв'язки було встановлено між жиром і білком та жиром і казеїном. У корів української селекції протягом лактації коефіцієнти кореляції між вищезазначеними показниками коливалися від 0,469 до 0,677 і від 0,333 до 0,419, голландської – від 0,011 до 0,525 і від 0,046 до 0,391, західнонімецької – від 0,345 до 0,544 і від 0,215 до 0,549 та східнонімецької селекції – від 0,575 до 0,813 і від 0,347 до 0,828 відповідно. У тварин вітчизняної та зарубіжної селекції у розрізі лактації та в середньому за лактацією виявлено високі позитивні зв'язки між жиром і сухою речовиною, жиром і жиром + білок, білком і казеїном, білком і СЗМЗ, білком і жиром + білок, білком і сухою речовиною, казеїном і сухою речовиною, казеїном і СЗМЗ, казеїном і жиром + білок, сухою речовиною і СЗМЗ та сухою речовиною і жиром + білок.

Висновки. Якісний склад молока залежить від походження та рівня молочної продуктивності тварин. У перші місяці лактації незалежно від селекції тварин спостерігаються найвищі добові надої, проте вміст жиру, білка та сухої речовини в цей період найнижчий. У чорно-рябої худоби різної селекції між величиною надою та показниками хімічного складу молока встановлено різного спрямування взаємозв'язки – від низьких від'ємних до високих позитивних.

1. Барабанников Н.В. Качество молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1980. – 24 с.
2. Біохімія молока. Практикум / Р.Й. Кравців, О.Й. Вісарик, Р.П. Параняк та ін. – Львів: Терус, 2000. – 150 с.
3. Винничук Д.Т., Омеляненко А.О., Коваленко К.С. Білковомолочність симентальських корів // Молочне і м'ясне скотарство. – 1995. – Вип. 86. – С. 8–13.
4. Гончаренко І.В. Динаміка кореляційних взаємозв'язків основних компонентів молока у корів айрширської породи та її помісей // Наук. вісн. НАУ. – 1998. – Вип.4 – С. 79–84.
5. Давыдов Р.Б. Молоко и молочное дело. – М.: Колос, 1973. – 255 с.

6. Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський Я.Ю. Молочна справа. – К.: Вища шк., 1998. – 279 с.

7. Лебедев М.М., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 388 с.

8. Молоко і молочні продукти / Р.Й. Кравців, В.І. Хоменко, Я.Ю. Островський та ін. – Львів: ЛА "Піраміда", 2001. – 311 с.

9. Остапець М.Г., Романська Н.М. Практикум з біохімії. – К.: Вища шк., 1974. – 256 с.

10. Пабат В.А., Винничук Д.Т. Теоретические и практические аспекты молочной продуктивности коров. – К., 1999. – 124 с.

11. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

12. Федорович Е.І., Сірацький Й.З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

13. Федорович Е.І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – К.; Чубинське, 2004. – 38 с.

14. Ференц Л.В. Якість молока протягом лактації у корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 200–208.

15. Van Belle M. La filiere laitiere et la sante, quelques perspectives en alimentation de la vache laitiere et la qualite nutritionnelle du lait // Ann. Gembloux. – 1996. – 102, № 3–4. – С. 87–130.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ЧЁРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ. Федорович Е.И., Бабий Н.М.

Изложены результаты исследований качественных показателей молока коров чёрно-пестрого скота разной селекции на протяжении лактации. Установлены корреляционные связи между величиной удоя и химическим составом молока.

Селекция, удой, жир, белок, сухое вещество, СОМО, лактоза

MILK CHEMICAL COMPOSITION OF BLACK-MOTTLED LIVESTOCK BREEDS OF DIFFERENT SELECTION. Fedorovich E.I., Babiy N.M.

The results of estimation of qualitative milk indexes on an extent of lactation are stated. There were established the correlation between milking quantity and chemical structure of milk in cows of different selection of Ukrainian black-mottled dairy cattle breed.

Selection, milking, milk fat, milk protein, dry matter, dry defatted milk residual (DDMR), lactose

УДК 636.02.082.454.5:591.166.1

В.В. ФЕДОРОВИЧ, Є.І. ФЕДОРОВИЧ,
Й.З. СІРАЦЬКИЙ*, І.М. ГУРСЬКИЙ**

Інститут біології тварин УААН

*Інститут розведення і генетики тварин УААН**

*Уманський державний аграрний університет***

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ ЗАХІДНОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ

Викладено результати досліджень кількісних і якісних показників спермопродукції бугаїв-плідників різних ліній західного внутрішньопородного типу.

Бугай, лінія, об'єм еякуляту, концентрація сперміїв, загальна кількість сперміїв, рухливість сперміїв, стійкість сперміїв до заморожування, частка впливу

Відтворювальна функція є однією з найбільш важливих господарських і селекційних характеристик бугаїв-плідників. Сперма плідників характеризується значною різноманітністю

© В.В. Федорович, Є.І. Федорович,
Й.З. Сірацький, І.М. Гурський, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

гамет. Це зумовлено впливом генотипних і парапатипних факторів [1, 2, 6–10]. Штучне осіменіння корів і телиць глибоко замороженою спермою є дієвим методом реалізації генотипної селекції [6, 7]. Внаслідок постійного підвищення інтенсивності використання плідників виникає необхідність вивчення репродуктивної функції бугаїв різних порід, типів і ліній. Вивчення кількісних та якісних показників спермопродукції плідників різних ліній має теоретичне і практичне значення [1, 2, 6–8]. Воно дає можливість розробити організаційні й технологічні заходи щодо раціонального використання бугаїв.

Метою наших досліджень було вивчити кількісні та якісні показники спермопродукції у бугаїв різних ліній західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика досліджень. Динаміку кількісних і якісних показників спермопродукції плідників західного внутрішньопородного типу різних ліній вивчали за матеріалами зоотехнічного обліку та досліджень, проведених у лабораторії технології отримання і кріоконсервації сперми, на 280 бугаях, які належали Львівському обласному племоб'єднанню. Всі показники визначали згідно з ГОСТом 20909.3-75-ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТом 27777-8 (СТ. СЄВ 5961-87). Одержані матеріал на наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за М.О. Плохінським [4, 5]. Частку впливу різних ліній на показники спермопродукції вивчали методом однофакторного дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Нами встановлено, що у бугаїв різних ліній західного внутрішньопородного типу становлення вікової динаміки спермопродуктивності проходить неоднаково. До 2-річного віку плідників найвищі показники об'єму еякуляту ($4,04 \pm 0,20$ мл) та загальної кількості сперміїв в еякуляті ($4,08 \pm 0,26$ млрд) були у тварин лінії *П.Астронавта 1458744*, а найнижчі – у бугаїв лінії *Адеми 5113607* (відповідно $2,91 \pm 0,27$ мл і $2,56 \pm 0,34$ млрд). Різниця між плідниками вищезазначених ліній за об'ємом еякуляту становила 1,13 мл ($P < 0,01$), а за загальною кількістю сперміїв в еякуляті – 1,52 млрд ($P < 0,01$).

Об'єм еякуляту у дворічних плідників лінії *П.Астронавта 1458744* досягав 81,96% об'єму еякуляту трирічних і 71,89% – шестиричних, загальна кількість сперміїв в еякуляті – відповідно 86,26 і 69,15, концентрація сперміїв – 104,12 і 96,19, рухливість сперміїв – 100,0 і 100,0, стійкість сперміїв до заморожування – 99,27 і 99,58%; бугаїв-плідників лінії *В.Б.Айдіала 1013415* – відповідно 90,93 і 80,69; 86,15 і 79,81; 95,10 і 98,98; 98,61 і 98,04; 101,82 і 101,06; лінії *П.Бутмейкера 14580228* – 90,98 і 63,72; 91,72 і 63,43; 100,89 і 94,96; 99,54 і 100,35; 90,86 і 98,75; лінії *М.Чифтейна 95679* – 82,73 і 68,69; 79,23 і 56,28; 95,79 і 81,98; 100,12 і 95,58; 101,82 і 100,32; *Р.Соверінга 19899813* – 92,54 і 75,00; 87,02 і 69,80; 94,06 і 93,14; 97,96 і 97,84; 95,72 і 95,72; *Чіфа 1427381* – 96,29 і 83,26; 85,91 і 72,63; 88,79 і 94,82; 97,06 і 94,82; 97,38 і 95,87; *С.Т.Рокіта 252803* – 81,00 і 62,78; 75,83 і 55,83; 93,68 і 89,00; 97,00 і 96,18; 100,70 і 100,28; *Адеми 5113607* – 97,65 і 69,45; 91,43 і 66,84; 93,62 і 94,62; 100,00 і 99,19; 96,41 і 98,83; *Константина Франца 906-S* – 88,07 і 90,17; 88,16 і 81,11; 100,00 і 101,06; 98,26 і 97,14; 97,39 і 98,14; *Кипариса 633* – 82,89 і 63,01; 78,24 і 63,39; 93,81 і 100,00; 99,77 і 102,01; 91,03 і 85,56; *А.Адеми 30557* – 93,94 і 78,65; 92,89 і 77,75; 98,96 і 98,96; 99,18 і 98,95; 98,60 і 98,95; *Х.Адеми 37910* – 92,31 і 84,55; 88,70 і 83,76; 96,04 і 98,98; 101,47 і 110,59; 98,70 і 97,43 та бугаїв-плідників лінії *Едісона ЭCHF-801* – 93,75 і 74,16; 87,87 і 69,56; 93,75 і 93,78; 97,37 і 93,94; 102,86 і 98,42.

У середньому по лінії найбільшу кількість еякулятів на одного бугая отримано від плідників лінії *П.Астронавта* ($167,7 \pm 3,0$), а найменшу – від бугаїв лінії *П.Бутмейкера* ($133,8 \pm 2,5$). Різниця за цим показником між ними становила 33,9 ($P < 0,001$). Високими показниками кількості еякулятів характеризувалися плідники лінії *В.Б.Айдіала* ($153,7 \pm 2,3$), *М.Чифтейна* ($155,7 \pm 3,8$), *Кипариса* ($154,8 \pm 2,3$), *Х.Адеми* ($153,0 \pm 2,9$), *А.Адеми* ($147,1 \pm 3,9$) та *Едісона* ($147,0 \pm 2,7$). Різниця за вищезазваним показником між бугаями лінії *Астронавта* і *В.Б.Айдіала* сягала 14,0 ($P < 0,001$), *В.Б.Айдіала* і *П.Бутмейкера* – 19,9 ($P < 0,001$), *Астронавта* і *М.Чифтейна* – 12,0 ($P < 0,02$), *М.Чифтейна* і *П.Бутмейкера* – 21,9 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *Р.Соверінга* – 24,3 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *Р.Соверінга* – 12,3 ($P < 0,01$), *В.Б.Айдіала* і *Р.Соверінга* – 10,3 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *Р.Соверінга* – 12,3 ($P < 0,01$), *Астронавта* і *Чіфа* – 26,2 ($P < 0,001$),

В.Б.Айдіала і *Чіфа* – 12,2 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *Чіфа* – 14,2 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *Кипариса* – 12,9 ($P < 0,002$), *П.Астронавта* і *А.Адеми* – 20,6 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *Х.Адеми* – 14,7 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *Едісона* – 20,7 ($P < 0,001$).

Між плідниками інших ліній також виявлено високу вірогідну різницю за середньою кількістю отриманих еякулятів.

За середньою кількістю отриманої сперми на одного бугая найвищі показники мали плідники лінії *П.Астронавта* ($942,9 \pm 4,9$ мл), а найнижчі – плідники лінії *Адеми* ($532,2 \pm 3,9$ мл) (таблиця). Перевага за цим показником перших над другими становила 410,7 мл ($P < 0,001$). Високими показниками кількості отриманої сперми від одного плідника характеризувалися бугаї ліній *В.Б.Айдіала* ($621,4 \pm 6,6$ мл), *М.Чифтейна* ($695,2 \pm 7,6$ мл), *Р.Соверінга* ($610,7 \pm 5,8$ мл), *Константина Франца* ($642,2 \pm 4,1$ мл), *Кипариса* ($682,8 \pm 4,2$ мл), *А.Адеми* ($656,1 \pm 6,3$ мл), *Х.Адеми* ($654,6 \pm 6,9$ мл). Різниця за цим показником між бугаями ліній *П.Астронавта* і *В.Б.Айдіала* була 321,5 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *П.Бутмейкера* – 360,1 ($P < 0,001$), *В.Б.Айдіала* і *П.Бутмейкера* – 38,6 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *М.Чифтейна* – 247,7 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *В.Б.Айдіала* – 73,8 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *П.Бутмейкера* – 112,4 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *Р.Соверінга* – 86,5 ($P < 0,001$) та *Р.Соверінга* і *Чіфа* – 40,3 мл ($P < 0,001$). Високовірогідну різницю за середньою кількістю отриманої сперми від одного плідника встановлено також і між бугаями інших ліній.

Найвищими показниками об'єму еякуляту характеризувалися бугаї лінії *П.Астронавта* ($5,62 \pm 0,34$ мл), а найнижчими – плідники лінії *Адеми* ($3,70 \pm 0,22$ мл).

Різниця за цим показником між ними становила 1,92 мл ($P < 0,002$), а між бугаями ліній *П.Астронавта* і *В.Б.Айдіала* – 1,58 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *П.Бутмейкера* – 1,26 ($P < 0,02$), *П.Астронавта* і *М.Чифтейна* – 1,16 ($P < 0,001$), *М.Чифтейна* і *В.Б.Айдіала* – 0,42 ($P < 0,001$), *П.Астронавта* і *Р.Соверінга* – 1,36 ($P < 0,01$), *М.Чифтейна* і *Чіфа* – 0,43 ($P < 0,001$), *Чіфа* і *П.Астронавта* – 1,59 ($P < 0,001$) та *П.Астронавта* і *Р.Соверінга* – 1,51 мл ($P < 0,001$). Між бугаями інших ліній також спостерігалася високовірогідна різниця за вищезазваним показником.

*Спермопродуктивність у середньому на бугаїв-плідника різних ліній
західного вищирішнопородного типу*

Назва лінії	п	Отримано в середньому на одного бугая	Об'єм еякуляту, мЛ	Концентрація спермів, мпн/мL	Кількість спермів в еякуляти, мпн	Стійкість спермів до заморожування, %	Всого осмінено одним корів'ям тельничу бугаем, гол.	Заплановано від пірнини, %
П.Астронавта	8	167,7±3,0	942,1±4,9	5,62±0,34	1,05±0,04	5,90±0,30	81,0±0,8	95,8±1,02
В.Байдала	41	153,7±2,3	621,4±6,6	4,04±0,05	1,03±0,01	4,15±0,07	86,6±0,4	94,4±0,44
1013415							86,3±0,6	96,1±1,21
П.Бутмей-кера	5	133,8±2,5	582,8±4,1	4,36±0,31	1,11±0,04	4,84±0,64		1748±30
1450228							1708±27	92,6±0,75
М.Чифтейна	36	155,7±3,8	695,2±7,6	4,46±0,08	1,01±0,01	4,50±0,12	83,5±0,4	96,4±0,67
95679							1635±22	95,0±0,41
Р.Соверінга	15	143,4±2,5	610,7±5,8	4,26±0,12	1,00±0,02	4,26±0,14	83,8±0,6	95,6±0,98
198998							1852±26	95,5±0,44
Ціфа 1427381	20	141,5±2,0	570,4±3,9	4,03±0,10	1,07±0,02	4,34±0,17	85,5±0,6	95,9±1,03
С.Т.Рокіра	19	142,1±3,5	584,2±5,3	4,11±0,11	0,97±0,01	3,99±0,13	8,26±0,5	96,6±0,33
252803							1758±31	95,4±0,55
Адеми 5113607	5	144,0±2,1	532,2±3,9	3,70±0,22	0,92±0,02	3,40±0,23	84,9±1,2	94,1±0,84
Константина Франція 9065	27	139,4±1,9	642,2±4,1	4,61±0,07	0,96±0,01	4,43±0,07	86,6±0,3	92,6±0,58
Капариса 633	13	154,8±2,3	682,8±4,2	4,41±0,16	0,94±0,01	4,15±0,17	85,5±0,5	91,9±1,07
А.Адеми 30557	31	147,7±3,9	656,1±6,3	4,44±0,05	0,97±0,01	4,31±0,06	83,5±0,2	95,4±0,48
Х.Адеми 37910	33	153,0±2,9	654,5±6,9	4,28±0,05	0,99±0,01	4,24±0,01	85,1±0,2	93,4±0,39
Еліона	16	147,0±2,7	585,9±5,9	3,99±0,10	0,94±0,01	3,75±0,10	84,9±0,5	93,2±0,78
ЭСНТ-801							1583±29	94,9±0,42
								66,3±0,94

За концентрацією спермів в еякуляті найвищі показники були в бугаїв-плідників лінії *П.Бутмейкера* ($1,11\pm0,06$ млрд/мл), а найнижчі – у бугаїв лінії *Адеми* ($0,92\pm0,02$ млрд/мл). Різниця за цим показником між ними становила $0,19$ млрд/мл ($P<0,01$). Між плідниками ліній *П.Бутмейкера* і *П.Астронавта* вона становила $0,06$, *П.Бутмейкера* і *В.Байдала* – $0,08$ ($P<0,1$), *П.Бутмейкера* і *М.Чифтейна* – $0,10$ ($P<0,02$), *Р.Соверінга* і *П.Бутмейкера* – $0,11$ ($P<0,05$), *П.Бутмейкера* і *С.Т.Рокіта* – $0,14$ ($P<0,002$) та *Адеми* і *П.Бутмейкера* – $0,19$ млрд/мл ($P<0,01$). Доведено вірогідну різницю за показниками концентрації спермів і між бугаями інших ліній.

За загальною кількістю спермів в еякуляті найвищі показники відмічено у бугаїв лінії *П.Астронавта* ($5,90\pm0,30$ млрд), а найнижчі – у плідників лінії *Адеми* ($3,40\pm0,23$ млрд). Різниця за цим показником на користь перших сягала $2,5$ млрд ($P<0,001$), а між бугаями лінії *П.Астронавта* і *В.Байдала* вона становила $1,64$ ($P<0,001$), *П.Астронавта* і *П.Бутмейкера* – $1,06$, *П.Астронавта* і *М.Чифтейна* – $1,4$ ($P<0,001$), *П.Астронавта* і *Р.Соверінга* – $1,64$ ($P<0,001$), *П.Астронавта* і *Чіфа* – $1,59$ ($P<0,01$), *П.Астронавта* і *С.Т.Рокіта* – $1,91$ ($P<0,002$), *П.Астронавта* і *Константина Франца* – $1,47$ ($P<0,001$) та *П.Астронавта* і *Кипариса* – $1,45$ млрд ($P<0,001$). Між плідниками інших ліній також виявлено вірогідну різницю за загальною кількістю спермів в еякуляті.

Найвища рухливість спермів спостерігалася у бугаїв лінії *В.Байдала* ($86,6\pm0,40\%$) і *Константина Франца* ($86,6\pm0,30\%$), а найменша – у бугаїв лінії *П.Астронавта* ($81,0\pm0,8\%$). Різниця між ними за цим показником була на користь перших двох $5,6\%$ ($P<0,001$), а між бугаями ліній *П.Астронавта* і *П.Бутмейкера* вона становила $5,3$ ($P<0,001$), *П.Астронавта* і *М.Чифтейна* – $2,5$ ($P<0,02$), *П.Астронавта* і *Р.Соверінга* – $2,5$ ($P<0,01$) та *П.Астронавта* і *Чіфа* – $4,5\%$ ($P<0,001$). Спостерігалася вірогідна різниця за вищезазваним показником і між бугаями інших ліній.

Стійкість спермів до заморожування найвищою була у бугаїв-плідників лінії *С.Т.Рокіта* ($96,6\pm0,33\%$), а найнижчою – у плідників лінії *Кипариса* ($91,9\pm1,07\%$). Різниця за цим показником між ними становила $4,7$ ($P<0,05$), а між бугаями ліній *С.Т.Рокіта* і *Константина Франца* – $4,0$ ($P<0,001$), *С.Т.Рокіта* і

X.Адеми – 3,2 (P<0,001) та *С.Т.Рокіта* і *Едісона* – 3,4% (P<0,001).

Найбільшу кількість корів і телиць спермою одного бугая було осіменено плідниками з лінії *P.Соверінга* (1852 ± 26 голів) та лінії *Кипариса* (1818 ± 39), а найменшу – з лінії *Адеми* (745 ± 17 голів). Різниця за цим показником між бугаями ліній *P.Соверінга* і *Адеми* становила 1107 (P<0,001), *Кипариса* і *Адеми* – 1073 (P<0,001), *P.Соверінга* і *П.Астронавта* – 283 (P<0,001), *P.Соверінга* і *В.Б.Айдіала* – 104 (P<0,002), *P.Соверінга* і *П.Бутмейкера* – 144 (P<0,002), *P.Соверінга* і *М.Чифтейна* – 217 (P<0,001), *P.Соверінга* і *Чіфа* – 276 (P<0,001) та *P.Соверінга* і *Константина Франца* – 480 голів (P<0,001). Установлено високовірогідну статистичну різницю за кількістю корів і телиць, осіменених спермою одного плідника, і між бугаями інших ліній.

Найкращою запліднювальною здатністю сперміїв від першого осіменіння характеризувалися бугаї лінії *Адеми* ($71,7 \pm 0,70\%$), а найгіршою – плідники лінії *М.Чифтейна* ($62,6 \pm 0,76\%$). За цим показником перевага перших над другими сягала 9,1 (P<0,001), а плідників лінії *Адеми* над бугаями лінії *С.Т.Рокіта* – 8,4 (P<0,001), *Адеми* над *Константина Франца* – 6,4 (P<0,001), *Адеми* над *Кипариса* – 6,1 (P<0,001), *Адеми* над *А.Адеми* – 6,3 (P<0,001), *Адеми* над *Х.Адеми* – 8,3 (P<0,001) та *Адеми* над *Едісона* – 5,4% (P<0,001).

За загальною запліднювальною здатністю сперміїв найвищі показники були у бугаїв лінії *P.Соверінга* ($95,5 \pm 0,44\%$), а найнижчі – у плідників лінії *П.Астронавта* ($91,3 \pm 0,92\%$). Різниця за цим показником між ними становила 4,2 (P<0,001), а між бугаями ліній *P.Соверінга* і *В.Б.Айдіала* – 2,2 (P<0,001), *P.Соверінга* і *П.Бутмейкера* – 3,2 (P<0,01), *P.Соверінга* і *Константина Франца* – 2,1 (P<0,001), *P.Соверінга* і *Кипариса* – 1,6 (P<0,01), *P.Соверінга* і *А.Адеми* – 2,3 (P<0,001) та *P.Соверінга* і *Х.Адеми* – 1,9% (P<0,001).

Проведеним нами дисперсійним аналізом установлено, що бугаї-плідники певних ліній суттєво впливають на кількісні та якісні показники спермопродукції і запліднювальну здатність сперміїв. Частка впливу лінії на об'єм еякуляту була 14,31, на концентрацію сперміїв – 7,98, на загальну кількість сперміїв в еякуляті – 15,99, на рухливість сперміїв – 12,55, на стійкість сперміїв до заморожування – 18,75, на запліднювальну

здатність сперміїв від першого осіменіння – 7,33 та на загальну запліднювальну здатність – 8,47%.

I. Гончаренко, Н. Свириденко [3] також довели суттєву різницю за показниками спермопродукції у бугаїв різних ліній голштинської породи.

Висновки. Нами встановлено міжлінійні особливості за кількісними і якісними показниками спермопродукції та запліднювальною здатністю сперміїв бугаїв-плідників різних ліній. Частка впливу лінії на показники спермопродукції залежно від показника – 7,33–15,99%.

1. Відтворна здатність бугаїв-плідників aberdin-ангуської породи / Й.Сірацький, Є. Федорович, В. Кадиш та ін. // Тваринництво України. – 2003. – № 4. – С. 23–26.

2. Відтворювальна здатність бугаїв-плідників німецької чорно-рябої породи / Й.З. Сірацький, Є.І. Федорович, В.С. Федорович, Л.В. Ференц // Наук. вісн. Львів. нац. академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2003. – Т.5 (№ 3), Ч. 3. – С. 72–78.

3. Гончаренко I., Свириденко Н. Оцінка лінійних бугаїв-плідників голштинської породи // Тваринництво України. – 2002. – № 10. – С. 19–20.

4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

5. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1970. – 366 с.

6. Сирацкий И.З. Физиолого-генетические основы выращивания быков-производителей. – К.: УкрИНТЭИ, 1992. – 152 с.

7. Сірацький Й.З., Федорович Є.І. Закономірності формування відтворної здатності бугаїв-плідників чорно-рябої породи // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. – С. 80–85.

8. Федорович В.В. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродукції бугаїв британо-фризької породи // Наук. вісн. Львів. держ. академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2003. – Т.5. (№ 2), Ч. 4. – С. 135–139.

9. Formuvannia vіdтворюvальної zdatnosti u myasnoi hudoobi / T.B. Zasukha, M.B. Zubets, Й.З. Сірацький та ін. – K.: Agrarna nauka, 2000. – 248 c.

10. Formuvannia vіdтворюvальної zdatnosti bugaiv / Й.З. Сірацький, С.Ю. Демчук, Є.І. Федорович та ін. // Віsn. agrar. nauki. – 2005. – № 4. – С. 56–60.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЗАПАДНОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА. Федорович В.В., Федорович Е.И., Сирацкий И.З., Гурский И.Н.

Изложены результаты исследований количественных и качественных показателей спермопродукции быков-производителей разных линий западного внутрипородного типа.

Линия, объем, концентрация, общее количество спермиев, подвижность, способность к замораживанию, племенная ценность, сила влияния

REPRODUCTIVE CAPACITY OF BULLS-SIRES OF DIFFERENT LINES OF WESTERN INTERBREEDING TYPE. Fedorovich V.V., Fedorovich E.I., Siratskiy I.Z., Gurskiy I.M.

The results of researches of quantitative and quality indexes of production of sperm of bulls-sires of different lines of western interbreeding type are expounded.

Line, volume, concentration of sperm, common quantity of spermatozoon, mobility, capacity for freezing, pedigree value, power of influencing

УДК 636.22/28.034.61

Л.М. ХМЕЛЬНИЧИЙ, В.В. ВЕЧОРКА

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТІЛА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ТА ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД

Наведено особливості формування екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи за промірами й індексами будови тіла у віковій динаміці та в порівняльному аналізі корів-первісток з ровесницями поліпшувальної голштинської породи.

Українська чорно-ряба молочна порода, голштинська порода, будова тіла

© Л.М. Хмельничий, В.В. Вечорка, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

У процесі створення української чорно-рябої молочної породи особливо багато уваги приділялось формуванню у тварин молочного типу будови тіла. Тварини поліпшуваної чорно-рябої худоби успадкували притаманні поліпшувальній голштинській породі екстер'єрні якості молочного типу [2, 6, 7]. У голштинських помісей зростання інтенсивності росту та великі розміри тулуба тісно корелювали з їхньою молочною продуктивністю. Встановлено, що високорослість є важливим породним фактором, який забезпечує високий надій помісних тварин [3].

Щоб реально оцінити стан екстер'єру підконтрольних тварин новствореної української чорно-рябої молочної породи на сучасному етапі селекції, доцільно провести порівняльний аналіз цієї худоби з тваринами поліпшувальної породи.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили в стадах базових господарств з розведення української чорно-рябої молочної (племзаводи АФ "Маяк" Золотоніського та "Велика Бурімка" Чорнобайвського районів) і голштинської (племзавод ДГ "Золотоніське" Золотоніського району) порід.

Екстер'єр у досліджуваних тварин вивчали за розвитком основних статей будови тіла, проміри яких брали упродовж 2–5 місяців після отелення за допомогою: мірної палиці – висоту в холці, спині та крижах, глибину та ширину грудей; мірного циркуля – ширину в маклаках, кульшах і в сідничних горбах, навскісну довжину заду; мірної стрічки – навскісну довжину тулуба, обхват грудей та п'ястка.

Індекси будови тіла тварин обчислювали через співвідношення відповідних промірів, наведених у книгах Д.И. Старцева [5], Е.Я. Борисенка [1] та В.Ф. Красоти та ін. [4].

Результати досліджень. Про генетичні можливості щодо розвитку екстер'єру тварин новствореної української чорно-рябої молочної породи достатньою мірою свідчать показники промірів статей корів-первісток племзаводу АФ "Маяк" (табл. 1).

Це досить високорослі у віці першого отелення тварини з добрим розвитком грудей у глибину, ширину та в обхваті, з широким задом у маклаках та особливо у сідничних горбах.

Корови-первістки української чорно-рябої молочної породи зі стада ПЗ "Велика Бурімка" поступаються ровесницям ПЗ АФ "Маяк" за всіма промірами. Найсуттєвіша достовірна різниця

1. Особливості корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за промірами

Ознака	ПЗ АФ "Маяк"		ПЗ "Велика Бурімка"		ПЗ ДГ "Золотоніське"	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Оцінено тварин	161		123		39	
Проміри, см:						
висота в холці	132,5 ± 0,35	3,3	131,2 ± 0,32	2,7	134,5 ± 0,51	2,4
спині	134,3 ± 0,35	3,3	135,6 ± 0,34	2,8	138,6 ± 0,56	2,5
крижах	140,0 ± 0,25	2,7	139,3 ± 0,29	2,3	142,9 ± 0,60	2,6
глибина грудей	72,1 ± 0,21	3,7	70,8 ± 0,33	5,2	73,7 ± 0,42	3,6
ширина: грудей	44,2 ± 0,28	8,1	41,0 ± 0,20	5,3	44,0 ± 0,49	7,0
у маклаках	50,9 ± 0,15	3,7	48,9 ± 0,15	3,5	53,3 ± 0,37	4,3
у кульщах	49,2 ± 0,12	3,0	47,2 ± 0,14	3,2	50,1 ± 0,25	3,1
у сідничних горбах	35,9 ± 0,13	4,7	33,8 ± 0,13	4,3	36,0 ± 0,30	5,2
навскісна довжина: заду	52,7 ± 0,14	3,3	50,8 ± 0,14	3,0	53,5 ± 0,29	3,4
тулуба	164,6 ± 0,45	3,5	160,5 ± 0,45	3,1	162,9 ± 0,91	3,5
обхват: грудей	190,2 ± 0,52	3,5	183,9 ± 0,74	4,5	194,4 ± 1,24	4,0
п ястка	18,3 ± 0,05	3,5	18,1 ± 0,08	5,0	18,8 ± 0,12	4,0
Жива маса, кг	536 ± 5,1	12,0	495 ± 5,3	11,9	570 ± 10,0	10,9

спостерігається за широтними промірами – шириною грудей (3,2 см; td = 9,29), в маклаках (2,0 см; td = 9,42), кульшах (2,0 см; td = 10,8), сідничних горбах (2,1 см; td = 11,4) – та промірами навскісної довжини заду (1,9 см; td = 9,6) і тулуба (6,3 см; td = 6,96).

За живою масою, яка є інтегрованим показником низки екстер'єрних якостей, різниця на користь первісток ПЗ АФ "Маяк" становить 41 кг (td = 5,57).

Найкраще молочний тип виражений розвитком будови тіла у корів-первісток голштинської породи канадської селекції племзаводу ДГ "Золотоніське". Порівняно з тваринами української чорно-рябої молочної породи, яку представляють провідні племзаводи, голштинські первістки вирізняються високорослістю – 134,5 см у холці та 142,9 см у крижах, що достовірно вище відповідно на 2 і 3,3 см (td = 3,23 і 5,48) та 2,9 і 3,6 см (td = 4,46 і 5,40). Розвиток грудей у них характеризується достатньою глибиною й оптимальною шириною. Добре виражений розвиток заду різничається широкими маклаками і так само довгим задом.

Високорослість голштинських тварин разом з великою живою масою є породною особливістю, що підтверджується результатами оцінки корів у стаді ПЗ ДГ "Золотоніське". Жива маса первісток цього господарства становить у середньому 570 кг і перевищує ровесниць української червоно-рябої молочної породи відповідно на 34 і 75 кг.

Визначенням величин індексів будови тіла ми отримуємо цифрові показники співвідносної гармонії екстер'єрного типу молочної худоби. Міжстадну та міжпородну мінливість досліджуваних за індексами будови тіла тварин наведено в табл. 2.

Істотної різниці за індексом довгоності між групами корів підконтрольних стад не встановлено. Середній рівень цього індексу у межах 45,2–46,0 загалом характеризує добрий розвиток тварин у постнатальному онтогенезі.

Менший індекс розтягнутості або формату, що властивий молочній худобі, притаманний тваринам голштинської породи ПЗ ДГ "Золотоніське". Різниця за індексом розтягнутості

порівняно з первістками української чорно-рябої молочної породи ПЗ "Маяк" достовірна і становить 2,7% (td = 3,47).

2. Індекси будови тіла корів-первісток української чорно-рябої та голштинської порід, %

Назва індексу	ПЗ АФ "Маяк"		ІЗ "Велика Бурімка"		ПЗ ДГ "Золотоніське"	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Оцінено тварин	161		123		39	
Довгоності	45,6 ± 0,14	3,9	46,0 ± 0,17	4,2	45,2 ± 0,27	3,8
Розтягнутості	124,2 ± 0,32	3,3	122,3 ± 0,18	1,6	121,5 ± 0,71	3,7
Тазо-грудний	86,9 ± 0,54	7,9	83,8 ± 0,32	4,2	82,6 ± 0,80	6,0
Тазо-грудний (за Старцевим)	89,9 ± 0,57	8,1	86,9 ± 0,34	4,3	88,0 ± 0,97	6,9
Грудний	61,4 ± 0,36	7,5	57,9 ± 0,14	2,7	59,7 ± 0,67	7,0
Збитості	115,7 ± 0,38	4,2	114,6 ± 0,28	2,7	119,5 ± 0,65	3,4
Переросlostі	105,8 ± 0,19	2,3	106,3 ± 0,11	1,1	106,2 ± 0,20	1,2
Шилозадості	142,0 ± 0,48	4,3	144,7 ± 0,37	2,8	148,2 ± 0,97	4,1
Шилозадості (за Старцевим)	73,0 ± 0,24	4,1	71,7 ± 0,19	3,0	72,0 ± 0,52	4,5
Костистості	13,8 ± 0,05	5,0	13,8 ± 0,05	3,8	13,9 ± 0,07	3,1
Масивності	143,6 ± 0,43	3,8	140,2 ± 0,45	3,5	144,6 ± 0,89	3,9
Глибокогрудості	54,5 ± 0,14	3,3	54,0 ± 0,17	3,6	54,8 ± 0,27	3,1
Широкогрудості	33,4 ± 0,20	7,6	31,3 ± 0,12	4,1	32,7 ± 0,37	7,0
Формату таза	96,7 ± 0,23	3,1	96,5 ± 0,11	1,3	93,9 ± 0,52	3,5

Тазо-грудний індекс з меншим відносним числом також притаманний худобі молочного типу. Найменший середній показник індексу (82,6) достеменно підкреслює молочний характер екстер'єру в голштинів ПЗ ДГ "Золотоніське". Порівняно з голштинами високий середній показник тазо-грудного індексу (86,9) та рівень його мінливості ($Cv = 7,9\%$) у корів-первісток української чорно-рябої молочної породи (різниця 4,3; $P < 0,001$) переконливо свідчать про існуючу в стаді ПЗ АФ "Маяк" різноманітність тварин за екстер'єро-конституційними типами. Наступний варіант тазо-грудного індексу, вирахуваний за формулою Д.И. Старцева [5], за співвідношенням ширини грудей і ширини в кульшових зчленуваннях фактично згладжує міжпородну різницю, яка дійсно існує. Тому в даному разі не

можна погодитись із твердженням Д.И. Старцева, що відношення ширини грудей до ширини в маклаках неточно відображає даний індекс.

Грудний індекс доповнює тазо-грудний і відповідно підкреслює деяку вузькогрудість корів-первісток голштинської породи та особливо представниць стада ПЗ "Велика Бурімка" порівняно з тваринами із стада ПЗ "Маяк".

Індекс збитості є добрим показником розвитку та маси тіла і він вищий у первісток голштинської породи з достовірною різницею порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної породи ПЗ "Маяк" (3,8; td = 5,04) та ПЗ "Велика Бурімка" (4,9; td = 6,92).

За індексом шилозадості спостерігається міжстадна та міжпородна різниця. Краще розвинутий зад за співвідношенням ширини в маклаках і ширини в сідничних горбах у первісток ПЗ "Маяк", дещо менше – у ровесниць ПЗ "Велика Бурімка" та найгірше – у голштинських ровесниць ПЗ ДГ "Золотоніське". За вирахуваним індексом [5] у відношенні ширини в сідничних горбах до ширини в кульшах суттєвої міжпородної різниці не виявлено.

Відносний розвиток тулуба, що визначається індексом масивності, добре виражений у тварин із племзаводів АФ "Маяк" та ПЗ ДГ "Золотоніське" з відповідною різницею 3,4 (td = 5,46) і 4,4 (td = 4,41) порівняно з ровесницями ПЗ "Велика Бурімка".

За індексом формату таза голштинські первістки поступаються тваринам української чорно-рябої молочної породи з достовірною різницею на 2,6 і 2,8 (td = 4,89 і 4,92).

На прикладі стада племзаводу АФ "Маяк" можна простежити ріст та розвиток тварин української чорно-рябої молочної породи у віковій динаміці. Вивчаючи лінійні проміри повновікових тварин, спостерігаємо суттєву нерівномірність їхнього розвитку з віком (табл. 3). Висота в холці у них збільшилась на 2%, тоді як у крижах – лише на 0,7%.

Характеризуючи розвиток грудної клітки, ми відмітили, що досить високий показник глибини грудей збільшився в проміжку між першим та третім і старше отеленнями з інтенсивністю удвічі більшою (6,2%), ніж промір їхньої ширини (3,4%).

3. Проміри статей та індекси будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи ПЗ СТОВ АФ "Маяк"

Назва проміру та індексу	II отелення		III іст. отелення	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Оцінено тварин	95		206	
Проміри, см: висота в холці	$134,4 \pm 0,37$	2,7	$135,2 \pm 0,28$	3,0
у спині	$138,0 \pm 0,41$	2,9	$138,0 \pm 0,32$	3,4
в крижах	$141,2 \pm 0,39$	2,7	$141,1 \pm 0,32$	3,2
глибина грудей	$74,6 \pm 0,28$	3,7	$76,6 \pm 0,19$	3,6
ширина грудей	$44,6 \pm 0,28$	6,2	$45,7 \pm 0,23$	7,1
ширина в маклаках	$54,0 \pm 0,23$	4,2	$56,1 \pm 0,15$	4,0
у кульшах	$50,5 \pm 0,19$	3,7	$51,8 \pm 0,12$	3,3
в сідничних горбах	$36,5 \pm 0,23$	6,2	$37,5 \pm 0,14$	5,5
навскісна довжина: заду	$54,6 \pm 0,21$	3,8	$55,8 \pm 0,15$	3,8
тулуба	$167,0 \pm 0,61$	3,6	$171,8 \pm 0,42$	3,5
обхват грудей	$198,6 \pm 0,73$	3,6	$203,9 \pm 0,53$	3,7
п'ястка	$19,6 \pm 0,08$	4,2	$19,7 \pm 0,05$	3,9
Індекси, %: довгоності	$44,5 \pm 0,16$	3,5	$43,3 \pm 0,12$	4,1
роздягнутості	$124,3 \pm 0,42$	3,3	$127,1 \pm 0,31$	3,6
тазо-грудний	$82,8 \pm 0,55$	6,5	$81,5 \pm 0,37$	6,5
тазо-грудний (за Старцевим)	$88,4 \pm 0,55$	6,1	$88,2 \pm 0,43$	7,0
грудний	$59,9 \pm 0,36$	5,9	$59,6 \pm 0,28$	6,6
збитості	$119,1 \pm 0,49$	4,0	$118,8 \pm 0,33$	4,0
переросlostі	$105,0 \pm 0,19$	1,8	$104,4 \pm 0,14$	2,0
шилозадості	$148,3 \pm 0,83$	5,5	$150,0 \pm 0,58$	5,6
шилозадості (за Старцевим)	$72,2 \pm 0,41$	5,5	$72,4 \pm 0,26$	5,1
костистості	$14,6 \pm 0,06$	4,0	$14,5 \pm 0,04$	3,9
масивності	$147,9 \pm 0,46$	3,1	$150,9 \pm 0,39$	3,7
глибокогрудості	$55,5 \pm 0,16$	2,8	$56,7 \pm 0,12$	3,1
широкогрудості	$33,2 \pm 0,21$	6,1	$33,8 \pm 0,17$	7,2
формату тазу	$93,8 \pm 0,39$	4,1	$92,5 \pm 0,23$	3,6
Жива маса, кг	$578 \pm 3,4$	5,7	$615 \pm 2,2$	5,2

Істотну нерівномірність вікового розвитку встановлено за широтними промірами заду. Так якщо ширина в маклаках від 50,9 зросла до 56,1 см, або на 10,2%, то ширина в кульшових зчленуваннях та сідничних горбах збільшилась відповідно на 2,6 і 1,6 см, що становить лише 5,2 і 4,5%.

Порівняно з іншими статями інтенсивність розвитку тулуба у довжину була середньою (4,3%). Проміри обхвату грудей та п'ястка збільшились відповідно на 7,2 і 7,7% й становили в середньому 203,9 і 19,7 см. Жива маса повновікових тварин збільшилась на 37 кг і сягає 615 кг.

Відповідно до змінювання промірів, викликаного різною інтенсивністю вікового росту, змінювались й індекси будови тіла. Зменшення в процесі остаточного формування організму в дорослих корів таких індексів, як довгоності, тазо-грудний, грудний, переросlostі та шилозадості за Д.И. Старцевим [5], викликано вищою інтенсивністю розвитку тих статей, які визначають їхню величину, – глибина грудей, ширина в маклаках, висота в холці.

Інтенсивніший ріст тварин у довжину сприяв зростанню індексу розтягнутості у повновікових корів. Збільшення у співвідношенні індексу шилозадості показника проміру ширини в маклаках на 10,2%, а ширини в сідничних горбах лише на 4,5% призвело до відповідного підвищення цього індексу в дорослих корів на 8 одиниць.

На значну величину (від 143,6 до 150,9) зросі з віком індекс масивності через суттєве збільшення обхвату грудей (на 7,2%) і незначне (на 2,0%) – висоти в холці.

Аналізуючи результати досліджень екстер'єру, можна констатувати, що корови української чорно-рябої молочної породи при забезпеченні відповідних умов годівлі й утримання (ПЗ АФ "Маяк") за показниками промірів та індексів будови тіла достатньою мірою забезпечать вимоги цільових стандартів. Вони характеризуються високорослістю, добре розвинутою грудною кліткою, широким та довгим задом як у віці першого отелення, так і в дорослому стані.

Висновки. Порівняльний аналіз лінійних промірів екстер'єру новоствореної та поліпшувальної порід свідчить про міжпородну різницю на користь голштинської худоби, тварини якої у віці першої лактації перевищують ровесниць української чорно-рябої молочної породи за показниками, що характеризують висоту, розвиток грудної клітки, тулуба, заду та живою масою.

1. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1967. – 463 с.

2. Макаров В.М., Храмцова О.М. Створення заводського типу худоби методом синтетичної селекції // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Матер. наук.-вироб. конф. – К.: Асоціація "Україна", 1995. – С. 90–91.
3. Преобразование генофонда пород / М.В. Зубец, Ю.М. Карасик, В.П. Буркат и др.; Под ред. М.В. Зубца. – К.: Урожай, 1990. – 352 с.
4. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Коллос, 1983. – С. 413.
5. Старцев Д.И. Конституция крупного рогатого скота // Скотоводство. – М.: Сельхозизд, 1960. – Т. 1. – С. 258–290.
6. Украинская черно-пестрая молочная порода // Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / М.В. Зубец, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник и др.; Под. ред. М.В. Зубца, В.П. Бурката. – К.: "БМТ", 1997. – С. 279–326.
7. Формування внутріпородних типів молочної худоби / В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко, О.Ф. Хаврук, В.Б. Близниченко. – К.: Урожай, 1992. – 200 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД.

Хмельничий Л.М., Вечорка В.В.

Приведены особенности формирования экстерьера коров украинской черно-пестрой молочной породы по промерам и индексам телосложения в возрастной динамике и в сравнительном анализе коров-первотелок со сверстницами улучшающей голштинской породы.

Украинская черно-пестрая молочная порода, голштинская порода, телосложение

CHARACTER OF DATA FRAME OF COWS OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED AND OF HOLSTEIN BREEDS.
Khmelnichy L.M., Vechorka V.V.

The features of forming of exterior of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed on body measurements and indexes of data frame in an age dynamics and in the comparative analysis of first-calf cows with the persons of the same age of Holstein breed making better are resulted.

Ukrainian black-and-white dairy breed, Holstein breed, data frame

УДК 636.22/28.561.469

Л.М. ХМЕЛЬНИЧИЙ, В.В. КОСТЮК
Інститут розведення і генетики тварин УААН

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРИВ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИМЕНІ

Викладено результати оцінки корів-первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід за морфологічними ознаками вимені з визначенням рівня мілливості статей і кореляційного зв'язку з величиною надою за лактацію.

Молочна худоба, морфологічні ознаки вимені, кореляція

Ідеальне вим'я корови спеціалізованої молочної породи за складниками морфологічних ознак має бути пропорційно сформованим, великим, ванно- або чашоподібної форми, добре розвиненим у ширину та довжину, з поширенням відповідних чвертей далеко вперед по череву і назад за лінію стегна, дно розміщене на достатній відстані від землі та скакального суглоба, передня частина щільно прилягає до черева, а задня високо та міцно прикріплена, центральна зв'язка чітко виражена з глибокою роздільною борозною, дійки розташовані посередині чвертей вимені на оптимальній відстані, циліндричної форми, бажаної довжини та товщини, спрямовані вертикально вниз.

Численними науковими дослідженнями доведено, що між більшістю із перерахованих екстер'єрних статей вимені та величиною надою існує додатна кореляція, завдяки якій істотно зростає можливість ефективності добору за цими ознаками [1, 2, 4, 5, 7, 8].

Враховуючи значення бажаного розвитку морфологічних ознак вимені в селекційному поліпшенні корів молочної худоби,

© Л.М. Хмельничий, В.В. Костюк, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

метою наших досліджень було вивчення особливостей їхньої мінливості та взаємозв'язку з надоєм у корів-первісток новстворених українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальною базою наукових досліджень з вивчення особливостей розвитку морфологічних ознак вимені слугувало поголів'я корів-первісток новстворених українських червоно-рябої (УЧeР) і чорно-рябої (УЧР) молочних порід, що одночасно розводяться у племінному заводі ТОВ НВА "Перлина Поділля" Білогірського району Хмельницької області.

Проміри статей вимені піддослідних тварин породних груп брали відповідними мірними приладами – стрічкою та циркулем, штангенциркулем на 2–5-му місяцях першої лактації за методикою Д.Т. Вінничука [3].

Біометричне опрацювання матеріалів проводили за методикою Н.А. Плохинського [6] на комп'ютері з використанням програмного забезпечення.

Результати дослідження. Найважливішими ознаками, які характеризують якість вимені, є його форма, пропорційність розвитку та величина. Ці статі вимені визначаються за його контуром та співвідношеннями довжини, ширини і глибини.

Порівняльна характеристика корів-первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід за вищепереведеними ознаками свідчить, що вим'я тварин обох порід у цілому велике в обхваті й становить відповідно за промірами 132,4 і 135,3 см, за довжиною – 38,7 і 40,0 см та ширину – 29,9 і 32,3 см з достовірною перевагою ровесниць української чорно-рябої молочної породи за обхватом на 2,9 см ($td = 2,41$), довжиною – на 1,3 см ($td = 1,74$) та ширину – на 2,4 см ($td = 4,56$) (табл. 1).

Бажану ванноподібну форму вимені мають більшість із оцінених корів (75,5%) серед тварин української червоно-рябої молочної породи та дещо вищий відсоток (78,4%) – чорно-рябої. Решта тварин має чашоподібну форму, відповідно – 24,5 і 21,6%.

Оскільки технологія машинного доїння ставить цілком конкретні вимоги до розміру дійок, їхньої форми та розташування, ці ознаки були ретельно досліджені.

1. Характеристика корів-первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід за морфологічними ознаками вимені

Ознака	Українська червоно-ряба молочна		Українська чорно- ряба молочна	
	$M \pm m$	$Cv, %$	$M \pm m$	$Cv, %$
Оцінено тварин	53		88	
Проміри, см: обхват вимені	132,4±0,89	4,9	135,3±0,81	5,6
глибина передньої чверті	24,3±0,29	8,7	25,6±0,35	12,8
відстань від дна до землі	63,2±0,48	5,5	61,6±0,41	6,3
довжина передньої чверті	11,8±0,42	26,2	12,2±0,27	21,0
довжина вимені	38,7±0,59	11,1	40,0±0,46	10,7
ширина вимені	29,9±0,41	9,9	32,3±0,33	9,6
довжина дійок передніх	5,1±0,12	16,9	5,2±0,09	16,8
задніх	4,4±0,14	16,1	4,6±0,10	19,6
діаметр дійок передніх	2,3±0,04	11,8	2,4±0,03	12,9
задніх	2,3±0,04	12,7	2,3±0,03	11,7
відстань між дійками передніми	13,5±0,34	18,4	15,2±0,29	17,7
задніми	9,2±0,26	20,8	8,3±0,27	30,0
боковими	11,2±0,26	16,8	10,8±0,17	15,5
Умовний об'єм вимені, см ³	3224±47,4	10,7	3463±55,7	15,1
Форма %: ванноподібна,	75,5		78,4	
чашоподібна	24,5		21,6	

За результатами оцінки показники промірів довжини та діаметра передніх дійок корів-первісток українських червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід узгоджуються з існуючими рекомендаціями щодо їхнього бажаного розвитку [9] з середньою величиною довжини – 5,1 і 5,2 см та товщини – 2,3 і 2,4 см у межах підконтрольних груп порід. Проте значні коефіцієнти варіації свідчать про їхні суттєві відхилення від середньої величини, особливо довжини дійок (16,9 і 16,8%) і потребують застосування відповідних методів підбору для консолідації тварин за цими ознаками.

Показник відстані між передніми дійками первісток досліджуваних порід обмежується середніми величинами на рівні 13,5 і 15,2 см та має достовірну різницю 1,7 см ($td = 3,80$). Якщо порівнювати дану ознаку з рекомендованим бажаним розвитком для первісток української червоно-рябої молочної породи, який становить 11–12 см [9], то ровесниці племінного заводу "Перлина Поділля" дещо відхиляються за нею у негативний бік. У цілому тварини піддослідних стад за відстанню між передніми, задніми та боковими дійками вирізняються найвищою мінливістю (від 15,5 до 30,0%).

Важливою селекційною ознакою в системі оцінки вимені є відстань від його дна до землі. Глибоке, відвисле вим'я завдає багато незручностей при машинному доїнні, воно сприятливіше до інфекційних захворювань і часто травмується. За результатами досліджень відстань між дном вимені й землею у підконтрольного поголів'я первісток УЧeР та УЧР відповідно дорівнює 63,2 і 61,6 см залежно від групи, з незначною різницею в 1,2 см на користь УЧeР ($td = 2,53$), і забезпечує найвищі технологічні вимоги.

Кореляційний аналіз тварин піддослідних порід свідчить, що більшість морфологічних ознак вимені перебуває у додатному зв'язку із величиною надою за лактацію (табл. 2).

2. Показники коефіцієнтів кореляції між промірами морфологічних ознак вимені та величиною надою за лактацію

Корелююча ознака вимені	Українська червоно-ряба молочна		Українська чорно-ряба молочна	
	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r
Оцінено тварин	49		84	
Обхват вимені	0,430±0,116	3,70	0,335±0,097	3,46
Глибина передніх чвертей	0,160±0,139	1,15	0,166±0,106	1,57
Відстань від дна вимені до землі	-0,298±0,130	2,29	-0,254±0,102	2,48
Довжина передніх чвертей	0,268±0,133	2,02	0,246±0,103	2,39
Довжина вимені	0,376±0,123	3,07	0,353±0,095	3,70
Ширина вимені	0,347±0,126	2,76	0,232±0,103	2,25
Довжина дійок передніх	-0,216±0,136	1,58	-0,009±0,109	0,08
задніх	-0,151±0,140	1,08	-0,046±0,109	0,42
Відстань між дійками передніми	0,26±0,133	1,98	0,142±0,107	1,33
задніми	0,041±0,143	0,29	0,098±0,108	0,91
боковими	-0,185±0,138	1,34	0,113±0,113	1,05
Умовний об'єм вимені	0,330±0,127	2,60	0,272±0,101	2,69
Форма вимені	0,218±0,136	1,61	0,272±0,101	2,70

Додатні коефіцієнти кореляції виявлено між величиною добового надою й ознаками, що характеризують величину, об'єм та форму вимені корів-первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід відповідно за обхватом ($r = 0,430$ і $0,335$), довжиною ($r = 0,376$ і $0,353$), шириною ($r = 0,347$ і $0,232$) та глибиною передніх чвертей ($r = 0,160$ і $0,166$).

Істотне значення для селекції молочної худоби має промір відстані від дна вимені до землі як з погляду придатності до технології машинного доїння, так і міцності його прикріplення. Кореляція між цим показником та надоєм має від'ємну спрямованість і становить -0,298 і -0,257 відповідно у тварин українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід.

Поширення передніх чвертей вимені далеко вперед по че-реву свідчить про його міцне прикріплення та є ознакою добро-го розвитку за формою і довжиною. За виявленими додатними коефіцієнтами кореляції у породних групах тварин УЧeР ($r = 0,268$) та УЧР ($r = 0,246$) корови з подовженою передньою час-тиною вимені достовірно продуктивніші.

Проміри довжини, товщини і розташування дійок мають істотне значення щодо якості технологічних ознак вимені та у взаємозв'язку з надоєм. Проте у межах кореляції породних груп первісток підконтрольних стад зв'язки між цими ознаками і продуктивністю за лактацію розсіються у різних напрямках й, як правило, недостовірні.

Висновок. Лінійні проміри статей вимені дають змогу об'єктивно визначити породні особливості розвитку морфологічних ознак, а існування позитивного кореляційного зв'язку між ними і величиною надою дасть можливість забезпечити ефективну селекцію через добір тварин за якісними показника-ми вимені.

1. Буркат В.П., Полупан Ю.П., Йовенко І.О. Лінійна оцінка корів за типом. – К.: Аграрна наука, 2004. – 88 с.
2. Голубков А.И., Шадрин С.В., Попов Ф.В. Морфологические и функциональные свойства вымени коров красно-пестрой породы // Создание новых пород и типов животных в Сибири: Сб. науч. тр. – Красноярск, 2001. – С. 57–64.
3. Винничук Д.Т. Выращивание и отбор коров для машинного дое-ния. – К.: Урожай, 1970. – 68 с.
4. Коваль Т.П. Формування екстер'єру корів червоної молочної ху-доби та його зв'язок з продуктивністю // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 9. – С. 70–72.
5. Коваль Т.П. Формування екстер'єру корів червоної молочної ху-доби та його зв'язок з продуктивністю // Матеріали конф. молодих вчених та аспірантів. – Чубинське, 2003. – С. 19–20.
6. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.
7. Хмельничий Л.М. Морфологічні ознаки вимені корів-первісток ук-раїнської чорно-ріябої молочної породи // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. – 2002. – Вип. 6. – С. 542–545.

8. Хмельничий Л.М. Морфологічні особливості вимені корів ук-раїнської червоно-ріябої молочної породи // Розведення і генетика тварин. – 2003. – Вип. 37. – С. 181–186.

9. Хмельничий Л.М. Параметри лінійних ознак екстер'єру корів ук-раїнської червоно-ріябої молочної породи // Тваринництво України. – 2004. – № 1–2. – С. 16–17.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД ПО МОР-ФОЛОГИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ВЫМЕНИ. Хмельничий Л.М., Костюк В.В.

Изложены результаты оценки коров-первотелок украинских красно-пестрой и черно-пестрой молочных пород по морфологическим признакам вымени с определением уровня изменчивости статей и корреляционной связи с величиной надоя за лактацию.

Молочный скот, морфологические признаки вымени, корреляция

CHARACTERISTIC OF COWS OF SUCKLING BREEDS ON MOR-PHLOGICAL BY PROPERTIES OF UDDER. Khmelnychy L.M., Kostyuk B.B.

The results of estimation of first-calf cows are expounded Ukrainian red-and black-and-white suckling breeds on the morphological signs of udder with determination of level of changeability of reasons and cross-correlation connec-tion from in size yield for a lactation.

Dairying animals, morphological signs of udder, correlation

УДК 636.2.03.061

Н.Г. ЧЕРНЯК, О.П. ГОНЧАРУК, Н.В. АРТЕМЕНКО
Інститут розведення і генетики тварин УААН

ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ОЗНАКИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ

Наведено результати оцінки корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній за господарськими корисними ознаками.

Лінія, молочна продуктивність, українська чорно-ряба молочна порода

Формування ринкових відносин у тваринництві України зумовлює необхідність значного підвищення рентабельності та ефективності галузі, зокрема молочного скотарства, що може бути здійснено завдяки зростанню продуктивності худоби за відносного зниження витрат на одержання додаткової продукції. Головними чинниками збільшення продуктивності худоби є підвищення генетичного потенціалу продуктивності тварин засобами селекції та створення оптимальних умов вирощування, годівлі й утримання для найбільш повної його реалізації. Селекційне удосконалення молочної худоби здійснюється методами великомасштабної селекції та через створення нових конкуренто-спроможних порід і типів тварин [1].

Селекційний процес у молочному скотарстві України характеризується інтенсивним породоутворенням та подальшим удосконаленням молочних порід худоби. Селекціонери завжди прагнули до збереження кращих спадкових якостей вихідних порід та окремих тварин. Селекція спрямовується на закріплення, консолідацію господарських корисних ознак у наступних поколіннях. Важливим завданням є також розширення племінної бази і внутрішньопородної структури порід [2].

© Н.Г. Черняк, О.П. Гончарук, Н.В. Артеменко, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

М.В. Зубець та ін. [3] відмічають, що як засіб виробництва порода потребує безперервного вдосконалення відповідно до соціально-економічних змін. Якщо вона не задовольняє запити конкретних умов, як це сталося із чорно-рябою, то вдаються до її зміни на більш досконалу шляхом завезення тварин іншої породи чи поглинального схрещування або ж до виведення на її основі нової породи, що відповідає існуючим вимогам.

Закріплення і подальше вдосконалення господарських корисних якостей порід на основі відбору й підбору неможливе без розведення за лініями. Це є основним методом удосконалення порід за чистопородного розведення. Воно дає змогу зберегти спадкові якості родоначальника і збагатити лінію шляхом нагромадження протягом кількох поколінь цінної спадковості та найповніше використовувати для вдосконалення породи видатні якості окремих тварин і перетворювати індивідуальні особливості родоначальників ліній на групові [4, 5].

Метою роботи є проведення аналізу молочної продуктивності та відтворної здатності корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження проводилися в господарствах Київської області – племзаводах СТОВ "Агросвіт" Миронівського району, СВК ім. Щорса, ТОВ "Суходільське" – Білоцерківського та племрепродукторі ВАТ "Синявське" Рокитнянського району.

Генеалогічну структуру стад було вивчено за допомогою системи управління молочного стада "Орсек". Молочну продуктивність корів за 305 днів або вкорочені I, II, III і більше лактаций та вміст жиру, білка в молоці вивчались за даними зоотехнічного обліку щомісяця. Оцінку відтворної здатності корів було вивчено за методикою Й.З. Сірацького та ін.[6] з урахуванням віку плідного осіменіння телиць, першого отелення корів, тривалості сервіс- та міжотельного періодів.

Біометричну обробку отриманих матеріалів проводили за допомогою машинних програм на МК-61 [7] та на ПЕОМ з використанням програми "STATISTICA-6".

Результати дослідження. Корови української чорно-рябої молочної породи в умовах доброго утримання та годівлі проявляють високу молочну продуктивність (табл. 1).

1. Показники молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи окремих ліній

Лінія	Господарства	n	Надій, кг		Жир, %		Молочний жир, кг	
			M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
П.Ф.А. Чіфа 1427381	СТОВ “Агросвіт”	241	7020 ± 76	27,5	3,68 ± 0,01	5,7	258 ± 2,6	22,6
	СВК ім. Щорса	248	6908 ± 72	26,7	3,65 ± 0,02	5,9	252 ± 2,4	21,8
	ТОВ “Сухоліське”	142	5665 ± 102	19,8	3,79 ± 0,02	10,1	215 ± 5,6	16,4
	БАТ “Синявське”	141	5836 ± 96	17,6	3,73 ± 0,01	11,4	218 ± 3,5	19,0
Х.Х.Старбака 352790	СТОВ “Агросвіт”	194	7183 ± 105	24,3	3,60 ± 0,02	9,8	259 ± 5,8	20,3
	СВК ім. Щорса	334	7100 ± 93	25,4	3,64 ± 0,02	8,7	258 ± 2,4	19,2
	ТОВ “Сухоліське”	276	5827 ± 84	19,3	3,86 ± 0,01	11,6	225 ± 4,5	17,1
	БАТ “Синявське”	49	5710 ± 127	18,9	3,76 ± 0,01	11,4	215 ± 7,3	20,4

Оцінюючи рівень надою корів досліджуваних ліній за закінченою лактацією, спостерігали зміну пріоритетів щодо рівня удійності залежно від лінійного походження. Так найвищу молочну продуктивність мають корови лінії П.Ф.А.Чіфа 1427381, які перевершують представниць лінії Х.Х.Старбака 352790.

Тривалість сервіс-періоду є надійним критерієм оцінки відтворної функції корів. Ряд авторів називають оптимальною тривалістю сервіс-періоду 30–70 днів, інші – 55–65 днів. Найнижчий надій за лактацію одержано при осімененні корів-першісток під час перших 30 днів після отелення. М.С. Гавриленко [8] стверджує, що тривалість сервіс-періоду більша чи менша ніж 55–65 днів знижує надої в середньому на 6–15%.

Маточне поголів'я племзаводів має задовільні показники відтворної здатності, які характерні для високопродуктивних порід (табл. 2).

2. Відтворні показники корів української чорно-рябої молочної породи окремих ліній

Лінія	Господарства	n	Показники					
			сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коєфіцієнт відтворної здатності	
			M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
П.Ф.А. Чіфа 1427381	СТОВ “Агросвіт”	241	103 ± 6,6	47,6	376 ± 7,7	20,1	0,97 ± 0,02	19,0
	СВК ім. Щорса	248	112 ± 11,4	53,2	373 ± 6,9	16,8	0,98 ± 0,02	20,7
	ТОВ “Сухоліське”	142	121 ± 8,5	49,4	375 ± 14,8	20,5	0,97 ± 0,03	15,7
	БАТ “Синявське”	141	130 ± 7,9	45,8	381 ± 12,2	18,7	0,96 ± 0,01	17,5
Х.Х.Старбака 352790	СТОВ “Агросвіт”	194	115 ± 12,3	53,3	384 ± 15,3	12,3	0,95 ± 0,03	12,4
	СВК ім. Щорса	334	119 ± 9,3	52,1	380 ± 7,1	17,4	0,96 ± 0,01	21,2
	ТОВ “Сухоліське”	276	127 ± 10,5	60,5	386 ± 7,6	19,1	0,95 ± 0,02	18,6
	БАТ “Синявське”	49	126 ± 12,1	54,0	383 ± 14,6	15,7	0,95 ± 0,02	13,3

Найдовший сервіс-період мають високопродуктивні корови. Розтягнутий сервіс-період знижує надій на один день міжотельного періоду і збільшує тривалість сухостійного періоду. Це пояснюється тим, що корови, які мають тривалість сервіс-періоду 90 днів і більше, як правило, не витримують 305 днів лактації і самозапускаються за 3–4 місяці до отелення.

Серед корів кращими показниками відтворної здатності характеризуються ті, батьки яких належать до лінії П.Ф.А. Чіфа 1427381.

Висновок. Корови української чорно-рябої молочної породи господарств мають задовільні відтворні показники, при створенні належних умов можуть лактувати протягом 6 і більше лактацій на достатньо високому рівні продуктивності.

1. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки / Ю.Ф. Мельник, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін. – К., 2003. – 83 с.
2. Зубець М.В., Буркат В.П. Наукові основи породоутворювального процесу в молочному і м'ясному скотарстві на сучасному етапі // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 3–4.
3. Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін. – К.: Аграрна наука, 1999. – 88 с.
4. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. – К.: Урожай, 1988. – 104 с.
5. Єфіменко М.Я. Українська чорно-ряба молочна // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 7–8.
6. Сирацький Й.З. Робота з лініями в сучасних умовах // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. – 2005. – Вип. 38. – С.74–77.
7. Полупан Ю.П. Использование программируемых микроКалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчетах. – К., 1988. – 71 с.
8. Породна технология використання худоби голштинізованого типу / Ю. Полупан, М. Гавриленко, П. Сахацький та ін. // Тваринництво України – 2000. – № 5. – С.26.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ. Черняк Н.Г., Гончарук О.П., Артеменко Н.В.

Приведены результаты оценки коров украинской черно-пестрой молочной породы разных линий по хозяйственно-полезным признакам.

Линия, молочная продуктивность, украинская черно-пестрая молочная порода

ECONOMICAL USEFUL SIGNS OF COWS OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED OF DIFFERENT LINES.
Chernjak N.G., Goncharuk O.P., Artemenko N.V.

The results of an estimation of cows of Ukrainian black-and-white dairy breed of different lines at the economical useful signs.

Line, lactic productivity, Ukrainian Black-and-White dairy breed

УДК 636.082.22/57.08

О.В. ШТАПЕНКО, І.І. ГЕВКАН, Ю.І. СЛИВЧУК
Інститут біології тварин УААН

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ "ОВОКОРТ" ПРИ ВІДНОВЛЕННІ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ КОРІВ З ГІПОФУНКЦІЄЮ ЯЄЧНИКІВ

Досліджено вплив різних способів і доз введення гормонально-вітамінного препарату пролонгованої дії "Овокорт" на стимуляцію статевої охоти і заплідненість корів з гіпофункцією яєчників. Досліджено реакцію яєчників при різних схемах обробки тварин. Показано, що для відновлення репродуктивної функції у корів доцільно застосовувати введення препарату "Овокорт" у хвостову складку, що забезпечує значну економію гормональних і вітамінних інгредієнтів, знижує вартість застосованого препарату порівняно із внутрішньом'язовим введенням, відновлює статеву функцію та підвищує рівень запліднення корів.

Препарати, гіпофункція, яєчники, корови

Зниження генетичного потенціалу тваринництва, а особливо поголів'я великої рогатої худоби, за останні роки відбулося внаслідок вибраування з різних причин частини високопродуктивних корів, а також переходу тваринництва із загальноколективної власності на дрібні фермерські й приватні господарства, зменшення кількості пунктів штучного осіменіння, відсутності систематичного ветеринарно-акушерського нагляду та низького забезпечення гормональними і вітамінними препаратами. У цій ситуації інтенсивне застосування методів репродуктивної біотехнології розроблення нових препаратів та впровадження їх у тваринництво дасть змогу відновити втрачені ресурси генофонду і підняти продуктивність господарств на рівень високорентабельної галузі народного господарства [1].

© О.В. Штапенко, І.І. Гевкан, Ю.І. Сливчук, 2008
Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Інтенсивна експлуатація тварин супроводжується функціональними розладами органів розмноження, причини виникнення яких найчастіше пов'язані з неповноцінною годівлею, гіподинамією, недотриманням існуючих технологій утримання корів, впливом стресових факторів [2]. При ректальних дослідженнях у тварин спостерігаються морфологічні зміни в яєчниках – гіпофункція, атрофія яєчників, персистентні жовті тіла, фолікулярні кісти [3, 4], що є причиною вибракування корів у господарствах.

За порушення відтворної функції у тварин настає тривале зниження статевої активності внаслідок гіпофункції гіпоталамо-гіпофізарно-гонадної системи [2, 5]. Це проявляється змінами складних взаємодій між рядом гормонів і біологічно активних речовин. Найчастіше проявом такого порушення є гіпофункція яєчників, яка характерна відсутністю ростучих, домінуючих фолікулів та овуляції, що призводить до відсутності статевої циклічності [6, 7].

Гіпофункція яєчників супроводжується порушенням обміну речовин, зниженням рівня фосфору і каротину в крові, зміною співвідношення Ca^{2+}/P у статевих органах [8].

З метою профілактики і лікування гіпофункції яєчників у корів доцільно використовувати сучасні досягнення у галузі ендокринології й гормональної регуляції відтворення, а розробка нових комплексних препаратів на основі стероїдних і кортико-стероїдних гормонів та вивчення нових способів їхнього введення, зокрема у ділянку органів-мішень, даст змогу вирішити поставлене завдання більш ефективно, із значною економією гормональних та вітамінних препаратів.

Мета досліджень – вивчити вплив різних способів введення комплексного гормонально-вітамінного препарату "Овокорт" та розробити найбільш ефективну схему його застосування для відновлення статевої циклічності у корів з гіпофункцією яєчників.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в господарствах Львівської області на коровах чорно-рябої породи віком 3–5 років, живою масою 400–450 кг, які впродовж 60 днів не приходили в статеву охоту. Вивчали вплив препарату "Овокорт" у формі ліпосомальної емульсії, до складу якої вхо-

дили гормони, вітаміни А, D_3 , Е та біологічно активні речовини, на корекцію відтворної функції у корів з гіпофункцією яєчників. До і після введення препарату "Овокорт" досліджували функціональний стан яєчників і матки корів. При цьому звертали увагу на розмір яєчників, наявність фолікулів та жовтих тіл, величину і тонус матки.

Дослідження проведено згідно зі схемою (табл. 1) на 5 групах тварин. Тваринам контрольної групи внутрішньом'язово вводили 1500 ІО ГСЖК. Тваринам 1-ї дослідної групи інтраоваріально вводили в дозі 1 мл препарату "Овокорт". Коровам 2-ї дослідної групи вводили в статеві губи препарат "Овокорт" у дозі 1 мл. Тваринам 3-ї дослідної групи вводили препарат "Овокорт" у хвостову складку в об'ємі 5 мл, а тваринам 4-ї дослідної групи – внутрішньом'язово в об'ємі 10 мл на голову.

1. Схема досліду

Групи тварин	Препарат	Доза препарату	Способ введення
Контрольна	ГСЖК	1500 МО	Внутрішньом'язовий
1-ша дослідна	"Овокорт"	1 мл	Інтраоваріальний
2-га »	»	1 мл	Статеві губи
3-тя »	»	5 мл	Хвостова складка
4-та »	»	10 мл	Внутрішньом'язовий

У контрольній та дослідних групах корів вплив введення препарatu "Овокорт" на морфологію яєчників виявляли за допомогою ректальних дослідень, проведених через 7 днів після ін'єкцій, та за приходом корів у охоту.

Ефективність застосування препарatu "Овокорт" на корекцію гіпофункції яєчників у корів оцінювали за результатами ректальних дослідень через 2–2,5 місяця та за заплідненістю (%) корів.

Результати досліджень. При ректальному дослідженні яєчників у всіх дослідних тварин до введення препарatu "Овокорт" виявлено щільні на дотик з гладкою поверхнею гіпотрофічні

яєчники розміром 1–1,5 см. У частини корів у яєчниках виявляли дрібні ростучі фолікули, які через нестачу стероїдних гормонів не розвивались і перебували на ранній стадії розвитку.

Після введення препарату ГСЖК у корів контрольної групи встановлено збільшення розміру яєчників в основному внаслідок розвитку фолікулів.

У дослідних корів 1-ї групи після ректальної пальпaciї, проведеної через 7 днiв пiсля введення препарату "Овокорт", установлено добре розвинутi фолiкуli тугoi та напiв'якоi флюктуацiї. У тварин 3-ї дослiдної групи, яким вводили препарат "Овокорт" у хвостову складку в об'ємi 5 мл, виявляли окремi преовуляторнi фолiкуli. У яєчниках корiв 2-ї дослiдної групи спостерiгали збiльшення у 1,5 разi маси яєчникiв, у результатi iнтенсивного ростu дрiбних фолiкуlів. У тварин 4-ї дослiдної групи пiсля обробки iх препарatom "Овокорт" спостерiгали вiдновлення функцiї яєчникiв, що проявлялася появoю фолiкуlів з напiв'якоi i м'якоi флюктуацiєю та наявнiстю окремих преовуляторних фолiкуlів.

Аналiз отриманих даних щодо заплiдненостi корiв через 2–2,5 мiсяцi показав, що в контрольнiй групi статева циклiчнiсть вiдновилася u 68,75% корiв через 12–15 днiв, iнтраovарiальнe введення препаратu "Овокорт" u дозi 1 мл зумовило вiдновлення статевої циклiчностi корiв u 80% протягом 7 дiб (табл. 2). Введення препаратu "Овокорт" u статевi губi тваринам 2-ї дослiдної групи сприяло вiдновленню статевої циклiчностi u 75% корiв протягом 8–12 дiб, причому 62,5% iз них заплiднилось. Прихiд в охотu i заплiдненостi корiв 3-ї дослiдної групи, яким вводили препарат u хвостовu складку, становив 83%. Корови 4-ї дослiдної групи, яким вводили препарат "Овокорт" внутрiшньom'язово, прийшли в статевu охотu в кiлькостi 79% упродовж 8–12 дiб.

2. Вплив препаратiв та рiзних способiв їхнього введення на заплiдненiсть корiв

Групи тварин	n	Препарат	Спосiб введення	Прийшли в охоту		Заплiднилось	
				голiв	%	голiв	%
Контрольна	32	ГСЖК	B/m	22	68,7	20	62,5
1-ша дослiдна	10	"Овокорт"	Інтраovарiально	8	80	8	80
2-га »	8	»	Статевi губi	6	75	5	62,5
3-тя »	23	»	Хвостова складка	19	83	19	83
4-та »	34	»	B/m	27	79	26	76,5

Проведенi дослiдження показали, що застосування ГСЖК при iндукцiї статевої охоти u анестральних корiв є менш ефективним, оскiльки викликає охоту u 68,7% корiв та не забезпечує високого рiвня заплiднення. Тодi як обробка тварин гормонально-вiтамiнним препаратом пролонгованої дiї "Овокорт" знiмає гiофункцiональний стан гiпоталамо-гiофiзарно-гi наднiоi системi, що дає змогу вiдновити статеву функцiю корiв та пiдвищити вiдсоток їхнього заплiднення.

Висновки. Усi дослiджуванi схеми введення препаратu "Овокорт" зумовили нормалiзацiю статевої активностi u корiв з гiофункцiєю. Введення коровам препаратu "Овокорт" виявилось бiльш ефективним, нiж ГСЖК.

Для корекцiї репродуктивної функцiї u корiв при гiофункцiї яєчникiв доцiльно застосовувати введення препаратu "Овокорт" u хвостовu складку в дозi 5 мл, що дає можливiсть удiвiчi знизити вартiсть застосованого препарату порiвняно з внутрiшньom'язовим його введенням.

1. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. – К.: Аграрна наука, 1995. – 180 с.

2. Бугров Ф.Д., Mass A.A. Сравнительная оценка полiovуляции у коров-доноров визуальным и пальпальным методом // Состояние и

перспективы развития биотехнологии в животноводстве: Тез. докл. респ. науч. конф. — Х., 1988.

3. Ширлев В.М., Лопарёв В.И. Гормональная терапия при дисфункции яичников у коров // Ветеринария. — 2000. — № 10. — С. 34—36.

4. Cardenas H., Pope WF. Androgen receptors and FSH receptors in the pig ovary during the follicular phase of the estrus cycle // Molec. Endocrinol. — 2002. — 62(1). — P. 92—98.

5. Черепанов Г.Г., Медведев И.К. Биологические ресурсы и ограничения совершенствования молочного скота // С.-х. биол. Сер. Биол. живот. — 2001. — № 4. — С. 3—22.

6. Campbell B.K. The modulation of gonadotropic hormone action on the ovary by paracrine and autocrine factors // Reprod. Domest. Anim. — 1999. — V. 34(3—4). — P. 147—153.

7. Kunmer V., Maskow J. Concentration of steroid hormones in cow with ovarian dysfunction // Vet. med. — 1998. — 43(9). — P. 284—287.

8. Смоляніов Б.В., Кротких М.О., Паршин П.В. Вплив іонів кальцію на активність сукцинатоксидази у тканині ендометрію корів за умов статевого циклу та гіпофункції яєчника // Аграр. вісн. Причорномор'я: Зб. наук. пр. — 2004. — Вип. 23. — С. 177—181.

СРАВНЕНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА "ОВОКОРТ" ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ С ГИПОФУНКЦИЕЙ ЯИЧНИКОВ. Штапенко О.В., Гевкан И.И., Сливчук Ю.И.

Проведены исследования влияния разных способов и доз введения гормонально-витаминного препарата пролонгированного действия "Овокорт" на стимуляцию половой охоты и оплодотворяемость коров с гипофункцией яичников. Исследовано реакцию яичников при различных схемах обработки животных. Показано, что для возобновления репродуктивной функции у коров целесообразно вводить препарат "Овокорт" в хвостовую складку, что обеспечивает значительную экономию гормональных и витаминных ингредиентов вдвое, снижает стоимость применяемого препарата по сравнению с внутримышечным введением и возобновляет половую функцию, повышает уровень оплодотворяемости коров.

Препараты, гипофункция, яичники, коровы

THE COMPARISON DIFFERENT METHODS OF INJECTION BY A PREPARATION "OVOKORT" AT RENEWAL OF REPRODUCTION

FUNCTION IN COWS WITH OVARIES HYPOFUNCTION. Shtapenko O.V., Gevkan I.I., Slyvchyk Y.I.

The effects of different methods and doses of introduction hormone-vitamin preparation 'Ovokort' for stimulating the sexual cycle and fertilization in cows with hypofunction are investigated. It is described the response of ovaries during different patterns of processing of cows. For renewal the reproductive functions in cows the injection of "Ovokort" into the tail fold is expediently. That method allows to decreasing the cost of veterinary manipulation on comparison with intramuscular injection. Its application provide the obtaining considerable effect connected with economy hormones and vitamin ingredients of "Ovokort". That allows to renewal a sexual activity and increasing the level of fertilization in cows.

Preparations, hypofunction, ovaries, cows

УДК 636.084

Н.В. ЩЕРБАТЮК*

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ДИНАМІКА ПРИРОСТІВ ЖИВОЇ МАСИ РІЗНИХ ЛІНІЙ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ПОДІЛЬСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведено результати досліджень з вивчення продуктивних якостей ремонтних телиць різних ліній подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що телиці ліній Айвін Хоу та Віс Бек Айдіала мають найвищі середньодобові приrostи живої маси.

Порода, лінія, заводський тип, продуктивність

* Науковий керівник — доктор сільськогосподарських наук, професор Й.З. Сірацький.

© Н.В. Щербатюк, 2008

Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42.

Інтенсифікація ведення скотарства вимагає розведення тварин з високим генетичним потенціалом, краще пристосованих до нових умов утримання й експлуатації, стійких проти захворювань та до впливу несприятливих факторів навколошнього середовища [3, 6]. Тварини української чорно-рябої молочної породи за продуктивними якостями переважають ровесниць інших порід, яких розводять в Україні. У зв'язку з цим чорно-ряба худоба, поголів'я якої з року в рік невпинно зростає, витісняє інші молочні та молочно-м'ясні породи [1, 4].

Створення високопродуктивної української чорно-рябої молочної породи – цілком виправданий і необхідний захід, що сприяє прискоренню інтенсифікації галузі молочного скотарства в країні. Тому дослідження, спрямовані на виявлення кращих ліній у межах одного заводського типу української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби в конкретних природно-кліматичних та кормових умовах, мають важливе теоретичне і практичне значення для науковців та спеціалістів тваринництва.

Матеріал і методика досліджень. Протягом 2005–2006 рр. в умовах агрофірми "Козацька долина" Дунаєвецького району Хмельницької області з метою вивчення впливу різних ліній подільського заводського типу української чорно-рябої молочної худоби на ріст і розвиток ремонтних телиць проведено науково-господарський дослід. Для цього було відібрано по 15 телячок після народження в лініях Рефлекшн Северинга, Айвін Хоу, Віс Бек Айдіала, Монтвік Чіфтейна. Тварин у групи підбирали методом аналогів [2, 5, 7] за схемою, наведеною у табл. 1.

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Кількість голів	Стать	Породність тварин	Лінія
I (контрольна)	15	Телички	Чистопородні	Рефлекшн Северинга
II (дослідна)	15	»	»	Айвін Хоу
III (дослідна)	15	»	»	Віс Бек Айдіала
IV (дослідна)	15	»	»	Монтвік Чіфтейна

Утримання тварин у досліді було стійлово-пасовищним. До 2-місячного віку ремонтні телички утримувалися "холодовим" методом, пізніше – на прив'язі, а влітку – на прив'язі під легким навісом та на пасовищі. Годівля тварин проводилася згідно з існуючими нормами і розрахована на їхню максимальну продуктивність. Режим годівлі, система догляду й утримання були однакові для всіх груп.

Результати досліджень. Аналізуючи динаміку живої маси ремонтних телиць за період вирощування від народження до 18-місячного віку, слід відмітити, що при народженні тварин усіх піддослідних груп практично не різнилися за цим показником (табл. 2).

2. Динаміка живої маси піддослідних телиць, кг

Вік, міс.	Групи							
	I		II		III		IV	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
При народженні	29,3±0,47	5,98	29,9±0,60	7,52	30,5±0,57	6,99	28,6±0,49	6,45
3	75,4±0,47	2,34	76,4±0,76	3,70	76,5±0,77	3,75	75,1±0,40	1,98
6	130,5±0,58	1,65	132,9±1,15	3,24	132,1±1,04	2,96	131,3±0,94	2,69
9	195,6±0,84	1,61	198,1±1,60	3,02	198,5±1,07	2,01	195,3±0,93	1,79
12	261,7±1,11	1,58	266,3±1,67*	2,35	266,3±1,55*	2,17	261,8±1,28	1,84
15	330,6±1,62	1,84	343,5±1,99*	2,17	343,2±2,16*	2,35	332,1±1,39	1,57
18	401,9±1,86	1,73	426,3±2,46*	2,16	425,1±2,58*	2,27	405,2±1,32	1,22

Примітка. Тут і далі *P < 0,95.

Так молодняк контрольної групи мав живу масу на рівні 29,3 кг, другої дослідної – 29,9, третьої – 30,5, четвертої – 28,6 кг. Протягом усього періоду вирощування телички II і III груп переважали аналогів контрольної за живою масою. Однак вірогідну з контролем різницю зафіксовано лише починаючи з 12-місячного віку, коли тварини ліній Рефлекшн Северинга та Монтвік

Чіфтейна мали живу масу близько 262 кг, а їхні ровесниці ліній Айвін Хоу та Віс Бек Айдіала – на 1,8% ($P > 0,95$) більшу.

У 15-місячному віці тенденція збереглася: молодняк II групи за живою масою переважав контроль на 3,9% ($P > 0,95$), а III – на 3,8% ($P > 0,95$).

Таким чином, у 18-місячному віці телиці лінії Рефлекшн Северинга мали живу масу 401,9 кг, їхні ровесниці лінії Монтвік Чіфтейна – на 0,8% ($P < 0,95$), Айвін Хоу – на 6,1% ($P > 0,95$), а Віс Бек Айдіала – на 5,8% ($P > 0,95$) більшу. Такі відмінності у живій масі між тваринами піддослідних груп зумовлені різницею у середньодобових приростах (табл. 3).

3. Динаміка середньодобових приростів живої маси ремонтних телиць, г

Період, міс.	Групи							
	I		II		III		IV	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	489±7,58	5,80	505±13,60	10,07	483±9,28	7,19	488±10,99	8,42
2	525±8,51	6,06	529±14,11	9,99	524±13,02	9,30	536±10,80	7,55
3	524±10,50	7,49	516±10,03	7,28	527±11,76	8,36	527±10,62	7,55
0-3	513±3,61	2,64	516±8,22	5,96	511±6,70	4,91	516±5,65	4,10
4	581±7,47	4,81	587±21,29	13,57	595±17,00	10,70	588±13,22	8,41
5	571±5,44	3,56	589±12,39	7,88	569±16,16	10,63	581±13,96	8,98
6	674±8,36	4,64	696±12,76	6,85	679±16,73	9,22	694±19,25	10,38
0-6	559±2,77	1,86	569±6,39	4,20	561±4,39	2,92	568±6,77	4,46
7	673±5,48	3,05	656±16,80	9,59	671±10,32	5,76	655±8,82	5,04
8	706±13,22	7,01	722±15,21	7,88	741±11,40	5,76	700±8,91	4,76
9	700±8,11	4,34	705±12,88	6,83	709±9,14	4,83	690±10,20	5,53
0-9	605±2,97	1,84	612±6,15	3,77	611±3,37	2,06	606±4,24	2,62
10	752±8,89	4,42	756±11,87	5,88	746±11,48	5,76	754±13,41	6,65
11	784±9,98	4,77	801±11,04	5,15	792±9,29	4,39	778±15,27	7,34
12	772±15,61	7,57	825±15,18*	6,89	835±19,30*	8,65	786±14,11	6,71
0-12	644±2,84	1,65	655±4,75	2,71	653±4,05	2,32	646±4,03	2,33
13	771±11,84	5,75	858±13,76*	6,00	822±11,60*	5,28	767±10,24	5,00
14	712±18,13	9,53	808±13,48*	6,25	817±16,10*	7,37	749±14,28	7,13
15	736±17,99	9,15	824±15,30*	6,95	843±14,35*	6,37	751±17,84	8,89
0-15	664±3,28	1,85	691±4,38*	2,38	689±4,45*	2,42	668±3,32	1,86
16	768±13,84	6,74	873±22,31*	9,56	858±20,12*	8,77	785±12,37	5,90
17	778±15,17	7,29	900±18,53*	7,70	893±23,70*	9,93	805±24,36	11,33
18	757±14,19	7,01	898±20,45*	8,52	891±20,27*	8,52	772±12,80	6,21
0-18	681±3,16	1,73	725±4,53*	2,34	721±4,28*	2,22	689±2,49	1,35

У перший місяць після народження тварини I та IV груп мали середньодобові приrostи живої маси на рівні 488–489 г, II – на 3,3% більші, а III – на 1,3% менші. Таку саму тенденцію зафіксовано і в наступні місяці молочного періоду. Так за перші три місяці життя молодняк лінії Рефлекшн Северинга та Віс Бек Айдіала мав по 511–513 г середньодобових приростів ($Cv=2,64–4,91\%$), а їхні ровесниці лінії Айвін Хоу та Монтвік Чіфтейна – на 0,6% більше ($Cv=4,10–5,96\%$). За молочний період перевага молодняку II групи над контролем становила 1,8%, II – 0,4, а IV – 1,6% за невірогідної різниці між групами.

За 9 місяців також суттєвої різниці не виявлено, проте перевага молодняку II групи сягала 1,2%, а третьої – 1,0% над контролем.

У 12-місячному віці середньодобові приrostи живої маси молодняку першої групи були на рівні 772 г, тоді як у їхніх ровесниць II – на 6,9% ($P>0,95$), третьої – на 8,2% ($P>0,95$), а IV – на 1,8% більші.

У результаті подальшого збільшення міжгрупової різниці за 15 місяців середньодобові приrostи тварин лінії Рефлекшн Северинга становили 664 г, Монтвік Чіфтейна – на 0,6%, Віс Бек Айдіала – на 3,8% ($P>0,95$), Айвін Хоу – на 4,1% ($P>0,95$) більше. При цьому коефіцієнт варіації у тварин I групи був на рівні 1,85%, II – 2,38, III – 2,42 та IV – 1,86%.

За весь період вирощування ремонтних телиць перевага за середньодобовими приrostами у тварин II групи сягала 6,5% ($P>0,95$), III – 5,9% ($P>0,95$), а IV – 1,2% ($P<0,95$) порівняно з аналогами контрольної групи.

Висновок. Аналіз продуктивності ремонтних телиць подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи показав, що найвищими середньодобовими приrostами, а отже, і живою масою характеризуються тварини ліній Айвін Хоу та Віс Бек Айдіала, що потрібно враховувати при формуванні дійного стада. У подальшому планується вивчити молочну продуктивність дійних корів досліджуваних ліній.

1. Вербич І.В. Деякі закономірності формування бажаного типу при створенні української чорно-рябої породи: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Чубинське, 1995. – 29 с.

2. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

3. Гнатишин В., Кашиба Ю. Шляхи підвищення продуктивності скотарства // Тваринництво України. – 1997. – № 1. – С. 26–27.

4. Єфіменко М.Я., Савчук О.В. Морфологічні і біохімічні показники крові бугайців молочних порід різного походження // Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи: Зб. матеріалів другої міжвуз. наук.-практ. конф. аспірантів. – Вінниця, 2002. – С. 148–149.

5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

6. Питання росту і розвитку молодняку різних порід великої рогатої худоби // Молочно-м'ясне скотарство. – 1969. – Вип.12. – 136 с.

7. Яблонський В., Яблонська О., Плахтій П. Наукознавство. Основи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині. – Кам'янець-Подільський, 2001. – 240 с.

**ДИНАМИКА ПРИРОСТОВ ЖИВОЙ МАССЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПОДОЛЬСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ.
Щербатюк Н.В.**

Приведены результаты исследований по изучению производительных качеств ремонтных телок разных линий подольского заводского типа украинской черно-пестрой молочной породы. Установлено, что телки линий Айвин Хоу и Вис Бек Айдаала имеют наивысшие среднесуточные приросты живой массы.

Порода, линия, заводской тип, производительность

DYNAMICS OF INCREASES OF LIVING MASS OF DIFFERENT LINES OF HEIFERS OF REPAIRS OF PODILSKIY FACTORY TYPE OF THE UKRAINIAN BLACKLY-PIED SUCKLING BREED.

Shcherbatuk N.V.

The results of researches are resulted on the study of productive qualities of heifers of repairs of different lines of Podilskiy factory type of the Ukrainian blackly-pied suckling breed. It is set that to the heifer of lines Ivin Hou and the greatest increases of average dailies of living mass have Vis of Beck Ideals.

Breed, line, factory type, productivity

ЗМІСТ

Буркат В.П., Ковтун С.І., Копилова К.В., Копилов К.В.	
Деякі біотехнологічні та генетичні методи	
при створенні тварин майбутнього	3
Бегма Л.О., Давидок Т.І.	
Підвищення реалізації генетичного потенціалу	
великої рогатої худоби препаратами ехінацеї пурпурової	11
Березовський М.Д.	
Стан та перспективи збереження генофонду свиней в Україні	19
Білай Д.В., Метлицька О.І.	
Вплив стрес-факторів на відгодівлю молодняку свиней	22
Бородай І.С.	
Розвиток селекційної науки у скотарстві України	
у контексті діяльності наукових шкіл	28
Гузєв І.В., Чиркова О.П., Неумівака В.М.	
Генетичний потенціал галузі м'ясного скотарства в Україні	34
Дармограй Л.М., Лучин І.С.	
Динаміка живої маси кролів різних генотипів	
у літній період вирощування	49
Димчук А.В.	
Молочна продуктивність корів подільського	
заводського типу української чорно-рябої молочної породи	
за різних варіантів підбору	55
Дроник Г.В., Калинка А.К., Голохоринський Ю.І., Кебко В.Г.	
Продуктивність молодняку м'ясної худоби при згодовуванні	
комплексної мінеральної цеолітової кормової добавки	
в передгірній зоні Карпат	62
Дубанов О.В.	
Ембріопродуктивність корів-донорів у різні сезони року	69

Єфіменко М.Я., Коваленко Г.С., Полупан Ю.П.	
Південний внутріпорідний тип української чорно-рябої молочної породи	74
Єфіменко М.Я., Порхун М.Г., Чехівський М.Й., Боярська А.В., Булка В.М.	
Стан збереження генофонду білоголової української породи на сучасному етапі	82
Каспров Р.В.	
Морфологічні і біохімічні показники крові бугайців різних генотипів	87
Коваленко Г.С., Мартинюк І.С.	
Екстер'єрні особливості та молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи у племзаводі "Бортничі".	94
Коваль Т.П., Полупан Ю.П.	
Вплив ліній і споріднених груп на морфологічні особливості вим'я корів української червоної молочної породи	98
Кондрюк А.Ф., Якубаш Н.О.	
Оцінка зимостійкості та продуктивності української породи бджіл різної селекції	108
Коновалов В.С.	
Філогенетичні передумови розвитку колор-маркерної селекції у тваринництві	114
Копилов К.В., Заблудовський Є.Є.	
Генетичний моніторинг при збереженні племінних ресурсів тварин	119
Копилова К.В.	
Впровадження у практику тваринництва генетичної експертизи за ДНК-методами	125
Косташ В.Б.	
Морфологічні та біохімічні показники крові корів різних ліній прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи	133

Кузебний С.В.	
Особливості спермопродуктивності плідників різних генотипів	139
Любинський О.1.	
Біологічні особливості тварин прикарпатського внутрішньопородного типу	
української червоно-рябої молочної породи.	145
Мадич А.В., Розгоні 1.1.	
Місце і роль лабораторії репродуктивної біотехнології Інституту біології тварин у вивченні загальних механізмів біології раннього розвитку.	151
Мельник Ю.Ф.	
Особливості екстерьєру бугайців м'ясних порід	164
Метлицька О.І.	
Методичні і прикладні особливості використання 155Я-РСК маркірування внутрішньо-	
та міжпородної мінливості свиней.	187
Мохначова Н.Б.	
Застосування мікросателітних маркерів для генотигіування великої рогатої худоби	198
Остапів Д.Д.	
Індивідуальні особливості спермопродукції бугайів.	204
Павленко О.К.	
Досвід акліматизації імпортної молочної худоби в природно-господарських умовах Полісся	211
Парасочка Г.Ф.	
Імуногенетична оцінка репродуктивного потенціалу свиноматок великої чорної породи	220
Плошко Т.С.	
Вплив хронічного іонізуючого випромінювання малої інтенсивності на репродуктивну функцію корів і телиць	228
Подоба Б.Є., Бірюкова О.Д.	
Поліморфізм еритроцитарних антигенів і генетичні процеси в популяціях великої рогатої худоби	238

Полупан Ю.П., Резникова Н.Л.	
Прогнозування тривалості та ефективності довічного використання молочної худоби	254
Понько Л.П.	
Продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи	262
Радченко Н.П.	
Фено- та генотипні особливості продуктивних ознак у поколіннях родин корів бурої молочної породи	266
Рясенко Є.М.	
Особливості репродуктивної функції норок різних генотипів	269
Сірацький Й.З., Федорович В.В., Федорович Є.І., Федорович В.С.	
Відтворювальна здатність бугайїв різної племінної цінності	274
Скляренко Ю.І.	
Жива маса та екстер'єрні особливості телиць сумського типу української чорно-рябої молочної породи	287
Федак В.Д., Федак Н.М., Дяченко О.Б., Куліш Л.М.	
Фізіологічно-біохімічні показники крові помісних бугайців української чорно-рябої молочної Х Х української м'ясної порід різного типу конституції	295
Федорович Є.І., Бабій Н.М.	
Хімічний склад молока корів чорно-рябої худоби різної селекції	302
Федорович В.В., Федорович Є.І., Сірацький Й.З., Рурський І.М.	
Відтворювальна здатність бугайїв-плідників різних ліній західного внутрішньопородного типу.	310
Хмельничий Л.М., Вечорка В.В.	
Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід	318

Хмельничий Л.М., Костюк В.В.	
Характеристика корів молочних порід за морфологічними властивостями вимені	327
Черняк Н.Г., Гончарук О.П., Артеменко Н.В.	
Господарські корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній.	334
Штапенко О.В., Гевкан //., Сливчук Ю.І.	
Порівняння різних способів введення препарату "Овокорт" при відновленні репродуктивної функції корів з гіпофункцією яєчників.	339
Щербатюк Н.В.	
Динаміка приростів живої маси різних ліній ремонтних телиць подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи	345
	355