

РОЗВЕДЕННЯ ТА ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

**МІЖВІДОМЧИЙ
ТЕМАТИЧНИЙ
НАУКОВИЙ
ЗБІРНИК**

Заснований у 1971 р.

Випуск

25

Викладено сучасні методи селекції великої рогатої худоби з використанням світового генофонду при скрещуванні та чистопородному розведенні, нові погляди на процеси породоутворення, поняття конституції, селекційно-генетичні параметри розведення і поведінки тварин, науково-методичні питання.

Розрахований на науковців та спеціалістів тваринництва.

Редакційна колегія: Д. Т. Віничук (відповідальний редактор); В. І. Власов, А. І. Бабак (відповідальний секретар), М. Я. Єфіменко, М. В. Зубець, Ю. М. Карасик, В. С. Козир, А. П. Кругляк, М. М. Майборода, Ф. І. Осташко, М. Ф. Павліченко, М. С. Пелехатий, І. З. Сірацький (заст. відповідального редактора), Д. І. Савчук, І. П. Петренко, П. І. Хмаря, О. П. Чиркова.

Адреса редакційної колегії: 256319, Київська область, Бориспільський район, с. Нова Олександрівка, вул. Погребняка, 1, Інститут розведення і генетики тварин Української академії аграрних наук. Тел. 5-21-45 — директор; 2-11-34 — приймальна.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. 1993.
Вип. 25.

УДК 636.22/28.082.2

Г. Е. МАРИНЧУК, кандидат біологічних наук
Інститут тваринництва центральних районів УААН

ПРО ТЕОРІЮ ЛІКВІДАЦІЇ ПОРІД

У статті критично аналізується теоретична платформа прихильників тотального схрещування вітчизняних порід молочної худоби з високопродуктивними зарубіжними породами. Відкидаючи саме поняття «порода» як застаріле, автори нової теорії перекреслюють такі поняття, як генофонд, популяція, консолідація, що є невід'ємними складовими певного генетичного та еколого-технологічного середовища як єдиної функціонально врівноваженої системи.

Збільшення виробництва молока — вимога часу та інтенсивної урбанізації. Селекційне поліпшення наявних порід за рахунок використання генофонду кращих світових порід, насамперед голштинської, поки-що породжує більше проблем, ніж здобутків. Купуючи за валюту і розпорощуючи по окремих господарствах невеликі групи імпортних корів, стаємо власниками дорогого «товарного» поголів'я, так і не створивши єдиного генофондного середовища для дальшої адаптації завезеної породи в нових екологічних умовах навіть за оптимальних умов годівлі та технології утримання. Імпортуючи обмежену кількість бугаїв (або іхню сперму), ми, в кращому випадку, можемо розраховувати на одержання бугаїв-поліпшувачів, що є представниками виду *Bos domesticus*. Десять чи двадцять бугаїв найвищопродуктивнішої породи не містять у собі всього генофонду породи і не можуть генетично продовжувати себе у майбутніх поколіннях поза генетичним середовищем, продуктом якого вони є. Їхні видатні комбінаційні ознаки поступово просто розпадуться в наступних поколіннях при великомасштабному використанні на іншій породі, яка перебуває на нижчому селекційно-генетичному рівні. Тільки при копіткій індивідуальній селекції можна одержати перспективні результати для поєднання якостей порід різного генетичного рівня, створити родонаочальників нових високопродуктивних та консолідованих генеалогічних структур.

У кінці 1987 р. на сторінках «Вісника сільськогосподарської науки» [1] з'явилася необґрунтовані пропозиції В. П. Бурката «Про радикальний перегляд теорії селекції». Маючи намір висловити свою думку щодо «перегляду», ми беремо до уваги й інші публікації автора, зокрема «Удосконалення худоби молочних порід» у журналі «Животноводство» [2].

Уважно читаючи рядки публікації про перегляд теорії селекції, відразу розумієш, що претензійність всеосяжності проблеми у заголовку статті стосується лише молочного скотарства і лише вітчизняного. Зауважимо, що стаття повторює відомі зоотехнічні істини відносно порад щодо організаційної перебудови тваринництва, стаття містить досить багато не обґрунтованих, надуманих, навіть науково застарілих понять.

Автор з перших рядків пропонує переглянути і відкинути, як застарілій догмат, поняття породи. Називаючи породу «реальною бізоотехнічною одиницею», автор змушений визнати, що фахівцям деяких країн вдалося домогтися видатних успіхів у виведенні високопродуктивних порід із сталою спадковістю. Наші ж успіхи через недоліки «селекції від породи», на думку автора (який закриває очі на інші фактори нашого тривалого застою), є досить, як на вимоги часу, мізерними (надій у племзаводах 3500—4500 кг молока, у товарних господарствах — 2000—3000 кг).

В. П. Буркат зазначає, що досягти певних успіхів у вдосконаленні породи при чистопородному розведення можливо не раніше як через 30—40 років, тобто після

зміни 5—8 поколінь маточного поголів'я. Виникає питання: чому за післявоєнні роки закордонні селекціонери вивели у розряд кращих світових порід англійську, айрширську, джерсейську, голштино-фризьку, а ми не змогли досягти того ж у вдосконаленні наших порід?

Згадаймо трохи нашу історію, знання якої необхідне для усвідомлення нинішньої ситуації у тваринництві та зоотехнічній науці з тим, щоб нē повторити ми-нуль помилок та хиб у практичній біології та аграрній політиці.

Під час війни було зруйновано племінну базу молочного скотарства на окупованих територіях. З евакуації повернулися жалюгідні рештки генофонду племзаводів. Екстенсивне ведення тваринництва вимагало постійного збільшення поголів'я, зростання продуктивності якого значною мірою гальмувалося незадовільною кормовою базою, примітивними умовами утримання. Академік Т. Д. Лисенко та його прихильники у серпні 1948 р. на сесії ВАСГНІЛ розгромили генетику, одержавши тріумфальну перемогу. Лисенківці розставили свої кадри на всіх вирішальних постах біологічної науки, в усіх ланках керівництва сільським господарством, терміново замінили програми вузів.

Сфабриковані лисенківцями закони спадковості виявилися настільки простими, а перебудова спадковості настільки обіцяно доступною, що опанування біологічними процесами і керівництво сільським господарством стали досяжними для кожного. Травосіяння було визнано шкідливим для інтенсифікації землеробства. Вводиться так звана просапна система, розрояються тисячі і тисячі гектарів сіяних трав. Сіно виявляється зайвим, так як «наука» довела, що зелена кукурудза влітку і силосована — взимку є унікальним монокормом. Як замінник «протеїну» дійним коровам згодовують сечовину. Спеціальні журнали і шпальти солідних газет рясніють науковими рекомендаціями, з'являються нові «теоретичні» обґрунтування масових аграрно-державних заходів.

У шестидесятих роках широко впроваджується промислове схрещування низькопродуктивних корів молочних порід з бугаями м'ясних порід (герефордської, шортгорнської, шароле, санта-гертруди та ін.) з метою швидкого збільшення виробництва яловичини. Але інтенсивне вибра��ування «лейкозних» тварин і вимоги постійного росту поголів'я молочних стад приводять до того, що теліць від м'ясних бугаїв нерідко переводять в основне стадо і на них доводиться план виробництва молока.

Закордонні колеги вже протягом десятиріч проводять селекцію за кількістю молочного жиру, а нині і білка, що позитивно корелюють з надоєм. З цього приводу американський генетик Джон Леслі пише: «...Генетична кореляція між надоєм та вмістом жиру в молоці є негативною в усіх дослідах і в середньому становить 0.41. Такий негативний генетичний зв'язок не має економічного значення, а тому більшість власників молочної худоби зацікавлена у загальній кількості молочного жиру і молока, а не у вмісті жиру». В цьому відношенні нам потрібна швидка і масова перебудова зоотехнічного мислення. Ідея масового поліпшення порід схрещуванням без індивідуального добору та індивідуальної оцінки результатів одержала дальший розвиток. Щоб звільнити себе від поглиблених аналізу наслідків схрещування і точного генеалогічного обліку, помісі черно-рябих або червоних порід інструкцією оголошено чистопородними за материнською породою.

Через таку генетично безглузду постановку питання до цього часу немає фундаментальних теоретичних узагальнень про те, як реалізуються практично різні варіанти схрещування на різному генетичному матеріалі. Саме тому нас не задовольняють результати масового безсистемного схрещування червоної худоби з англірами. А тим часом життя вимагає значного підвищення продуктивності корів. Тепер дехто вважає, що масове безсистемне схрещування наших порід з голштинами вирішить усі проблеми малоуспішних наслідків нашої селекції впродовж останніх десятиріч.

Взявшись за радикальний перегляд теорії селекції і відкидаючи поняття «порода» та «чистопородне розведення» як застарілі, як догмати, що гальмують процес селекції, В. П. Буркат вважає, що фетишизація цих понять неминуче призводить або до застою і втрати темпів генетичного прогресу, або до схрещування під знаком чистопородного розведення. Так, ми дійсно маємо наявність застою у темпах селекції або масового безсистемного схрещування. Але це наслідок не застарілих догматів, а швидше догматично-консервативних методів так званої масової селекції на основі теоретично не обґрунтованих рішень волонтаристського характеру. Основним завданням племзаводів тривалий час було виробництво молока,

а не генетичне удосконалення породи. Так, саме породи, поняття якої намагаються тепер оголосити застарілим догматом.

Доводиться нагадати, що з біологічної точки зору порода — це сукупність тварин, які відрізняються від інших груп даного виду певними, генетично зумовленими, ознаками, як якісними (масть, характер волосяного покриву, шутість чи рогатість), так і кількісними (розміри, надій, жирномолочність та ін.). Врешті-решт усі ознаки є функціональними і генетично зумовленими. Класифікація за породами є цілком обґрунтованою, тому що окремі групи тварин спеціалізуються у різних напрямках продуктивності і пристосовані до певних місцевих умов, серед яких у молочному скотарстві основними є умови екології, годівлі та утримання, технології доїння, вирощування молодняка та ін.

Із сучасних понять популяції, порода — це ще й часово-просторова група особин одного виду, що розмежуються. Популяція, як біологічна одиниця виду, має свої закони генетичного існування та еволюційного розвитку. Популяція створює генетичне середовище, яке є основним еволюційним механізмом пристосування до умов існування і впливає на адаптацію цінності кожної особини та популяції в цілому (життєздатність, здатність до запліднення, плодючість, статева активність).

На життєздатність особин популяції впливають фактори природного та штучного добору, що діють на фенотип такою мірою, якою останній відображає генотипову мінливість. Повторний вплив добору проявляється через добір генотипів. На рівні генотипу впливові добору підпадають алельні гени, генні блоки та функціонально пов'язані генні системи. В еволюцію популяції включається арсенал генної взаємодії.

На певних відрізках часу стабілізуючий добір, як сума векторів природного та штучного доборів, на основі виникнення генетичної рівноваги створює рівень породи, який нас певний час задовільняє. Стабілізуючий добір, що сприяє збереженню особин, кількісні ознаки яких наближені до середнього значення (або дорівнюють йому), і є поняттям консолідації породи на певному періоді її еволюції. Створення умов для виникнення генетичної рівноваги популяції та консолідації її ознак вимагає кількох поколінь відносної генетичної ізоляції від інтенсивного проникнення потоку генів з інших популяцій, які розмножуються в інших умовах мікроеволюції.

На жаль, доводиться нагадати автору «новітньої теорії» селекції ці відомі поняття, оскільки, відкидаючи «догмат породи», він заявляє, що ніхто не може пояснити суті часто вживаного поняття «консолідація спадковості», хоча у попередніх публікаціях В. П. Буркат залишки користується цим терміном як вагомою аргументованім.

Відкидаючи поняття «порода» як застаріле і пропонуючи запровадити словосполучення «синтетична популяція» (інакше кажучи, популяційно неврівноважена суміш помісних генотипів різних генерацій), В. П. Буркат основні надії щодо прогресу селекції покладає на селекційно-виробничу структуру заводського стада і забуває про те, що окремі стада є мікропопуляціями (або демами) загальної породної популяції, які займають кожна свою певну екологічно-природну нішу.

В одному з пунктів своєї «теорії» автор закликає до визнання того, що в «синтетичній популяції» важливим діючим фактором, поряд із штучним добором, є добір природний. Справа в тому, що природний добір завжди є основним діючим фактором еволюції незалежно від того, чи природна це популяція, чи створена людиною. На жаль, ще багато хто вважає, що селекціонер є єдиним вершителем долі домашніх тварин, забуваючи про те, що природний добір спрацьовує на всіх етапах розмноження, селекції та господарського використання домашніх тварин. Закликати до визнання факторів природного добору — це однаково, що закликати до визнання законів квантової механіки, які існують і діють у природі незалежно від нашого усвідомлення.

Ще в одному з пунктів наголошується на необхідності використання генофонду кращих порід світу. Особливо триває існування пророкується таким унікальним породам, як голштинська та джерсейська.

В. П. Буркат на сторінках журналу «Животноводство», повстаючи проти подальшого чистопородного удосконалення червоної степової, симентальської, чорнорябій та інших порід, вважає, що ця худоба являє собою відпрацьований селекційний матеріал, який не відповідає вимогам часу. А це означає, що настало необхідність значної перебудови цього типу тварин за умовами генофонду високо-продуктивніших порід за рахунок скрещування. Застерігаючи від безсистемного аматорського скрещування і закликаючи розумно користуватися цією «гострою

зброєю», він однаково декларує необхідність тотального поліпшувального схрещування маточного поголів'я породи, вже свідомо вживачи термін «місцеві породи», який давно використовується для позначення зникаючих неперспективних порід старої селекції. Автор вважає, що новітнє схрещування слід проводити, насамперед, на племзаводах і висловлює жаль з приводу того, що тут і досі продовжують здійснювати плани добору при чистопородному розведенні.

Дорого коштували джересізація у Молдові, зникнення естонської беконної породи свиней, романівської породи овець. Волюнтаристське бажання збільшити виробництво баранини за рахунок схрещування каракульської породи з іншими породами овець привело до майже повної втрати всесвітньо відомих якостей цієї «чорної троянді» нашого експорту на міжнародних хутрових аукціонах. Леггорнізація дала нам російську білу породу і знищила кілька унікальних порід курей народної селекції.

Не створивши сталої кормової бази, не маючи сучасної комбікормової промисловості, але із заздрістю поглядаючи на селекційні успіхи зарубіжних колег, ми на основі генетично ортодоксальних зоотехнічних доктрин, в умовах занедбаного зоотехнічного обліку (до 35 % і більше помилок походження навіть у племзаводах), вже пережили джересізацію, голландизацію, швідізацію, англеризацію. Ці масові «ації», або швидше «акції», не принесли нам бажаного успіху. Не вистачило всебічно державного підходу.

Закликаючи до широкого схрещування молочних порід з голштинами, автор «новітньої теорії» селекції не повинен забувати, що разом з генами господарсько корисних ознак схрещування одночасно вносить гени іншої норми адаптаційної реакції, руйнуючи усталені генні адаптаційні реакції поліпшуваних районованих порід. Професор К. Б. Свечин, Е. І. Семенова [3] та інші мають рацію, вважаючи поліпшувані популяції адаптаційно активнішими, які через адаптаційні механізми та генетико-автоматичні процеси мають «шлюзи скидання» генетичної інформації, яку приносить поліпшуюча порода.

Варто було б врахувати висновки В. Ю. Недавні [4], який, підсумувавши значний фактичний матеріал, показав, що тільки схрещування з голштинами в стадах з надоєм 4500 кг дає надбавку у 400—700 кг молока. При надої менше 4500 кг ефект становить 250—300 кг, а в стадах з надоєм 3000 кг маємо ефект на рівні ±20 кг зі зниженням вмісту жиру на 0,15 %.

Не завадило б урахувати досвід італійців про непридатність молока голштинів для виробництва деяких сортів сиру та занепокоєння французів з приводу погіршення якості яловичини від голштинізованих помісей. І нарешті, слід подумати, що порода, яка є вибагливою до спеціальних комбікормів, у найближчі роки стане помітним конкурентом людей у споживанні зерна.

Який же шлях мають обрати селекціонери для підвищення продуктивності молочного скотарства в Україні?

У жовтні 1987 р. вийшла з друку «Республіканська програма якісного удосконалення сільськогосподарських тварин на 1987—1990 роки і на період до 2000 року» [5], за якою першочерговим завданням селекціонерів вважається виведення і прискорене поширення таких нових молочних порід, як чорно-ряба, червоно-ряба, бура та червона на основі широкого перетворення генофонду існуючих порід за рахунок схрещування з бугаями імпортних порід. Щодо чистопородного удосконалення існуючих порід, то їм уготовано роль генофондних стад у невеликих резерватах. Червону степову планується залишити у 10 господарствах на 200 голів, а симентальську — тільки у трьох господарствах.

За існуючими селекційними нормами для затвердження типу в породі необхідно мати 3000, а для породи — 5000 голів маточного стада. Таким чином, залишене чистопородне поголів'я не може претендувати навіть на тип у породі. Отже, чистопородне вдосконалення породи свідомо провалюється (зоотехнічний геноцид) через обмеженість генофонду ефективної частини популяції, а сама порода — на поглинання окремих її острівців «синтетичними популяціями».

Тепер за програмою провідні племзаводи червоної степової породи «Диктатор» і «Більшовик» Донецької та ім. Кірова Запорізької областей повинні виконувати по чотири завдання одночасно: зберігати і вдосконалювати в чистоті по 200 тварин червоної степової породи; продовжувати створення нової червоної породи на основі схрещування з англерами та червоно-рябими голштинами; бути репродукторами чистопородних англерів; створити на основі поглинального схрещування(?) репродуктори червоно-рябих голштинів (25 % стада). Решта 20 плем-

мінних господарств виконуватимуть по 2—3 функції, однією з яких є або зберігання в чистоті 200 голів червоної степової худоби, або утримання репродуктора англіерської чи червоної датської породи. Основним же завданням племзаводів стає створення (про це сказано прямо) тієї голштинізованої «синтетичної популяції», яку так необгрунтовано декларує В. П. Буркат.

У дійсності створення так званих «синтетичних популяцій» виглядає так, як це робиться в стаді племзаводу «Любомирівка» Дніпропетровської області. Двадцять років безсистемного скрещування з англіерами, помісі від яких вважаються чистопородними (?), привело до створення стада, у якому 75 % поголів'я є помісями, що мають від $\frac{1}{16}$ до $\frac{3}{4}$ і більше крові англера. Тепер це стало призначене для поглинання скрещування з червоно-рибними голштинськими бугаями. Повне породне поглинання може бути завершене лише у майбутньому тисячолітті. Сподіваний результат більш ніж віддалений.

Це добре розуміють і автори програми. Тому для швидшого одержання позитивних результатів голштинізації і всуперед власному рішенню не проводити скрещування у единому племзаводі червоної степової худоби «Червоний шахтар» (400 голів) робляться спроби і це стадо перекрити голштинами.

Як на наше тверде переконання, творчий перегляд панівної, у нас, багато в чому ортодоксальної, теорії селекції дійсно давно назрів. Схема складних скрещувань з частками крові у кружечках та квадратиках у наш час є таким же анахронізмом, як схема будови всесвіту часів Аристотеля. Рекомбінація та кросинговер 30 пар хромосом великої рогатої худоби відбуваються аж ніяк не за правилами простих дробів. Сьогодення вимагає від селекціонерів усіх рангів сучасного генетичного мислення. Для створення справжньої наукової зоотехнічної доктрини не завадило б об'єднати колективні зусилля селекціонерів і генетиків серед провідних (не за посадою) науковців, вражати багатим досвідом талановитих селекціонерів-практиків. Щоб швидше подолати відставання в молочному скотарстві від життєво назрілих завдань, слід ширше і глибше вивчити та узагальнити досвід зарубіжних колег й запозичити все краще.

Якщо вже робити радикальну перебудову племінної основи молочного скотарства, то чи не варто було б починати з перепідготовки селекціонерів, керівників та господарників з тим, щоб при використанні генофонду кращих світових порід не повторити минулих фатальних помилок і не накоїти нових на основі однобоких і поспішних, не підкріплених оптимальними господарсько-економічними умовами, рішень та недосконаліх, але претензійно далекосяжних новостворених теорій та проектів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Буркат В. П., Зубець М. В. Про радикальний перегляд теорії селекції // Вісн. с.-г. науки.— 1987.— № 11.— С. 80—82.
2. Буркат В. П. Совершенствование скота молочных пород // Животноводство.— 1987.— № 4.— С. 14—16.
3. Свєчин К. Б., Семенова Э. И. Значение возрастающей в процессе доместикации полиморфности популяций крупного рогатого скота по молочности и плодовитости // С.-х. биология.— 1986.— № 9.— С. 108—111.
4. Недава В. Е. Роль генотипа и среды в реализации наследственного потенциала продуктивности крупного рогатого скота // Цитология и генетика.— 1985.— № 5.— С. 457—465.
5. Республикаанская программа качественного совершенствования сельскохозяйственных животных на 1987—1990 годы и на период до 2000 года.— К.: Урожай, 1987.— 51 с.

Одержано редколегією 17.07.91.

В статье критически анализируется теоретическая платформа сторонников тотального скрещивания отечественных пород молочного скота с высокопродуктивными зарубежными породами. Отбросив само понятие «порода» как устаревшее, авторы новой теории перечеркивают такие понятия, как генофонд, популяция, консолидация, которые являются неотъемлемыми составляющими определенной генетической и эколого-технологической среды как единой функционально уравновешенной системы.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.

Вип. 25.

УДК 636:611

Д. І. САВЧУК, доктор сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ОЗНАКИ КОНСТИТУЦІЇ І ЇХ ПРИРОДА У ДОМАШНІХ ССАВЦІВ

На підставі матеріалів по вивченню конституції домашніх ссавців, опублікованих вітчизняними й іноземними дослідниками, проведено аналіз морфолого-фізіологічних особливостей організму, за якими визначають належність тварин до певного типу конституції. Наведено дані, що природу конституції індивідуума (масу, розмір, екстер'єр, темперамент, а також будову і функцію внутрішніх органів, біохімічну індивідуальність тварини, інтеграцію функціональної діяльності) визначає генетично зумовлений рівень біоенергетичних процесів в організмі.

У практичній селекції щодо вдосконалення породних і продуктивних якостей сільськогосподарських тварин широко використовують їх зовнішні ознаки — тип, екстер'єр і конституцію.

Вчення про конституцію має глибоку історію. Вже у Гіпократа знаходимо відомості про різновидність організмів, серед яких він розрізняв типи за схожістю будови тіла, й зауваження, що кожен з них відрізняється реакцією на зовнішнє середовище. Питанню вивчення конституції пізніше присвятили свої роботи Г. Натузіус, П. М. Кулешов, Є. А. Богданов (1923), М. В. Чорноруцький, М. Я. Брейтман (1924), Бауер (1928), О. О. Богомолець (1928), Л. О. Адамець (1930), В. О. Вітт (1934), М. Ф. Іванов (1935), І. Дюрст (1936), М. М. Колесник (1956). Ю. К. Свєчин (1984) та ін. Працями окремих вчених доведено факт існування конституційних відмінностей і у сільськогосподарських тварин різних видів — великої рогатої худоби (Дюрст І., 1936; Колесник М. М., 1956), коней (Вітт В. О., 1934, Зайцев В. І., 1938), овець (Кулешов П. М., Іванов М. Ф., 1935) і свиней (Доброхотов Г. Н., 1974, Свєчин Ю. К., 1984).

У медичній практиці розрізняють тип астеніка і гіперстеніка (Чорноруцький М. В., 1924), або травний, дихальний і мозковий (Брейтман М. Я., 1924). Серед сільськогосподарських тварин виділяють грубий-ніжний, рихлий-щільний, міцний і перерозвинений (Іванов М. Ф., 1935), лептосомний і ейрисомний типи (Зам'ятін Н., Зам'ятіна Н., 1936). Отже, вчені в галузі медицини і зоотехнії визначають дещо схожі характеристики основних типів конституції, які ґрунтуються на спільній функціональній платформі. У медичній типи конституції пов'язують головним чином із схильністю до захворювань, у зоотехнії — із здатністю тварин проявляти ту чи іншу продуктивність, її рівень і якість продукції. Проте, як свідчить досвід, ці зв'язки як у медицині, так і в зоотехнії підтверджуються далеко не завжди.

Ще О. О. Богомолець (1928) визначав, що надмірна кількість форм надзвичайно затруднює конституційну діагностику, профілактику і терапію, робить саму класифікацію конституції, незважаючи на її емпіричну правильність, практично маючию. Подібні труднощі у виявленні зв'язку між конституцією і продуктивністю відмічали Є. А. Богданов (1923), Л. О. Адамець (1930), М. П. Тихонова (1953) та ін. Зокрема, Є. А. Богданов (1923) відмічав випадки, коли корови молочного типу з видатним екстер'єром часто погані або звичайні за молочністю, тоді як видатними за цим показником є грубі корови. З безліччю таких фактів зустрічались дослідники і пізніше, але, виходячи з тогочасного рівня знань, не могли дати пояснення названому феномену.

У зв'язку з цим можна вважати, що конституція має ширше біологічне значення, а не є лише ознакою, покликаною визначати здатність тварин до виробництва молока, м'яса, вовни, роботи тощо. На наш погляд, здатність до виявлення продуктивності в цьому випадку є лише похідним від загальної біологічної ролі конституції в житті виду і індивідуума, що має бути предметом спеціального

дослідження. Ми ж маємо намір, по можливості, з'ясувати природу конституції, бо лише на підставі цих знань можна було б узгодити розбіжності поглядів на взаємозв'язок з продуктивністю, зробити доступним використання в практиці.

До з'ясування цього питання вперше звернувся Бауер (1928). За джерело конституції він вважав спадковість, а також можливість зародкових змін, або навіть їх пошкодження. За Ю. К. Свєчіним (1984), поява в природі нових типів конституції є наслідком утворення неадекватних мутаційних змін.

Те, що конституційні ознаки здатні до успадкування, доведено численними дослідниками на достатньому експериментальному матеріалі (Лисицький Є., 1926, 1927; Негелі О., 1929; Борисенко Є. Я., 1952; Кравченко М. А., 1957; Лисогоров І. В., 1957; та ін.). Проте навіть при одностайному визнанні факту про успадковування конституції питання про її першопричину продовжує залишатися невирішеним. Констатуючи факт успадковування, ми тим самим лише стверджуємо існування конституції в попередніх поколіннях, але не даемо відповідь на основне питання про її основу, не простежуємо першопричину її появи у предків.

У літературі є висловлювання (Богданов Є. А., 1923; Кравченко М. А., 1957, та ін.) про те, що конституціональні характеристики тварин зумовлюються зовнішнім середовищем, але до цього часу також немає переконливих даних, які б розкривали механізм формування тварин різного типу конституції з усіма характерними ознаками під впливом зовнішнього середовища. Отже, питання про природу конституції у сільськогосподарських тварин залишається відкритим.

У підході до вивчення цієї проблеми ми виходили з принципу біоенергетики тваринного організму, стрижнем якого є збереження енергетичного балансу, бо, як відомо, всякі процеси, що відбуваються в живій системі, супроводжуються поглинанням або виділенням енергії. Енергетичний, як і будь-який баланс, має включати прибуткову і видаткову статті енергетичного балансу.

Відомо, що домашні ссавці є гомоіотермними тваринами, які здатні утримувати температуру тіла на постійному рівні в досить вузьких межах незалежно від зовнішньої температури з досить широким діапазоном коливань. Згідно з правилом Ванг-Гоффа, підвищення температури тіла неодмінно супроводжується зростанням інтенсивності обмінних процесів. Зміщення температури тіла за межі нижче 24 °C або понад 44 °C небезпечно для життя.

Як зазначає А. М. Уголев (1987), біологія й фізіологія організмів пов'язані з видовими особливостями живлення і добування корму. Це видно на прикладі видів тварин, що населяють води (моря, річки, озера) і сушу (поля, ліси, гори тощо). Кожен з них має адекватні пристосування для пошуку, споживання й використання корму, що визначає у них будову організму, органи руху, темперамент, спосіб життя та інші особливості, комплекс яких забезпечує підтримання енергетичного балансу організму на видовому рівні. В той же час кожен індивідуум у межах виду має свої, хоч і не завжди помітні для ока, відмінності в пристосуванні — кількість споживаного корму, ступінь перетравлення, використання поживних речовин і нагромадження резервів, шляхи витрат обмінної енергії тощо. Такі відмінності притаманні і сільськогосподарським тваринам. Так, за даними І. Р. Родмане (1985), індивідуальні коливання у використанні поживних речовин корму становлять 30—40 %, температури тіла — 37,5—39,5 °C, пульсу в стані спокою — 50—80 ударів за хвилину, дихання в стані спокою — 12—30 (Айхтер В., Вернер Е. і Бер Х., 1982).

Зайде зрозуміло, що забезпечувати різні фізіологічні функції неодмінно мають певні органи.

Про належність тварини до певного типу конституції роблять висновок на підставі оцінки будови тіла — розміри, екстер'єр (окомірно, за індексами), із деталізацією деяких ознак екстер'єру (скелет, ребровий кут, розвиток м'язів), а також досліджень характеристик шкіри (товщина, щільність, рухливість, еластичність, складчастість), станом підшкірної сполучної тканини і особливостей волосяного покриву.

Виходячи з відомого в біології положення про взаємозв'язок і взаємозумовленість між формою і функцією, належало визначити, яку роль в організмі виконують ті ознаки, за розмірами, будовою і формою яких ми визначаємо належність тварин до певного типу конституції. В сучасній медичній і зоотехнічній літературі описано понад 50 різних типів конституції, побудовані на численних, часом не суттєвих ознаках. Тому для розгляду названої проблеми ми використали досить поширені в сучасній зоотехнічній практиці два протилежні типи конституції. Це вузькотільний тип тварин, з характеристиками якого збігаються ознаки астенічного,

лентосомного, легеневого, дихального та інші і широкотілій та споріднені з чим гіперстенічний, ейрісомний, пікнічний, дегістивний тощо.

Зазначені типи конституції визначені за різними принципами, проте, ґрунтуючись на сучасному рівні знань про природу тварин, можна впевнено стверджувати, що представники кожного крайнього типу мають спільні ознаки будови тіла (Колеснік М. М., 1960). Належало з'ясувати причетність ознак, що визначають конституцію, до біоенергетики організму взагалі і в тому числі порівнюваних типів. Як повідомляють деякі дослідники (Арзуманян Є. А., Верніченко А. Ф., 1964; Хашегульгов Ш. Б., 1970; Набоков З. І. 1974; Черниш В. А., Нікітін Н. С., 1977), вузькотілі тварини відрізняються дещо меншою (на 4—12 %) живою масою, ніж широкотілі. Отже, навіть показник значення маси свідчить про відмінності в інтенсивності обмінних процесів в організмі. У свою чергу вища інтенсивність обмінних процесів, властива тваринам з меншою масою, викликає більшу потребу в кормі (Пантелеєв П. А., 1983), а отже, і більшу рухливість.

Крім кінцевої живої маси, тварини порівнюваних типів істотно відрізняються і за зовнішнією будовою. По відношенню до висоти тварини вузькотілого типу мають дещо недостатню живу масу, тоді як широкотілі — надмірну.

При огляді вузькотіліх тварин відмічаємо довгий тулуб, що є вмістцем досить розвинених органів травлення і потужних легенів, здатних поглинати велику кількість кисню і забезпечувати в організмі високий рівень окисних процесів. У широкотіліх тварин спостерігаємо широкий, але порівняно короткий тулуб, а коротка грудна клітка свідчить про сповільнені окисні процеси в організмі. Наведені порівняння свідчать, що маса і габітус мають відношення до біоенергетики організму. До такого ж висновку ми дійшли при розгляді деяких деталей зовнішньої будови організму порівнюваних типів.

Характерними ознаками екстер'єру вузькотіліх тварин є довга вузька голова, що підкреслює специфіку будови і функції органів травлення (вузько поставлені ганаші, відносно слабо розвинена зубна система, що впливає на пережовування корму) і дихання (довжина і будова носової порожнини, що забезпечує підігрівання і очищення інтенсивно вдихованого повітря), а також довга вузька шия.

Типовими ознаками екстер'єру тварин широкотілого типу є коротка, але широка голова з широко поставленими і добре розвиненими ганашами, зубною системою і жувальною мускулатурою, що забезпечує високий ступінь подрібнення і первинну обробку (обігрівання, зваження) прийнятого корму. У вузькотіліх тварин, які споживають корми енергійніше, недостатне пережовування і обігрівання компенсиуються довгим стравоходом, вищою секреторною активністю шлункових залоз і впливом їх травних соків. Отже, в обох випадках будова подібних органів спрямована на підтримування енергетичного балансу організму, хоча і вирішується дещо іншим способом.

На відміну від широкотілого, тваринам вузькотілого типу властивий живий темперамент, високий темп споживання корму і води. Вони мають довгі, міцні, сухі кінцівки і виконують енергійні рухи. Наведені дані дають змогу зробити висновок, що у тварин порівнюваних типів розмір, форма і маса, деякі деталі екстер'єру хоч і мають певні відмінності, проте в обох випадках функціонально спрямовані на пошук, споживання і переробку корму, вивільнення його енергії, і, по суті, є носіями ознак, за якими визначають належність тварини до певного типу конституції.

Крім відмінностей у зовнішній будові, тварини порівнюваних типів істотно різняться також і за внутрішньою будовою. Є відомості (Зайцев В. І., 1938), що абсолютна маса внутрішніх органів у астеніків менша, ніж у тварин пікнічного складу, проте відносна маса значно більша у астеніків.

Шлунок у вузькотіліх тварин порівняно невеликий, але з досить високою секреторною активністю і перетравністю шлункових соків. У широкотіліх же тварин шлунок значних розмірів (Вітт В. О., 1934), хоч активність травних залоз і сила травних соків менша. Широкотілі тварини відрізняються також довшим кишечником, більшими розмірами, але меншою частотою перистальтичних рухів.

Печінка у високопродуктивних молочних корів становить 2,18 % маси тіла, тоді як у маломолочних — лише 1,5 % (Нусов Н. І., 1960).

Порівнянні типи тварин істотно різняться і за інтенсивністю газообміну. Відомо (Вітт В. О. 1934), що у широкотіліх тварин легені порівняно малі, тоді як у вузькотіліх жиства місткість легенів надто велика, завдяки чому досягається вище відносне споживання кисню. Певною мірою це пояснює той факт, що

тварини цього типу важко піддаються відгодівлі, але частіше хворіють на легеневі захворювання, туберкульоз (Дюрет І., 1936).

В Інституті розведення і генетики УААН (Волкобой М. Ф., 1977, 1979) встановлено істотні відмінності в біомеханіці грудної клітки. Так, кількість кістково-хрящових ребрових суглобів у високопродуктивних корів і бугаїв-поліпшувачів досягає дев'яти, тоді як у маломолочних корів виявлені несправжні суглоби.

Газообмін надзвичайно тісно пов'язаний з кровообігом (Клімов А. Ф., 1955). Відомо (Нусов Н. І., 1960), що маса крові у високопродуктивних корів становить 7,41 % від маси тварин, у низькопродуктивних — лише 4,35 %. У високопродуктивних корів, якими частіше є тварини дихального типу, ширша амплітуда кров'яного тиску і сила пульсової хвилі (Духін І. П. та співавтори, 1983), в чотири рази вищий тиск крові у підшкірних черевних (молочних) венах (Волкобой М. Ф., 1977, 1979).

Є певні відмінності і в крові тварин порівнюваних типів. Тварини вузькотілого типу переважають широкотіліх за кількістю еритроцитів, вмістом гемоглобіну, розмірами еритроцитів, площею їх поверхні і об'ємом. Широкотілі ж зберігають перевагу за кількістю лейкоцитів (Шалімов Н. А., 1986). Рівнем окисних процесів, мабуть, і пояснюється можливість нагромадження в організмі широкотіліх тварин недоокислених дериватів обміну і сильність до ракових захворювань.

За свідченням деяких дослідників (Вітт В. О., 1934; Зам'ятін Н., Зам'ятіна Н., 1935), тваринам вузькотілого типу властиві довгі і тонкі, а широкотілого — короткі, але товсті м'язи. М'язову тканину також не можна розглядати за рамками біоенергетики, бо, як відомо, значна кількість теплоти надходить від роботи м'язів, на що витрачається певна кількість спожитої енергії.

Тварини порівнюваних типів, які різняться за інтенсивністю обмінних реакцій, здатні споживати різну, але властиву для кожного з них кількість валової енергії корму, забезпечувати належний рівень її використання для збереження енергетичного балансу організму. Проте є дані (Бердин Г. П., 1952), що перетривність і засвоєння поживних речовин корму зростає у міру збільшення ейрсомії. Надміру прийнятий корм міг би істотно підвищити температуру тіла тварин і не бажано прискорити біохімічні реакції в організмі, але, як доведено (Калабухов М. І., 1946; Хренов І. І., 1964), в цьому випадку спрацьовує «перевуский клапан». На видалення з організму надлишкової енергії спрямовується робота всіх органів і систем організму — підвищення перистальтики, частоти дихання, пульсу тощо. Обмежується надходження валової енергії — прискорюється виведення обмінної енергії нирками, відбувається напружена тепловіддача органами дихання, через шкіру тощо.

У тепловіддачі шкіра займає одне з основних місць. Крім механічного захисту, вона виконує ще деякі важливі біологічні функції — адаптацію організму до умов зовнішнього середовища, зокрема коливань температури, вологи, руху повітря, барометричного тиску тощо. Вже цей, далеко не повний, перелік функцій шкіри свідчить про її причетність до біоенергетики організму. Ці функції виконують морфологічні структури — підшкірна клітковина, шкіра з досить розвиненими залозами, судинною системою, нервами і волоссям.

Відмінності в обміні речовин тварин порівнюваних типів неодмінно впливають на будову їх шкіри. Так, за загальною товщиною шкіри корови широкотілого типу на 4,5 % переважають ровесниць вузькотілого типу (Нехаєнко Г. Г., 1975; Арзуманян Е. А., Верниченко А. Ф., Шалімов Н. А., 1986). Проте товщина шкіри не є показником рівня тепловіддачі, бо з поверхні тіла вона здійснюється кількома механізмами, основними з яких у спокій є невідчутна перспірація і радіація, а при напруженій м'язовій роботі — потовиділення. Ступінь тепловіддачі кожним із цих механізмів у різних тварин різний і розрахований на певний діапазон і темп тепловіддачі за одиницю часу згідно з генетично зумовленим максимально можливим рівнем тепlopродукції. Отже, будова шкіри кожного окремого індивідуума буде узгоджена з можливостями максимального збереження і максимальної віддачі тепла.

Товщина пілярного шару шкіри у абсолютних і відносних показниках більша у високопродуктивних корів. У них краще розвинені корені волоса, потові залози, кровоносні і лімфатична системи шкіри (Баранова А. Х., 1970; Ейдригевич Є. В., Раєвська В. В., 1978).

На біоенергетику також впливають підшкірна жирова сполучна тканина та волосяний покрив. Роль останнього в терморегуляції тварин різних конституційних типів має свої особливості. У вузькотіліх тварин довжина волоса становить

28,5 мм, маса — 30,1 мг/см², густота — 610 шт./см² і діаметр — 44,6 мк, тоді як у широкотіліх — відповідно 23,2, 25,8, 703 і 40,3. Крім зазначених характеристик, має значення діаметр серцевини і напрям потоків (укладання) покривного волоса. Відомості про шкіру ми розглянули детальніше тому, що ці показники часто використовуються при ідентифікації конституції, хоча шкіра не є єдиним джерелом виведення енергії з організму.

При генетично зумовленій конституції організму з порівняно високим затратним механізмом, пов'язаним з виносом енергії через нирки і теплоту, питома частина енергії на продукцію буде меншою, що має практичне значення.

Тваринні порівнюваних типів конституції істотно різняться за формою і будовою організму, а, отже, механізмом для забезпечення енергетичного балансу. У той же час ці механізми є достатніми для збереження енергетичного балансу в схожих умовах середовища тваринами як вузькотілого, так і широкотілого типів і всього варіаційного ряду, який з'єднує ці дві протилежності (Савчук Д. І., Полупан Ю. П., 1987). Звідси широкий діапазон морфо-фізіологічних особливостей, спрямованих на збереження енергетичного балансу організму у тварин різних конституційних типів, напевно і є основним пристосуванням до умов оточення, пошуком напрямів еволюційного процесу.

Отже, всі ті ознаки, за якими розрізняються конституційні типи тварин — ссавців є, по суті, утвореннями, що забезпечують збереження енергетичного балансу організму.

Таким чином, оцінка ознак конституції з точки зору біоенергетики організму розкриває причини відмінностей у розмірах, будові і формах тіла, особливостях будови і функції внутрішніх органів, залоз внутрішньої секреції і первової діяльності у тварин, віднесених до різних типів конституції.

З позицій біоенергетики стають зрозумілими платформа, на якій ґрунтуються будова і взаємодія функцій органів і тканин організму, його реакція на зміну умов середовища, адаптивні можливості, причини зниження життєздатності вузькоспеціалізованих тварин та ін.

Наша точка зору на природу конституції розкриває шляхи пошуків до створення адекватних умов утримання тварин різних конституційних типів та ознак економічності обмінних процесів, що має надзвичайно важливе значення в селекції сільськогосподарських тварин.

Одержано редколегією 04.02.92.

На основании материалов по изучению конституции домашних млекопитающих, опубликованных отечественными и иностранными исследователями, проведен анализ морфолого-физиологических особенностей организма, по которым определяется принадлежность животных к определенному типу конституции. Приведены доказательства, что природу конституции индивидуума (массу, размер, экстерьер, темперамент, а также строение и функцию внутренних органов, биохимическую индивидуальность животного, интеграцию функциональной деятельности) определяет генетически обусловленный уровень биоэнергетических процессов в организме.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. 1993.
Вип. 25.

УДК 636.2:59.512

М. Ф. ПАВЛІЧЕНКО, кандидат біологічних наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОВЕДІНКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Висвітлено стан вивчення основних аспектів поведінки сільськогосподарських тварин. Подано історію формування науки про поведінку тварин. Акцентується увага на основних принципах генетики поведінки тварин, наводяться дані кореляційних зв'язків основних показників поведінки з продуктивістю тварин.

Поведінка — складний процес життєдіяльності біологічних систем. Нині проблема поведінки тварин знаходиться в центрі уваги багатьох спеціалістів і тваринників, технологів, генетиків, фізіологів, етологів, зоопсихологів, зоологів, екологів, кібернетиків. Ось чому поведінку тварин як предмет дослідження поки не вдається чітко визначити (Хайнд Р., 1985).

У загальній формі поведінку тварин можна охарактеризувати як діяльність організму у взаємодії з навколошнім середовищем, яка спрямована на задоволення біологічних мотивацій, що проявляються різними ступенями активності функціональних систем організму.

Взаємовідносини організму і середовища здійснюються в процесі активної адаптації тварин до умов утримання. Поведінка сільськогосподарських тварин є механізмом реалізації генетично детермінованих фізіологічних властивостей і потенціальних продуктивних можливостей організму в конкретних умовах середовища.

Знання про поведінку тварин нагромаджувались, насамперед, у зв'язку з доместикацією сільськогосподарських тварин, яка охоплює період 10—12 тис. років.

Приручення виявилося можливим лише завдяки знанням людини про поведінку, звичай тварин. Під контроль людини потрапляли ті тварини, які за поведінкою могли співіснувати з нею, тобто були досягти спокійними.

Ще за часів Арістотеля основною ознакою в поведінці тварини була здатність її до приручення. Це були перші спроби дати природно-історичне пояснення поведінці тварини.

З виходом в 1859 р. книги Ч. Дарвіна «Походження видів» дано більш природне тлумачення поведінки тварин, де всі виявлення поведінки позначені терміном інсінкт. Важливо те, що Ч. Дарвін вказав на властивості мінімів та успадкування інсінктів, які в природних умовах майже не змінюються.

Таким чином, еволюційне вчення Ч. Дарвіна, по-новому висвітлило проблему поведінки тварин. Аналіз інсінктів з еволюційних позицій дав змогу Ч. Дарвіну визначити їх характерні особливості і місце в системі еволюційного світу.

Зоологічна спрямованість досліджень по поведінці тварин у другій половині XIX і на початку ХХ століття визначила весь дальший розвиток етології.

Перші етологи В. Хейнрот (1911), Г. Уітмен (1919), К. Лоренц (1937), а також багато іх послідовників — Н. Тінберген (1969), У. Темброк (1969), Р. Хайнд (1975) та ін. були зоологами, що і привело до відповідної термінології і методологічного трактування експериментального матеріалу. На їх думку, поведінку не можливо досліджувати, не знаючи середовища, де окремий вид пристосовувався в процесі еволюції.

У класичній етології значне місце відводиться поняттю інсінкту. Лоренц назав інсінктивний рух спадковою координацією, приймаючи її за елементарну одиницю поведінки.

На думку етологів (Темброк У., 1969), інсінктивний рух визначається такими критеріями: викликається специфічними зовнішніми подразниками, які в подальшому не беруть участі, відбувається стереотипно, на основі центральної координації.

Витрата зусиль визначається також центральною і значною мірою не залежить від подолання опору; існує внутрішнє спонукання до виконання цього руху; специфічна ситуація для початку спадкової координації відшукування через ціле спрямовану поведінку.

Механізм, який сприяє залежному від специфіки подразнення початку інстинктивного руху в організмі, називається, згідно з К. Лоренцом, природженим починаючим механізмом.

Поряд з цими поняттями, які відносяться до конкретних одиниць поведінки, існують деякі прагматичні положення, що стосуються більш комплексних систем і принципів організації поведінки.

Паралельно до етології з другої половини XIX століття розвивався і фізіологічний напрямок досліджень з поведінки тварин. Основоположниками цього напрямку є І. М. Сеченов, І. П. Павлов, Ч. Шерінгтон.

І. М. Сеченов відкрив принцип центрального гальмування рефлексів, обґрунтував рефлекторний принцип поведінки. І. П. Павлов відкрив явище тимчасового звязку в нервовій системі, створив вчення про вищу нервову діяльність (поведінку) тварин, класифікував рефлекси природжені (безумовні) і набуті (умовні), опрацював кількісні фізіологічні методи досліджень поведінки тварин для вивчення механізмів головного мозку, який є регулятором цілісної поведінки тварин. Ч. Шерінгтон у класичній праці «Інтегративна діяльність нервової системи» запропонував функції нервової системи розглядати як результат інтеграції нейронів, вивчив принципи пріорізації, реципрокної інервації.

Фізіологічний підхід до зивчення поведінки тварин фундаментально розроблено Л. А. Орбелі, К. М. Биковим, П. К. Анохіним, І. С. Беріташвілі (1970), А. Д. Слонімом (1973) та ін. Тепер стає все важче розмежовувати дослідження, які можна віднести до поведінки тварин стосовно: фізіологічних, зоологічних, етологічних. Книга Р. Хайнда «Поведінка тварин» (1975) наочно демонструє це положення.

Зрозуміло, що проблема поведінки тварин не може бути вирішена якимось одним напрямом у науці. Тільки системний підхід, взаємне проникнення багатьох наукових напрямів дасть змогу в майбутньому чітко визначити предмет вивчення поведінки тварин і вирішити ряд питань теорії і практики.

Вивчення поведінки сільськогосподарських тварин у нас проводилось на всіх етапах розвитку тваринництва. В зоотехнії придалась велика увага поведінці і великої рогатої худобі при організації культурних пасовищ, а також при будівництві великих комплексів.

Але оцінка тварин за її поведінкою висила при цьому прикладний характер.

Проблема поведінки тварин, яка вирішується комплексно багатьма науковими дисциплінами, має вирішити такі практичні завдання, як: розробка фізіологічних, генетичних, етологічних експрес-методів оцінки поведінки популяцій тварин у виробничих умовах; вивчення генетичної поведінки тварин з метою виведення ліній з високими адаптаційними і продуктивними якостями; вивчення всіх форм поведінки сільськогосподарських тварин з метою раціонального розміщення і утримання їх на фермах.

Для вирішення цих завдань дослідження повинні проводитись по таких напрямах: технологічний, який визначається необхідністю вивчення норми поведінки тварин з метою технологічного проектування і організації виробництва; селекційно-генетичний — з метою виведення тварин з високими адаптаційними та продуктивними якостями.

Одією із маловивчених, але основних проблем з генетики поведінки є проблема відносної ролі спадковості і середовища в формуванні фенотипу, або характеру детермінації онтогенезу поведінки.

Поведінка, будучи функцією певного безумовного рефлексу, має генетичну основу. Доказом генетичної зумовленості деяких форм поведінки тварин є ефективність селекції за окремою ознакою поведінки. Наприклад, селекція, яка була спрямована на елімінацію генів, що контролювали інстинкт насиджування, привела до створення породи курей (леггорн), які були позбавлені цієї ознаки; негативна ознака — відсутність інстинкту материнства сприяла поліпшенню несучості.

Результативною виявилася також селекція на виведення тварин із спокійним темпераментом: вона сприяла поліпшенню більшості корисних ознак, враховуючи, що спокійні тварини мають вищу продуктивність, ніж неспокійні.

Наприклад, від бугай-плідників із спокійним темпераментом одержують сперму кращої якості, а коні витриваліші як в упряжі, так і під сідлом. Про генетичну

зумовленість ознак поведінки свідчить показник коефіцієнта спадковості (h^2 0,2—0,9). За даними Б. Новицького (1981), коефіцієнт домінуючого типу поведінки становить у великої рогатої худоби 0,4, свиней — 0,2, курей — 0,3. Коефіцієнт спадковості швидкості молоковіддачі — 0,4—0,7, а коефіцієнт повторюваності ознак домінуючої поведінки у потомства ще вищий і коливається від 0,9 до 0,97.

Схрещування, яке зумовлене зміною в комбінації генів, призводить до появи у потомства першого покоління нових ознак поведінки, які не спостерігались у батьків.

Аналізуючи дослідження генетичного впливу (Порциг Е. та ін., 1963) можна виділити кілька груп генів, які контролюють у тварин активність, страх і дикість, а також жебрацтво. Ще в 1921 р. Вайзе довів, що сильна дратівливість диких зебу проявляється як домінуюча ознака також у помісії зебу з домашньою худобою, тоді як помісії бізон \times зебу успадковували поведінку бізона.

За даними А. Альтмана (1970), у групі, до складу якої входили тварини джерсейської, німецької чорно-рябої, британської фризької порід та іх помісій, особливу агресивність проявляли джерсеї (52,6 % всіх випадків).

У міру розвитку нервової системи реакція тварин стає все складнішою, все точініше вона починає також реагувати на навколоїшише середовище.

По-різному ведуть себе тварини голодні і зайняті пошуком корму, налякані та в стані статової охоти. Всі варіанти диференційованої поведінки виходять із різноманітності фізіологічних потреб тварин. Повторюваність визначених фізіологічних процесів в організмі, які є результатом пристосованості до періодичних змін середовища (циклічні коливання освітлення, зовнішньої температури, вологості, доступу до корму та ін.), позначається як біологічний ритм, що є природженим.

Тому знання періодичності прояву важливих біологічних процесів дає змогу використати їх для підвищення продуктивності тварин, змінюючи визначені параметри середовища (збільшення тривалості світлового дня у курей пов'язано з подовженням періодом яйцепладдки). Це ще раз засвідчує, яку велику користь нам може дати селекція тварин з використанням економірностей і зв'язків біологічних процесів генотип — середовище.

В умовах промислового виробництва продукції тваринництва важливе значення мають комплексні етологічні дослідження з врахуванням фону годівлі, утримання і спадкових властивостей.

Л. К. Ерист, Т. М. Венедиктова та ін. (1982) вивчали вплив годівлі, системи утримання та генотипу на поведінку теличок-близнюків при вирощуванні. Встановлено, що умови утримання (прив'язне і безприв'язне) практично не впливали на час поїдання корму і жуйку. Дослідженнями також встановлено, що умови утримання не впливали і на показники вищої нервової діяльності. Швидкість виникнення умовних рефлексів, їх переробка та диференціація були майже однаковими у тварин при прив'язному та безприв'язному утриманні.

Працями І. А. Баринникова, Е. П. Кокоріної, О. О. Соловйова і О. Б. Симоненка встановлено вірогідний зв'язок між типами вищої нервової діяльності тварин і їх продуктивністю. Корови, які мають різні типи вищої нервової діяльності і конституції, відрізняються різними рівнями молочної продуктивності. Найвища продуктивність мають корови сильного врівноваженого рухливого типу та широкотілого міцного типу конституції.

Дослідження, які проводились по генетиці поведінки, свідчать, що властивості нервових процесів, які лежать в основі типів вищої нервової діяльності (ВНД), є природженими і домінантними. За повідомленнями Ж. Альбрехта (1971), коефіцієнт спадковості типу ВНД становить $h^2 = 0,5$, за даними Туманової (1982) $h^2 = 0,67$ (по батькові) і $h^2 = 0,14$ (по матері).

У виробничих умовах дослідного господарства «Терезине» вивчались зміни реакцій поведінки потомків-аналогів двох бугаїв-плідників при безприв'язному утриманні та на 58 потомках трьох бугаїв визначали швидкість утворення умовно рухливих рефлексів.

Ступінь успадкування індексу врівноваженості, який вирахували методом однофакторного дисперсійного комплексу за 76 потомками чотирьох бугаїв, становив $h^2 = 0,4$. А це свідчить не тільки про можливості, а й про необхідність проведення відбору бугаїв з урахуванням типу вищої нервової діяльності потомства, причому порівняно стабільні показники кількості тварин з різним типом ВНД в 12 і 18 міс дадуть змогу визначити тип тварин у ранньому віці.

Якими ж експериментальними методами володіють дослідники по вивченню генетики поведінки? Насамперед, це класичні методи кількісної генетики. Однак

використання цих методів при аналізі поведінки пов'язане із значними труднощами тому, що багато ознак поведінки не підлягають кількісній оцінці. Серед експериментальних методів генетики поведінки необхідно відмітити також широке використання селекційних експериментів, хоча вони трудомісткі і тривалі. Основні результати селекційних експериментів полягають у створенні контрастних за поведінкою ліній тварин. Наявність таких ліній має особливу цінність у генетичних дослідженнях поведінки тому, що дає змогу використовувати лінійні кроси та оцінювати успадкування домінантних корисних ознак як це широко використовується в птахівництві та звірівництві.

Велике значення в генетичних дослідженнях поведінки тварин має близнюковий метод. Кореляція між однояйцевими близнюками, вирощеними в різних умовах, розглядається як генетична. В генетиці поведінки використовується також класичний гібридологічний аналіз. Безумовно, вивчення генетики поведінки неможливе без методів визначення фізіології вищої нервової діяльності, етології, психологии, біохімії.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Лебедев М. М., Великжанин В. И., Софронов Н. С. Наука о поведении животных и актуальные задачи индустриального животноводства // Сб. тр. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1979.— С. 5—14.
2. Слоним А. Д. Среда и поведение.— М.: Колос, 1976.— С. 74—76.
3. Хайнд Р. Поведение животных.— М.: Мир, 1975.— С. 175—177.
4. Эрнст Л. К. и др. Поведение сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1974.— С. 51—85.
5. Lorenz R. Methoden der Verhaltensforschung In.: Handl. Zool. 8. 1957. 1.
6. Tembrock G. Verhaltenforschung. Eine Einführung in die Tier—Ethologie. 2. Aufl. Veß Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964.
7. Porzig E. et al. Das Verhalten Lanawirtschaftlicher VEK, Berlin, 1969, 1, 430.

Одержано редколегією 15.11.91.

Освещается состояние изученности основных аспектов поведения сельскохозяйственных животных. Даётся история формирования науки о поведении животных. Акцентируется внимание на основных принципах генетики поведения животных, приводятся данные коррелятивных связей основных показателей поведения с продуктивностью животных.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.22/28.082.11/12

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

СПАДКОВА ЗУМОВЛЕНІСТЬ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ

Вивчено вікову мінливість, взаємозв'язок показників спермопродукції і запліднююальної здатності сперміїв, вплив віку і живої маси на показники спермопродукції, спадковість і повторюваність цих показників у поколіннях. Показано, що кількісні показники спермопродукції і запліднююальної здатності сперміїв мають значну мінливість і спадковість.

Ефективність використання бугаїв-плідників визначається їх племінними якостями і силою передачі їх потомству. В умовах широкого використання штучного осіменіння глибокозамороженою спермою відбір плідників з високими відтворними якостями, які стійко передають їх потомству, дуже актуальній.

© Сірацький Й. З., 1993.

Показники плодочості визначаються сумарним впливом пара- та генотипових факторів. Вивчення зв'язків між кількісними й якісними показниками сперми, на- громадження даних про їх мінливість, спадковість, фізіологічні й біохімічні влас- тивості, вплив різних факторів на кількісні та якісні показники сперми і відтворну здатність статевих клітин має теоретичне і практичне значення. Розробка цих пита-нь дає змогу поліпшити технологію одержання і зберігання сперми, підвищити ефективність використання плідників.

У зв'язку з цим було поставлене завдання вивчити мінливість, спадкову зумов- леність, взаємозв'язки між кількісними і якісними показниками спермопродукції і відтворною здатністю у бугаїв червоної степової породи.

Матеріал і методика. Вивчення вікових змін, спадковості, повторюваності і взаємозв'язків між кількісними та якісними показниками спермопродукції прове- дене по матеріалах використання за 20-річний період 3401 бугай червоної степової породи, які належали племоб'єднанням України. Годівля плідників на племоб'єд- наннях проводилася за нормами колишнього ВІТу.

Спадковість показників спермопродукції і відтворної здатності сперми, вплив віку і живої маси на ці показники вивчали методом дисперсійного аналізу. Кореляційне відношення, кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язків, виведення рівнянь множинної регресії і вірогідність різниці між показниками проведено за Н. Бейлі (1962), М. О. Плохінським (1970), Е. К. Меркур'євою (1970), П. Ф. Рокицьким (1974), Г. Ф. Лакіним (1980). Результати досліджень опрацьовані з допомогою генетико-математичних методів на мікрокалькуляторі «Електроніка МК-52».

Результати дослідження. У бугаїв червоної степової породи спостерігаються віко- ві зміни показників спермопродукції (табл. 1). Об'єм еякуляту збільшується до 8-річного віку плідників. За період від 13—24-місячного до 85—96-місячного віку об'єм еякуляту збільшується в 1,42 раза. Об'єм еякуляту в бугаїв 2-річного віку становить 72 % і 3-річного — 85 %, від об'єму еякуляту бірічних плідників. Це свідчить, що вже в 2—3-річному віці досить високі показники об'єму еякуляту.

Концентрація, загальна кількість сперміїв в еякуляті, активність, резистентність і запліднювальна здатність сперміїв від першого осіменіння збільшуються до 6-річного віку плідників і на такому рівні з невеликими коливаннями ці показники утримуються до 10-річного віку. Стійкість сперміїв проти заморожування збільшується до 9-річного віку бугаїв.

Аналіз даних впливу віку бугаїв-плідників на показники спермопродукції і від- творну здатність статевих клітин показав, що ступінь впливу віку бугаїв на об'єм еякуляту становить 28,3 %, концентрацію — 3,1, загальну кількість сперміїв в еякуляті — 19,2, активність — 4,8, резистентність — 7,7, стійкість сперміїв проти заморо- жування — 13,1, запліднювальну здатність сперміїв від першого осіменіння — 2,9 і загальну запліднювальну здатність — 4,1 %. Коєфіцієнт кореляції між об'ємом еякуляту і віком становив $r = +0,513$ і загальною кількістю сперміїв в еякуляті і віком $r = +0,394$. Встановлено значну залежність об'єму еякуляту і загальної кількості сперміїв в еякуляті від живої маси плідників. Коєфіцієнт кореляції для об'єму еякуляту $r = +0,634$ і для загальної кількості сперміїв в еякуляті $r = +0,498$. Вплив живої маси на об'єм еякуляту — 39,83 % і загальну кількість сперміїв в еякуляті — 31,74 %. Таку тісну залежність цих показників можна пояснити тим, що маса сім'ян- ників має високий зв'язок з живою масою (Сірацький І. З., Святовець Г. Д., 1971; 1972; Іваиков М. Ф., 1971). З віком бугаїв коєфіцієнти кореляції між живою масою, об'ємом еякуляту, живою масою і загальною кількістю сперміїв в еякуляті знижую- ться. Так, коєфіцієнт кореляції до 2-річного віку бугаїв між живою масою і об'ємом еякуляту був $r = +0,723$, від 2- до 3-річного $r = +0,597$ і 5-річного $r = +0,423$. Частка впливу живої маси на об'єм еякуляту у бугаїв до 2-річного віку — 53,17 %, від 2- до 3-річного — 33,82 % для 5-річного — 27,44 %.

Кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язку об'єму еякуляту і загальної кіль- кості сперміїв в еякуляті показав, що оптимальною для бугаїв-плідників червоної степової породи в 2-річному віці є жива маса 600—610 кг, 3-річному — 775—800 і в 5-річному і старше — 1000—1050 кг. Для одержання плідників такою живою ма- сою при їх вирощуванні необхідно до 12-місячного віку одержувати середньодобові приrostи 1000 г, від 1 до 2 років — 600—700, від 2 до 3 — 450—500 і від 3 до 5 ро- ків — 300—350 г.

Завдяки проведенню кореляційно-регресійному аналізу взаємозв'язку об'єму еякуляту і загальної кількості сперміїв в еякуляті з віком і живою масою виведені рівняння множинної регресії для об'єму еякуляту і загальної кількості сперміїв в

1 Вікові зміни показників спермопродукції і відтворної здатності

Вік бугайв, міс	Кількість		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація сперміїв, млрд/мл	Загальна кількість сперміїв в еякуляті, млрд
	бугайв, голів	еякулятів			
13—24	2011	130 715	3,67±0,02	1,11±0,001	4,07±0,03
25—36	2833	335 516	4,36±0,02	1,14±0,001	4,97±0,02
37—48	2575	346 751	4,75±0,02	1,16±0,001	5,51±0,03
49—60	2211	341 825	5,07±0,03	1,18±0,001	5,98±0,04
61—72	1988	290 248	5,11±0,03	1,20±0,002	6,13±0,04
73—84	1647	239 615	5,16±0,03	1,16±0,003	5,99±0,04
85—96	1331	190 331	5,21±0,03	1,12±0,006	5,84±0,06
97—108	1069	150 827	5,14±0,04	1,10±0,007	5,65±0,08
109—120	706	97 437	4,91±0,05	1,08±0,009	5,31±0,08
121—132	418	54 456	4,83±0,07	1,10±0,010	5,31±0,09
133—144	241	35 668	4,77±0,08	1,09±0,014	5,20±0,11
145 і старше	93	10 257	4,68±0,13	1,08±0,015	5,05±0,15

2. Взаємозв'язок між показниками сперми і запліднювальною здатністю сперміїв

Показник	Кореляційне відношення	Процент зумовленості показника
Об'єм еякуляту × концентрація	0,275	7,56
Об'єм еякуляту × загальна кількість сперміїв	0,803	64,48
Об'єм × активність	0,401	16,08
Об'єм × резистентність	0,279	7,78
Об'єм × здатність до заморожування	0,355	12,60
Об'єм × заплідненість від першого осіменіння	0,303	9,16
Об'єм × загальна заплідненість	0,248	6,15
Концентрація × загальна кількість сперміїв	0,679	46,10
Концентрація × активність	0,289	8,35
Концентрація × резистентність	0,343	11,77
Концентрація × здатність до заморожування	0,376	14,14
Концентрація × заплідненість від першого осіменіння	0,412	16,97
Концентрація × загальна заплідненість	0,454	20,61
Загальна кількість сперміїв × активність	0,416	17,31
Загальна кількість сперміїв × резистентність	0,321	10,30
Загальна кількість сперміїв × здатність до заморожування	0,455	20,70
Загальна кількість сперміїв × заплідненість від першого осіменіння	0,339	11,45
Загальна кількість сперміїв × загальна заплідненість	0,393	15,45
Активність × резистентність	0,288	8,29
Активність × здатність до заморожування	0,806	64,96
Активність × заплідненість від першого осіменіння	0,616	37,95
Активність × загальна заплідненість	0,417	17,39
Резистентність × заплідненість від першого осіменіння	0,397	15,76
Резистентність × загальна заплідненість	0,487	23,72
Здатність до заморожування × заплідненість від першого осіменіння	0,464	21,53
Здатність до заморожування × загальна заплідненість	0,433	18,75

Активність сперміїв, балів	Резистентність, тис. од.	Здатність до заморожування, %	Осіменено корів і телінь, голів	Запліднінність від одного осіmenення, %	Всього запліднілось, %
8,35±0,01	27,7±0,2	84,9±0,5	426 332	64,6±0,3	89,5±0,2
8,53±0,01	28,2±0,2	86,9±0,4	2 009 597	65,8±0,3	90,4±0,1
8,58±0,01	28,6±0,2	87,5±0,8	2 716 673	66,8±0,3	90,1±0,2
8,60±0,01	29,1±0,2	88,8±0,5	2 825 658	68,8±0,3	91,1±0,2
8,50±0,01	29,6±0,2	89,8±0,6	2 606 268	69,1±0,4	91,9±0,2
8,51±0,01	29,3±0,2	91,3±0,6	2 251 449	68,6±0,4	92,5±0,3
8,48±0,01	29,8±0,3	90,9±0,8	1 973 873	68,4±0,6	92,1±0,3
8,49±0,01	30,1±0,3	92,9±0,9	1 570 361	68,0±0,6	93,2±0,4
8,50±0,01	29,7±0,4	91,8±1,0	1 096 418	69,4±0,7	93,9±0,5
8,46±0,02	29,8±0,4	91,3±1,1	631 598	68,0±0,9	92,8±0,5
8,45±0,02	29,5±0,5	93,6±1,2	396 445	67,8±0,9	91,9±0,6
8,48±0,02	29,6±0,5	92,7±1,3	134 613	67,6±1,0	92,6±0,7

еякуляті. Ці рівняння мають такий вигляд: для бугаїв до 2-річного віку для об'єму якуляту $y = 0,0404x_1 + 0,00672x_2 - 0,80$ і для загальної кількості сперміїв в якуляті $y = 0,0407x_1 + 0,00648x_2 - 0,75$; від 2- до 3-річного віку для об'єму якуляту $y = 0,022x_1 + 0,00378x_2 + 0,86$ і для загальної кількості сперміїв в якуляті $y = 0,022x_1 + 0,00414x_2 + 0,79$ і від 3- до 5-річного віку для об'єму якуляту $y = 0,022x_1 + 0,00611x_2 - 1,69$ і для загальної кількості сперміїв в якуляті $y = 0,022x_1 + 0,00585x_2 - 1,26$, де y — об'єм якуляту або загальна кількість сперміїв в якуляті; x_1 — вік бугаїв, міс; x_2 — жива маса плідників у даному віці, кг. Рівняння множинної регресії дають змогу за віком і живою масою прогнозувати стандарти відбору бугаїв по об'єму якуляту і загальної кількості сперміїв в якуляті. За даними об'єму якуляту та загальної кількості сперміїв в якуляті можна прогнозувати і стандарти відбору за концентрацією сперміїв в якуляті.

Між кількісними, якісними показниками спермопродукції і запліднювальною здатністю статевих клітин існує певний взаємозв'язок (табл. 2). Результати аналізу свідчать, що взаємозв'язок між об'ємом якуляту і загальною кількістю сперміїв, концентрацією і загальною кількістю, активністю і здатністю до заморожування, активністю і заплідненістю від першого осіменення відноситься до прямолінійного типу. Кореляційне відношення між цими показниками знаходиться в межах 0,616—0,806 і має великий процент зумовленості (37,95—61,98 %). Кореляційне відношення між об'ємом якуляту і активністю, об'ємом і здатністю до заморожування, об'ємом і заплідненістю від першого осіменення, концентрацією і резистентністю, концентрацією і здатністю до заморожування, концентрацією і заплідненістю від першого осіменення, концентрацією і загальною заплідненістю, загальною кількістю сперміїв і активністю, загальною кількістю сперміїв і здатністю до заморожування, загальною кількістю і запліднювальною здатністю, активністю і загальною заплідненістю, резистентністю і заплідненістю, здатністю до заморожування і заплідненістю становить 0,303—0,487. Ці показники знаходяться в значній взаємозалежності (9,16—23,7 %). Одержані результати показують, що кількісні і якісні показники сперми знаходяться в складних функціональних взаємозв'язках. Виявлення цих взаємозв'язків між окремими показниками сперми і із запліднювальною здатністю сперміїв дає змогу детальніше оцінювати якість сперми і прогнозувати запліднівальну здатність статевих клітин.

На фенотипову різноманітність показників спермопродукції бугаїв значно впливає спадковість. Спостерігається значний ступінь спадкової зумовленості кількісних і якісних показників спермопродукції і запліднювальною здатністю сперміїв (табл. 3).

Коефіцієнти успадкування об'єму якуляту, концентрації, загальної кількості сперміїв в якуляті, активності, резистентності, здатності до заморожування і запліднювальної здатності сперміїв для пар батько — син, дід — внук, прадід — правнук і прапрадід — праправнук становлять 0,188—0,444. Коефіцієнти повторюваності для цих же показників знаходяться в межах 0,615—0,855.

З Коєфіцієнти успадкування і повторюваності показників спермопродукції та запліднюючої здатності спермів бугай-плідників

Показник	Коефіцієнти успадкування				Коефіцієнт повторюваності
	батько-син	дід-внук	прадід-правнук	прападід-праправнук	
ОЗ'єм еякуляту	0,411	0,366	0,307	0,276	0,763
Концентрація спермів	0,311	0,279	0,255	0,268	0,782
З гальна кількість спермів в еякуляті	0,299	0,255	0,267	0,248	0,723
Активність спермів	0,323	0,288	0,211	0,244	0,811
Резистентність спермів	0,294	0,277	0,303	0,202	0,855
Здатність до заморожування	0,444	0,403	0,365	0,288	0,745
Заплідненість від першого осіменення	0,377	0,306	0,217	0,188	0,663
Загальна заплідненість	0,353	0,293	0,301	0,206	0,615

Висновки. Результати проведеного аналізу показують, що кількісні і якісні показники спермопродукції та запліднювальної здатності спермів бугайів червоної стевової породи мають значну вікову мінливість. Спадковість цих же показників знаходитьться на рівні середніх значень. Поєднання значної мінливості і середньої спадковості показників спермопродукції та запліднювальної здатності спермів дає змогу успішно проводити селекцію бугайів за цими показниками.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бейли Н. Статистические методы в биологии.— М. : Изд-во иностр. лит. 1962.— 260 с.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия.— М. : Высш. шк., 1980.— 294 с.
3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных.— М. : Колос, 1970.— 424 с.
4. Плохинский Н. А. Биометрия.— М. : Изд-во МГУ, 1970.— 366 с.
5. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику.— Минск : Высш. шк., 1974.— 448 с.
6. Сірацький Й. З., Святовець Г. Д. Вікові зміни статевого апарату та відтворюючої здатності бугайів чорно-рябої породи // Плем. справа і біологія розмноження с.-г. тварин.— К. : Урожай, 1971.— Вип. 1.— С. 48—52.
7. Сірацький Й. З., Святовець Г. Д. Вікові зміни статевого апарату та відтворюючої здатності бугайів симентальської породи // Плем. справа і біологія розмноження с.-г. тварин.— К. : Урожай, 1972.— Вип. 2.— С. 50—55.

Одержано редколегією 15.11.91.

Изучены возрастная изменчивость, взаимосвязь показателей спермопродукции и оплодотворяющей способностью спермиев, влияние возраста и живой массы на показатели спермопродукции, наследуемость и повторяемость этих показателей в поколениях. Показано, что количественные и качественные показатели спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев имеют значительную изменчивость и наследственность.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.

Вип. 25.)

УДК 636.237.21 : 636.22/28.082.12 + 636.22/28.064

Я. Н. ДАНИЛКІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Брянський сільськогосподарський інститут

РІЗНОМАНІТНІСТЬ РІВНЯ І СТРУКТУРИ УСПАДКОВАНОСТІ БУДОВИ ТІЛА КОРІВ ПРИ ВИВЕДЕННІ УКРАЇНСЬКОГО ТИПУ НОВОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

На прикладі стад двох базових господарств по виведенню українського типу нової чорно-рябої породи викладені рівень і структура коефіцієнта успадкованості промірів тулуба та індексів будови тіла корів різних генотипів. Встановлена велика різноманітність його величин і особливостей прояву його структур. На підставі цього доведена в цілому провідна роль умов зовнішнього середовища у формуванні тварин бажаного типу, доцільність переходу на селекцію в конкретних генотипових групах стада, облік у використанні бугаїв-плідників їх комбінативної здатності.

Виведення українського типу нової чорно-рябої породи великої рогатої худоби на основі використання голштинських бугаїв передбачає, насамперед, одержання добре розвинених тварин (висота в холці корів та плідників відповідно 132–138 і 145–150 см), здатних поїдати і перетравлювати велику кількість кормів і давати при цьому за першу лактацію не менше як 4200, а за третю і старше — 6000 кг молока жирністю 3,7 % (Зубець М. В. та співавтори, 1985). Робота по виведенню нової породи проводиться в 21 базовому господарстві України в дев'яти областях (Мілюков О. К., 1991). До таких господарств належать племзаводи «Велика Бурімка» Черкаської та «Василівка» Сумської областей.

Метою даної роботи було виявлення в стадах базових господарств частки спадкових факторів, які визначають лінійний ріст корів та певне співвідношення промірів тулуба (індексів будови тіла). Такі знання дали б змогу проводити ціле спрямовану селекцію на виведення тварин бажаного молочного типу.

Матеріал та методика дослідження. Матеріалом досліджень послужили дані, одержані в результаті оцінки корів за екстер'єром. Дослідження проведено на чорно-рябих коровах західнонімецької селекції (закуплених у ФРН) і на їх потомстві, одержаному і вирощеному в умовах зазначених господарств. Проміри тулуба герцвіст враховані на 2–3-му місяці лактації. Брали їх за загальноприйнятою методикою (Придорогін М. І., 1927). Коефіцієнти успадкованості та їх структуру (вплив спадковості матерів — h_M^2 , бугаїв-плідників — h_B^2 та поєднання їх спадковостей — h_{MB}^2) визначено у двофакторному ортогональному дисперсійному комплексі (Плюхінський М. О., 1969). Дослідження проведено в 1983–1991 рр. в Інституті розведення і генетики тварин УААН та в Брянському сільськогосподарському інституті (БСГІ). Розрахунок проведений в обчислювальному центрі БСГІ за допомогою ЕОМ СМ-4.

Результат дослідження. Корови західнонімецької селекції мали добрий розвиток: висота в холці первісток становила в середньому по двох стадах 125,5–129,5 см ($C_v = 3,1\text{--}3,2 \%$), кося довжина тулуба — 144,1–146,3 см ($C_v = 3,9\text{--}3,7 \%$), глибина грудей — 65,5–68,6 см ($C_v = 5,0\text{--}4,5 \%$), обхват грудей — 186,9–187,8 см ($C_v = 3,1\text{--}3,7 \%$), обхват п'ястка — 18,4–18,1 см ($C_v = 4,5\text{--}1,4 \%$). Потомство завезеної худоби за промірами тулуба не уступало матерям. Зокрема, первістки першої генерації в «Великій Бурімці» мали в середньому висоту в холці 127,9 см ($C_v = 3,6 \%$), у «Василівці» перше і друге потомство першої генерації — 129,2 і 127,4 см ($C_v = 5,0 \text{ і } 2,4 \%$). Кося довжина тулуба відповідно по стадах становила 146,9 см ($C_v = 3,2 \%$) і 147,0–153,3 см ($C_v = 4,3\text{--}3,3 \%$). Вказані проміри потомство в стаді племзаводу «Велика Бурімка» досягло при вирощуванні до 6–18-місячного віку до живої маси 153–168 і 378–424 кг, а в стаді «Василівка» — до 168–184 і 413–430 кг, тобто середньодобової приrostі були на рівні 625–711 і 636–727 г. Залежно від кровності за голштинською породою первістки мали такі середні вели-

чини індексів будови тіла: в племзаводі «Велика Бурімка» — довгобоготі — 47,0—48,4; розтягнутості — 115,1—116,8; компактності — 120,4—130,8; тазогрудний — 75,7—81,7; грудний — 60,6—64,1; костистості — 13,9—15,0 %, в стаді племзаводу «Василівка» — відповідно 39,5—46,8; 112,1—122,0; 119,2—129,6; 72,2—88,0; 53,8—63,3 і 13,4—15,8 %.

Встановлено, що коефіцієнти успадкованості промірів тулуба досить мінливі і не залежать від величин умовної кровності за голштинською породою. Наприклад, h^2 висоти в холці у стаді племзаводу «Велика Бурімка» серед напівкровних корів першої генерації становив 0,600, а серед тварин з кровністю 87,5 % (3/4) — 0,283. У корів другої генерації (62,5—87,5 %, частка крові 5/8, 3/4, 7/8, 13/16) — 0,714. Подібне спостерігалось і в стаді племзаводу «Василівка». Тут корови першої генерації різної кровності за голштином успадкували висоту в холці на рівні 0,233, 0,636, 0,554, 0,363; другої — 0,554, 0,708, 0,427, 0,370. Деяко менша різноманітність рівня коефіцієнта успадкованості інших промірів тулуба. У стаді племзаводу «Велика Бурімка» глибини грудей у межах 0,402—0,442, ширини грудей — 0,263—0,440, ширини в маклаках — 0,372—0,404, косої довжини тулуба — 0,520—0,653, обхвату грудей — 0,369—0,547, обхвату п'ястка — 0,173—0,476. Це ж стосується стада племзаводу «Василівка» — відповідно 0,264—0,576, 0,302—0,605, 0,219—0,506, 0,343—0,557, 0,118—0,660, 0,659—0,817 для корів першої генерації і другої — 0,368—0,554, 0,323—0,694, 0,186—0,618, 0,463—0,651, 0,522—0,655 і 0,321—0,652. Детальна характеристика рівня h^2 наведена в таблицях 1—3.

Якщо розглянути частку впливу спадковості бугаїв-плідників у загальній структурі успадкування промірів тулуба, то виявляється, що тут має місце ще більша різноманітність. Так, на висоту в холці спадковість бугаїв у стаді племзаводу «Велика Бурімка» вплинула на рівні 0,002—0,451, а в стаді племзаводу «Василівка» — 0,0004—0,037; на становлення обхвату п'ястка відповідно по стадах 0,001—0,035 і 0,002—0,775.

1. Рівень і структура успадкованості промірів тулуба чорно-рябими коровами і першістками (племзавод «Велика Бурімка»)

Показник	Проміри тулуба						
	висота в холці	глибина грудей	ширина грудей	ширина в маклаках	коса довжина тулуба	обхват грудей	обхват п'ястка

Перша генерація

Дочки з часткою крові за голштином 50 % (30 пар «мати—дочка»)

h^2	0,600	0,442	0,425	0,372	0,614	0,461	0,329
У тому числі h_M^2	0,075	0,074	0,044	0,214	0,077	0,442	0,107
h_B^2	0,451	0,180	0,223	0,001	0,392	0,002	0,001
h_{MB}^2	0,074	0,188	0,158	0,157	0,145	0,016	0,221

Дочки з часткою крові зі голштином 87,5 % (7/8; 15 пар «мати—дочка»)

h^2	0,283	0,416	0,263	0,404	0,520	0,547	0,173
У тому числі h_M^2	0,261	0,123	0,184	0,099	0,238	0,149	0,076
h_B^2	0,002	0,092	0,005	0,101	0,037	0,178	0,033
h_{MB}^2	0,020	0,201	0,074	0,204	0,245	0,220	0,064

Друга генерація

Дочки з часткою крові за голштином 62,5—87,5 % (5/8, 3/4, 7/8, 13/16; 24 пари «мати—дочка»)

h^2	0,714	0,402	0,440	0,385	0,653	0,369	0,476
У тому числі h_M^2	0,337	0,141	0,205	0,325	0,379	0,193	0,312
h_B^2	0,029	0,014	0,004	0,013	0,070	0,094	0,003
h_{MB}^2	0,348	0,247	0,231	0,047	0,204	0,082	0,161

2. Рівень і структура успадкованості промірю тулуба чорно-ріябими коровами-п'єстками першої генерації (племзавод «Василівка»)

Показник	Промірю тулуба						
	висота в холці	глибина грудей	ширина грудей	ширина в маклаках	соса довжина тулуба	обхват грудей	обхват п'єстка
Дочки з часткою крові за голштином 50—56,25 % (1/2, 9/16, 17/32; 21 пара «мати—дочка»)							
У тому числі h_M^2	0,233	0,413	0,348	0,369	0,362	0,379	0,817
h_B^2	0,106	0,337	0,093	0,147	0,213	0,163	0,021
h_{MB}^2	0,037	0,024	0,018	0,121	0,087	0,166	0,775
h_{MB}^2	0,090	0,052	0,237	0,101	0,062	0,050	0,021
Дочки з часткою крові за голштином 62,5 % (5/8; 15 пар «мати—дочка»)							
У тому числі h_M^2	0,636	0,429	0,605	0,219	0,557	0,660	0,769
h_B^2	0,452	0,157	0,415	0,075	0,114	0,274	0,032
h_{MB}^2	0,021	0,062	0,102	0,024	0,233	0,266	0,737
h_{MB}^2	0,163	0,210	0,088	0,120	0,210	0,120	0,00003
Дочки з часткою крові за голштином 68,75 % (від розведення «з собі» 5/8- та 3/4-кровних за голштином; 27 пар «мати—дочка»)							
У тому числі h_M^2	0,083	0,570	0,302	0,391	0,557	0,330	0,755
h_B^2	0,033	0,369	0,118	0,164	0,190	0,121	0,004
h_{MB}^2	0,017	0,028	0,0009	0,046	0,287	0,020	0,751
h_{MB}^2	0,033	0,179	0,183	0,181	0,080	0,189	0,0001
Дочки з часткою крові за голштином 75 % (3/4; 18 пар «мати—дочка»)							
У тому числі h_M^2	0,554	0,500	0,574	0,506	0,343	0,222	0,775
h_B^2	0,109	0,048	0,168	0,317	0,163	0,202	0,001
h_{MB}^2	0,0004	0,015	0,284	0,163	0,099	0,007	0,765
h_{MB}^2	0,444	0,437	0,122	0,026	0,081	0,013	0,009
Дочки з часткою крові за голштином 81,25—92,97 % (13/16, 110/128, 7/8, 27/32; 18 пар «мати—дочка»)							
У тому числі h_M^2	0,363	0,264	0,468	0,395	0,486	0,188	0,695
h_B^2	0,173	0,059	0,370	0,189	0,159	0,126	0,129
h_{MB}^2	0,003	0,044	0,076	0,185	0,00006	0,026	0,449
h_{MB}^2	0,187	0,161	0,022	0,021	0,326	0,036	0,117

Встановлено багато випадків, коли частка впливу спадковості бугаїв незначна, а в поєднанні із спадковістю корів-матерів одержано великий ефект. Зокрема, в стаді племзаводу «Велика Бурімка» коефіцієнт успадкованості глибини грудей серед первісток з часткою крові за голштином 87,5 % (див. таблицю 1) становив 0,416. Частка h_B^2 становила 0,092, а поєднання спадковостей — 0,201, тобто займає більше половини в загальній частці успадкування. У стаді племзаводу «Василівка» успадкування вказаної ознаки серед 3/4-кровних корів становило 0,500 і цей рівень залежав в основному від поєднання спадковості пар в підборі ($h_{MB}^2 = 0,437$; див. таблицю 2). Вказане поєднання в підборі має відчутний практичний результат.

У цілому використання підборника чи підборників може не поспішити певну ознаку одержаних від них дочек, але в поєднанні з матерями, які мають розвиток цієї ознаки на рівні середніх або гірших величин, поліпшення очевидне. Для прикладу можна взяти успадкування висоти в холці в стаді «Велика Бурімка» серед корів з

3. Рівень і структура успадкованості промірів тулуба чорно-рябими коровами-першістками другої генерації (племзавод «Василівка»)

Показник	Проміри тулуба							
	висота в холці	глибина грудей	ширина грудей	ширина в маклаках	коса довжина тулуба	обхват грудей	обхват п'ястка	
Дочки з часткою крові за голштином 56,25—59,375 % (9/16, 19/32; 18 пар «мати—дочка»)								
h^2	0,554	0,554	0,426	0,618	0,651	0,570	0,652	
У тому числі h_M^2	0,314	0,333	0,263	0,234	0,397	0,335	0,465	
h_B^2	0,001	0,167	0,007	0,319	0,179	0,088	0,045	
h_{MB}^2	0,239	0,054	0,156	0,065	0,075	0,147	0,142	
Дочки з часткою крові за голштином 68,75 % (11/16 від розведення 5/8- і 3/4-кровних за голштином «в собі»; 15 пар «мати—дочка»)								
h^2	0,708	0,547	0,694	0,391	0,553	0,649	0,617	
У тому числі h_M^2	0,035	0,313	0,269	0,186	0,173	0,215	0,145	
h_B^2	0,037	0,000	0,008	0,178	0,142	0,019	0,148	
h_{MB}^2	0,636	0,234	0,417	0,027	0,027	0,238	0,324	
Дочки з часткою крові за голштином 71,875—78,25 % (23/32, 25/32, 3/4; 27 пар «мати—дочка»)								
h^2	0,417	0,318	0,411	0,433	0,463	0,655	0,321	
У тому числі h_M^2	0,140	0,229	0,271	0,205	0,215	0,225	0,158	
h_B^2	0,009	0,008	0,011	0,013	0,00005	0,024	0,039	
h_{MB}^2	0,278	0,081	0,129	0,209	0,247	0,406	0,124	
Дочки з часткою крові за голштином 81,25—90,625 % (7/8, 27/32, 29/32, 13/16; 18 пар «мати—дочка»)								
h^2	0,370	0,368	0,323	0,582	0,539	0,522	0,511	
У тому числі h_M^2	0,170	0,212	0,087	0,223	0,303	0,274	0,411	
h_B^2	0,029	0,001	0,016	0,215	0,008	0,004	0,002	
h_{MB}^2	0,171	0,155	0,220	0,144	0,228	0,244	0,098	

часткою крові за голштином 62,5—87,5 %. Тут h_B^2 дорівнює 0,029, а вплив h_{MB}^2 — 0,348. В даному випадку із структурних груп, які брали участь у підборі, а саме, кращих, середніх та гірших, за висотою в холці найкращі результати отримані в групі гірших — висота в холці матерів у середньому була 123,2 см, а у дочок — 130,9 см. У той час як з кращими коровами бугай не поліпшили ознаки, із середніми має місце незначне поліпшення (131,7 проти 129,8 см). Вказані особливості поєднання спадковості характерні для усіх промірів тулуба. Тому підників необхідно опинювати на комбінтивну здатність, адже на різному генотиповому фоні вони можуть мати різний ефект. У зв'язку з цим підникам доцільно присвоювати відповідну племінну категорію не лише за загальними, а й комбінтивними характеристиками. Наприклад, якщо підник дає позитивний ефект з кращими матками, а із середніми та гіршими ні, то його категорія A¹, (або інший буквений символ залежно від ознаки); позитивний ефект лише з середніми — A², з гіршими — A³, якщо з середніми і гіршими, то A^{2,3} і так далі. Такий підхід розширить можливості підбору підників. Зрозуміло, що ціна на їх сперму повинна в такому випадку бути диференційованішою.

Особливості будови тіла тварин характеризуються також співвідношенням певних промірів, які, як похідні кількісних ознак, суттєво залежать від умов зовнішнього середовища і спадковості. Важливо визначити вплив кожного із цих ком-

плексних факторів з метою управління вирощуванням тварин бажаної якості. Встановлено, що успадкування індексів будови тіла також досить мінливе. У стаді племзаводу «Велика Бурімка» коефіцієнти успадкованості індексів довгоності становили 0,429—0,529, розтягнутості — 0,417—0,519, компактності — 0,402—0,611, масивності — 0,233—0,841, тазогрудного — 0,175—0,429, грудного — 0,384—0,608, костистості — 0,179—0,632, широкотілості — 0,460—0,668. Серед корів першої генерації племзаводу «Василівка» — відповідно 0,141—0,597, 0,177—0,646, 0,242—0,416, 0,266—0,503, 0,254—0,689, 0,091—0,584, 0,682—0,823 і 0,471—0,730, серед корів другої генерації — 0,326—0,694; 0,507—0,576; 0,424—0,650; 0,536—0,635; 0,343—0,420; 0,217—0,691; 0,397—0,546 і 0,397—0,650.

На становлення будови тіла досить велика різноманітність впливу спадковості плідників. Як за промірами, так і за індексами на фоні низької величини має місце порівняно високий рівень поєднання спадковості плідників та корів. Наприклад, у стаді племзаводу «Велика Бурімка» серед напівкровних корів h^2 індекс високоногості становив 0,481, при цьому h_M^1 і h_B^2 — відповідно 0,144 і 0,002, а вплив поєднання їх спадковостей — 0,335. Якщо узагальнити, то успадкування величин промірів тулуба розглянуто у 84 випадках. При цьому $h_B^1 > h_M^2$ був у 19 випадках (22,6 %), $h_M^2 > h_B^3$ — у 58 (69,0 %) і в 32 випадках (38,1 %) переважав h_M^2 . З 96 досліджених випадків успадкування індексів будови тіла $h_B^2 > h_M^2$ був у 20 випадках (20,8 %), $h_M^2 > h_B^2$ — в 66, (68,7 %), а понад h_M^2 — в 45 випадках (46,9 %).

Висновки. I. Незначні в окремих випадках коефіцієнти успадкованості промірів тулуба та індексів будови тіла показують, що вплив умов зовнішнього середовища на становлення параметрів цих ознак високий. Тому в формуванні тварин бажаного типу умови їх вирощування мають важливе значення.

2. Різноманітність коефіцієнтів успадкованості розглянутих ознак у стадах і в генотипових групах у межах стада передбачає переход від реалізації загальних питань напряму племінної роботи, наприклад використання бугаїв поліпшувальних порід у цілому, до конкретності селекції на рівні стада, генотипових груп, а звідси — ліній та родин.

3. У багатьох випадках незначний вплив спадковості бугаїв на формування будови тіла корів потребує проведення окремих заходів: по-перше, обективнішої оцінки плідників за якість потомства і в результаті цього вибору препотентних поліпшувачів і, по-друге, створення для потомства відповідних умов вирощування з метою повної реалізації спадковості батьків.

4. Висока комбінаторна здатність генотипу плідників і в зв'язку з цим значний її вплив на формування розглянутих ознак зумовлює необхідність уточнення племінної категорії плідників та їх використання з урахуванням поєднання пар. Тому існує потреба більшої диференціації цін на сперму плідників.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Зубец М. В. и др. Основные селекционно-технические требования для создания новых пород молочного скота в Украинской ССР.—К.: Урожай, 1985.—17 с.
2. Маликов А. К. Информационный бюллетень о ходе работ по выведению новых высокопродуктивных пород и типов молочного скота.—М., 1991.—118 с.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников.—М.: Колос, 1969.—255 с.
4. Придорогин М. И. Экстерерьер (оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру).—М.: Новый агроном, 1927.—207 с.

Одержано редколегією 29.10.91.

На примере стад двух базовых хозяйств по выведению украинского типа новой черно-пестрой породы изложены уровень и структура коеффициента наследуемости промеров туловища и индексов телосложения коров разных генотипов. Установлено большое разнообразие его величины и особенностей проявления его структур. На основе этого доказана в целом ведущая роль условий внешней среды в формировании животных желательного типа, целесообразность перехода на селекцию в конкретных генотипических группах стада, учет в использовании быков-производителей их комбинаторной способности.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993,
Вип. 25.

УДК 636.22/28:575:619

Л. А. ДІДІК, молодший науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРОТИ ВІРУСУ ЛЕЙКОЗУ *

Викладено результати дослідження відмінностей по частоті деяких маркерів (факторів і алелей груп крові) між групами корів, інфікованих і не інфікованих вірусом лейкозу великої рогатої худоби (ВЛВРХ).

Проблема спадкової стійкості тварин проти захворювань набуває все більшого значення. Ще Хатт (1964) наголошував на необхідності поглиблого вивчення всіх механізмів стійкості тварин проти хвороб і закликав до пошуку генотипово зумовлених факторів резистентності.

Однією з хвороб, у виникненні якої має значення спадковість, є лейкоз (Бусол В. О., 1988).

На необхідність проведення аналізу за комплексом гістосумісності в стадах, інфікованих вірусом лейкозу великої рогатої худоби з метою одержання резистентного потомства, вказують Р. Вегпосо *et al.* (1985).

Одним з перспективних шляхів створення резистентних популяцій є застосування генетичних маркерів. За даними В. І. Беляєва (1984), тварини з підвищеною резистентністю проти захворювань істотно відрізняються від тварин, спадково схильних до них, за частотою різних генотипів систем білків молока і антигенів груп крові.

Синтез спадкових варіантів антигенів контролюється структурними антигенами, тому вони можуть використовуватись як генетичні маркери при виявленні тварин, стійких проти захворювань, і наступній селекції на резистентність.

Спостерігаючи достовірні відмінності за частотою, з якою зустрічаються деякі В-алелі груп крові у здорових і хворих на лейкоз тварин, Т. Іква (1974) припускає, що відмінності в розподілі В-алелів вказують на стійкість їх носіїв проти лейкозів.

Використання лімфопіттарних антигенів як маркерів чутливості тварин до ВЛВРХ, на думку Н. А. Левін, Р. Вегпосо (1986), дозволить створити шляхом селекції стада великої рогатої худоби, стійкі проти даної інфекції.

С. М. Федорова та співавтори (1982) при порівняльній оцінці стійкості проти лейкозу 16 ліній чорно-ріябій породи великої рогатої худоби встановили достовірні відмінності у ступені захворювання потомства.

Відмінності в захворюваності лейкозом потомства різних плідників, які коливаються від 0 до 50 %, встановили А. П. Солдатов, С. А. Холодков (1990). Сила впливу батьків, за їхніми даними, на стійкість дочок проти лейкозу близько 15 %.

За даними Л. В. Троценкою та ін. (1987), на захворюваність тварин-носіїв певних антигенів істотно впливають генетичні і паратипові фактори.

А. С. Шинкаренко із співавторами (1987) вважають, що еритроцитарні антигени можна використовувати як генетичні маркери в селекційній роботі.

Методика дослідження. Дослідження проведено в племзаводах «Олександрівка» і «Дзвінкове» на поголів'ї корів 1086 і 636 голів. Визначення взаємоз'язку між інфікованістю корів ВЛВРХ і генетичними маркерами (факторами і алелями груп крові) проводили тестуванням тварин у стадах цих племзаводів по дев'яти системах груп крові: A, B, C, F, J, L, M, S, Z. За результатами діагностики тварин на вірус лейкозу по реакції імунофлуоресценції (РІД) корови були поділені на дві групи: РІД-позитивні та РІД-негативні. Вивчалася генетична структура цих груп за факторами та алелями груп крові. При цьому враховувались бугай-плідники, яких використовували у цих стадах, і їх генотипи за алелями системи В-груп крові. Генотипи плідників за В-алелями груп крові визначали на основі родинного аналізу.

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

© Дідік Л. А., 1993.

Результати досліджень. Виявлені деякі відмінності в генетичній структурі груп крові РІД-позитивних і РІД-негативних. Феногрупи та алелі BGKYO'; BO, OA'J'K'O' (племзавод «Олександрівка») та BOY, R₂ (племзавод «Дзвінкове») часті-зустрічаються у РІД-негативних тварин, а I₂, YA'; Q'; H'; Z — у РІД-позитивних (табл. 1).

1. Частота деяких маркерів залежно від інфікованості тварин ВЛВРХ

Алелі, фрактори груп крові	n	Тварини, інфіковані вірусом лейкозу (РІД-позитивні)		Тварини, не інфіковані ВЛВРХ (РІД-негативні)	
		n	%	n	%
<i>Племзавод «Олександрівка»</i>					
b	192	152	18,1	40	12,3
BGKYO'	65	35	4,17	30	9,2
BO	13	2	0,2	11	3,4
GYE'Q'	222	170	20,2	52	15,9
I ₂	56	56	6,7	0	0
OA'J'K'O'	19	6	0,7	13	4,0
YA'Y'	115	89	10,6	26	8,0
Q'	26	22	2,6	4	1,2
Всього	1086	793	100,0	293	100,0
<i>Племзавод «Дзвінкове»</i>					
BOY	242	149	1,4	93	2,0
R ₂	222	129	28,0	141	40,0
H'	427	208	79,0	219	58,0
Z	270	129	51,0	141	36,0
Всього	636	359	100,0	277	100,0

А. С. Щинкаренко із співавторами (1987) відмічали, що носії антигенів V₂, E₂¹, I₂, C₂, X₂, H' стійкіші проти лейкозу, ніж тварини, які мають підвищено кількість антигенів A₂, O₃, V₁, E₁, U'.

За даними Л. В. Трощенкової та ін. (1987), велика рогата худоба чорно-рябої породи з антигеном I₂ частіше піддається онківірусній інфекції.

Відмінності в генетичній структурі, показані в даній роботі, найчастіше пов'язані з генотиповими особливостями плідників. У стаді племзаводу «Олександрівка» діагностовано носіями ВЛВРХ 38 % дочок бугая Мудрого 553 з алелями B⁺BGKYO.

2. Інфікованість вірусом лейкозу дочек бугайів-плідників

Кличка і номер бугая	n	РІД-позитивні тварини		Маркерні алелі, анти-гени
		n	%	

Племзавод «Олександрівка»

Рибак 420	24	24	100,0	YA', I ₂
Астронавт 126	62	54	87,0	YA', I ₂
Моудл 120	47	38	81,0	GYE'Q'
Красень 987	274	179	65,3	YA'
Майор 163	36	18	50,0	GYE'Q', BGKYO'
Мудрий 553	34	13	38,0	BGKYO', OA'J'K'O'
Браслет 1219	54	14	26,0	BO

Племзавод «Дзвінкове»

Ропот 4036	29	21	72,4	GO
Клубінка 994	71	41	57,7	BOYD'
Жемчужний 9239	91	39	42,9	BGKYO'

ВСА'Ж'К'О' • А дочки бугаїв Рибака 420 і Астронавта 126 з алелем I₂ були відповідно на 100 і 87 % РІД-позитивними. В племзаводі «Дзвінкове» дочки бугаїв Клубінки 994 з алелем BOYD' і Ропота 4036 з алелем GO дали відповідно 57,7 і 72,4 % РІД-позитивних реакцій. У бугая Жемчужного 9239 з алелем BGKYO' 42,9 % дочок РІД-позитивні (табл. 2).

Висновок. У племзаводах «Олександрівка» та «Дзвінкове» в групах корів, інфікованих і не інфікованих ВЛВРХ, визначені відмінності в частоті деяких маркерів та алелів груп крові, що переважно зумовлені генотипами окремих бугаїв-плідників.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бусол В. А. Дейкоз крупного рогатого скота.—К.: Урожай, 1988.—120 с.
2. Солдатов А. П., Холодков С. Я. Генетическая устойчивость крупного рогатого скота к болезням // Зоотехния.—1990.—№ 5.—С. 10—11.
3. Трощенко Л. В., Плещевич И. С., Лемеш В. И. Устойчивость крупного рогатого скота к лейкозу в зависимости от антигенных свойств эритроцитов // Научные основы животноводства в БССР.—Минск : Ураджай, 1987.—С. 3—5.
4. Шинкаренко А. С. и др. О генетической устойчивости крупного рогатого скота к лейкозу // Ветеринария.—1987.—№ 2.—С. 28—29.
5. Хатт Ф. Б. Наследственная устойчивость домашних животных к заболеваниям.—М. : Колос, 1963.—239 с.
6. Bernoco D., at all. Role of the bovine major histocompatibility complex in infection and transformation by bovine leukemia virus // Anim. Blood Groups and Biochem. Genet., 1985, 16 suppl. N 1, 87.
7. Lewin H. A., Bernoco D. Evidence for BoLa—linked resistance and susceptibility to subclinical progression of bovine leukaemia virus infection // Anim. Genet., 1986, 17, N 3, 197—207.

Одержано редакцією 04.02.92.

Изложены результаты исследования различий по частоте некоторых маркеров (факторов и аллелей групп крови) между группами коров, инфицированных и не инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС).

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.22/28.082

І. С. Петруша, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

В. І. Малейкий, голова колгоспу

І. К. Никільчик, головний зоотехнік

Племзавод колгоспу «Перше травня» Івано-Франківської області

РЕПРОДУКТОР ПО РСЗВЕДЕННЮ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ ХУДОБИ

Наведено матеріали досліджень відтворного схрещування симентальських корів з голштинськими плідниками червоно-рябої масті, роздвоювання корів до рекордних надоїв у контрольно-селекційних корівниках, оцінки тварин різних генотипів та формування генеалогічної структури стада. Крім того, визначено економічну ефективність використання тварин різних генотипів.

У племзаводі колгоспу «Перше травня» Снятинського району Івано-Франківської області розводять симентальську худобу з 1963 р. Тут виведено високопродуктивну заводську лінію Юрзака 2430 СТС-17. Наукові дослідження і практика свідчать, що симентальська порода не відповідає технологічним та продуктивним вимогам часу, тому проводиться подальше її удосконалення схрещуванням з голштинами.

© Петруша І. С., Малейкий В. І., Никільчик І. К., 1993.

Згідно з програмою якісного удосконалення сільськогосподарських тварин та селекційною програмою, розробленою для племзаводу співробітниками Інституту розведення та генетики УААН (1986—1995 рр.), передбачено формування репродуктора по розведенню червоно-рябої худоби. Особливу роль у голштинізациі тварин в Україні відіграють базові господарства та репродуктори по розведенню червоно-рябої худоби, в тому числі стало племзаводу «Перше травня».

Методика дослідження. Методом відтворного скрещування симентальських корів з голштинськими плідниками створюється нова українська молочна порода з подальшим розведенням помісей (3/4Г 1/4С, 5/8Г 3/8С, 11/16Г 5/16С) «в собі». Проте, якщо у звичайних базових господарствах при відтворенні помісей за якісний показник основного критерію береться не частка крові тієї чи іншої породи, а вираженість бажаного типу та рівень продуктивності, то у племзаводі «Перше травня» спрямовано проводиться повніше поглинання сименталів і показник частки кровності тут є однією з важливих селекційних ознак.

Згідно з планами підбору та «замовних» парувань у заводському стаді було організовано щорічне осіменення 1000 корів спермою таких голштинських бугаїв, як Доміно 6091995, Мілу 6168085, Райсе 2472984, Кресхевен Дін Рід 347919, Моубі Ред 378405, Глен Н. Ред 384337 та ін. Це бугаї п'яти генеалогічних ліній Рифлекши Сорвіна 198998, Монтвік Чифтейна 95679, Сілін Трайджун Рокіта 252803, Віс Бек Айдала 933122, спорідненої групи Романдії Шейлімара 265607. Продуктивність матері бугаї Доміно за шосту лактацію становила 10 222 кг молока жирністю 4,55 %, а матері бугаї Мілу за другу лактацію — 10 280 кг молока жирністю 4,27 %. Як свідчать ці дані, в селекції заводського стада використовували плідників з високим генетичним потенціалом за походженням. Останнє підтверджується показниками середньої продуктивності матерів плідників використовуваних ліній — 9530 кг молока жирністю 4,23 % і матерів їх батьків — відповідно 11 087 кг і 4,0 %. Ці дані свідчать, що в скрещуванні використовували кращих лідерів голштинської породи на симентальських коровах.

Одержані дані опрацьовували біометрично. Ефективність скрещування визначали за рівнем продуктивності корів різних генотипів порівняно з ровесницями материнської породи.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень встановлено, що в одинакових умовах утримання, годівлі та доіння перевагу мали голштинські помісні тварини (табл. 1).

1. Ефективність скрещування корів у племзаводі колгоспу «Перше травня»

Генотип	Лактація	<i>n</i>	Надій за 305 днів лактації, кг (M±m)	Вміст жиру, % (M±m)	Кількість молочного жиру, кг (M±m)	Жива маса, кг (M±m)
Симентали	Перша	28	3358±159,9	3,89±0,03	136,6±6,5	516±7,4
	Друга	28	4431±232,5	3,82±0,03	167,5±8,6	568±8,7
	Третя i старше	28	4791±262,4	3,81±0,02	182,2±8,6	620±9,3
1/2Г 1/2С	Перша	162	4644±74,2 +1286	3,83±0,08 —0,06	177,9±2,1 +41,3	517,9±2,4 +2,0
	Друга	36	4953±167,5 +522	3,88±0,02 +0,06	195,8±6,8 +28,3	558±5,6 —10,0
1/4Г 3/4С	Третя i старше	14	5080±302,8 +289	3,98±0,03 +0,17	202,5±6,8 +20,3	597±7,9 —23,0
	Перша	19	3963±141,8 +605	3,90±0,02 +0,01	154,9±5,3 +18,3	509±7,9 —7,0
	Друга	16	4630±117,0 +199	3,90±0,02 +0,08	180,6±6,7 +13,1	565±12,9 —3,0
	Третя i старше	6	5362±542,6 +571	3,85±0,41 +0,04	206,5±6,4 +24,3	600±25,3 —20,0

Так, корови з часткою крові менше 50 % за першу лактацію дали прибавку 605 кг молока і 13,3 кг молочного жиру; другу — 199 і 43,1 та за третю — 571 і 24,3 кг порівняно з симентальськими ровесницями, а з 50 % крові — відповідно

першу лактацію 1286 і 41,3, другу — 522 і 28,3, третю — 289 і 20,3 кг. За живою масою тварини нового молочного типу не відрізнялись від материнської породи.

Найвисокопродуктивнішими в умовах племзаводу виявилися дочки голштинських бугаїв, які за першу лактацію дали прибавку молока від 1149 до 1584 кг та молочного жиру від 39,6 до 60,4 кг (табл. 2). До них слід віднести бугаїв Мілу (5142—3,86—197), Кресхевен (4923—3,88—191,9) та Доміно (4874—3,85—180,2). Порівняно з дочками симентальського бугая Розумного 5819 (3558—3,84—136,7) дочки Мілу дали більше молока і молочного жиру на 1584 і 60,4 кг, Кресхевена — відповідно на 1365 і 55,2, Доміно — 1316 і 43,5 кг. Всі бугаї-плідники голштинської породи виявилися поліпшувачами за надоями, кількістю молочного жиру, формою вим'я та технологічними ознаками.

2. Молочна продуктивність дочек окремих бугаїв ($M \pm m$)

Кличка і номер бугая	Порода	<i>n</i>	Надій за 305 днів першої лактації, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	Жива маса, кг
Розумний 5819	Симентальська	20	3558±199,5	3,84±0,03	136,7±4,3	506±4,9
Доміно	Голштинська	77	4874±117,2	3,85±0,01	180,2±4,3	503±3,0
6091995						
Мілу 6168085	»	10	5142±281,3	3,86±0,02	197,1±10,6	513±8,9
Райз 2472984	»	22	4707±117,3	3,78±0,03	176,3±4,9	534±7,5
Кресхевен 347919	»	22	4923±207,0	3,88±0,03	191,9±7,5	534±7,0
Ріджес 1743606	»	6	4839±0,04	3,86±0,04	184,8±12,2	542±22,9

Слід зазначити, що дочки бугаїв Мілу та Доміно відрізняються краєю констистуцією, тому їх дочки були віднесені до молочно-м'ясного типу. Ці тварини добре поєднують молочні та м'ясні ознаки, тому в племзаводі широко використовували плідників німецької селекції. Такий напрямок селекції в стаді племзаводу підтверджується і наведеними даними, що із 1346 голів великої рогатої худоби (в тому числі 800 корів) 90 % віднесено до класу еліта-рекорд та еліта, а 70 % відповідають вимогам нового молочного типу червоно-рябої породи. Одним із важливих моментів селекції є оцінка корів різних генотипів у контрольно-селекційних корівниках, де проводиться розділювання першісток. За останні роки всього роздіено 187 корів, у тому числі до 7000 кг — 135, 8000 — 50, 9000 — одна, 10 000 — одна корова. Ці корови були основою племінного ядра репродуктора червоно-рябої худоби. За п'ять років було реалізовано 365 голів висококласного племінного молодняка, 97 % яких були еліта-рекорд та еліта, в тому числі 66 бугаїв-плідників.

Кращими плідниками були укомплектовані племпідприємства, їх використовують у формуванні генеалогічної структури, внутріпородних типів, заводських ліній та родин. На видатних родонаочальників таких, як Імпрувер 333471, Супрім Ред 333470, Хеневе 162391 та інших було закладено лінії та проведено їх оцінку. Результати оцінки першісток різних генеалогічних груп свідчать, що в племзаводі «Перше травня» з високим рівнем годівлі дочки Хеневе відрізнялися добре вираженим типом конституції та високою продуктивністю порівняно з тваринами ліній Імпрувера та Супріма. Від дочек бугая Хеневе надійно за першу лактацію по 5134 кг молока жирністю 3,99 % при живій масі 548 кг. Корови-першістки ліній Супріма мали такі показники: надій 4727 кг, вміст жиру, 3,94 %, жива маса 539 кг, а Імпрувера — відповідно 3949 кг, 3,88 %, 532 кг. Із наведених даних видно, що найбільшу племінну цінність мають бугаї лінії Хеневе. Враховуючи ці результати, плідників зазначененої лінії широко використовували в заводському стаді.

На видатних рекордисток племзаводу таких, як Радісна 8366 (4—10857—3,81), Романтика 9587 (6—9092—3,84), Тоя 4280 (4—5075—3,89), Байра 6604 (6—5860—3,99), Верста 7014 (7—6033—3,64), Зибка 7257 (8—6720—3,85) та інших було закладено родини. Родонаочальниці родин Романтика, Рюмка, Ловканія, Злоба, Тоя є дочками видатного бугая Імпрувера. Економічна ефективність використання поєновікових корів становить: генотипу 1/2Г 1/2С — 373 крб., 1/4Г 3/4С — 737 крб. Продовжується робота по відбору, підбору тварин для подальшого формування ліній.

родин репродуктора червоно-рябої худоби з продуктивністю корів нової української молочної породи з надоєм 6000 кг молока.

Висновок. Вибраний метод створення високопродуктивного стада репродуктора нової червоно-рябої молочної породи є ефективним

Одержано редколегією 24.01.92.

Приведены материалы исследований воспроизводительного скрещивания симментальских коров с голштинскими производителями красно-пестрой масти, разделя коров до рекордных удоев в контрольно-селекционных коровниках, оценки животных разных генотипов и формирования генеалогической структуры стада. Кроме того, определена экономическая эффективность использования животных разных генотипов.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.
Вип. 25.

УДК 636.22/28.082

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

Я. Н. ДАНИЛКІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Брянський сільськогосподарський інститут

МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛЕБЕДИНСЬКИХ СТАД ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ

На великому матеріалі активної частини лебединської, симентальської, червоної степової і чорно-рябої порід встановлено, що найбільша сприятлива відповідність взаємодії «генотип×середовище» склалася в племінних стадах лебединської породи. В зв'язку з цим, а також на основі рівня фенотипової мінливості надою і жизнено-молочності, їх повторюваності, величин коєфіцієнтів успадкованості молочної продуктивності і норми реакції «генотип×середовище» за надоєм зроблено висновок про існування в лебединській породі великих резервів для її прогресивної селекції.

В останнє десятиріччя розведення великої рогатої худоби в Україні характеризується інтенсивними процесами перетворення й реконструкції її породного складу. Якщо перший процес очевидний, то другий, спрямований на зменшення питомої ваги чисельності тварин певних порід, призводить до звуження можливостей їх прогресивної селекції, а потім, як свідчить практика, і до ліквідації деяких порід взагалі. Останнє надзвичайно загрожує локальним породам, зокрема лебединській. Адже вона має обмежений ареал і відносно малочисельна. Таке знищення засобів виробництва, якими виступають породи, невиправдане, оскільки ще не повністю вивчено їх переваги чи недоліки, можливості прискорення темпів селекції та місце у вдосконаленні інших порід.

Матеріал та методика досліджень. Матеріалом досліджень були дані молочної продуктивності корів різних порід, записаних до Державних племінних книг (ДПК): лебединська 1–6; симентальська — 35, 37–42, 46–50 та 53; червона степова — 25, 30, 34, 36–38, 40, 41, 45, 49 та 51; чорно-ряба — 9–11, 14 та 21 томи, тобто за період чистопородного розведення. Відповідно по породах розглянуто 1672, 3788, 4342 і 1514, а всього 11 316 лактацій. Крім того, використані ретроспективні дані молочної продуктивності корів племзаводів «Василівка» і «Михайлівка», а також дані сучасних стад цих господарств. Використано і матеріали чистопородних стад лебединської породи племінних заводів «Північка», «Чупахівський», «Українка» та ім. Леніна.

Дані розраховані за методами, описаними М. О. Плохінським (1969), за відповідними програмами на мікрокалькуляторі МК-52, опублікованими Ю. П. Полупаном (1988), та на ЕОМ СМ-4 (обчислювальний центр Брянського сільськогосподарського інституту).

Результати дослідження. Відомо, що найціннішим селекційним матеріалом є плюс-варіанти, тобто тварини, в яких рівень прояву господарсько корисних ознак вищий середнього показника. Встановлено, що плюс-варіанти лебединської породи за надоєм як за першу, так і третю лактації переважали симентальських та червоно-степових корів, а за жирністю молока не уступали жодній з порід, а то були й кращими (табл. 1).

1. Характеристика корів різних порід за надоєм у межах плюс- та мінус-варіантів

Порода	Лактація, р	Мінус-варіанти			Плюс-варіанти		
		n	M±m	Cv, %	n	M±m	Cv, %
<i>Надій, кг</i>							
Лебединська	Перша	1227	2713±11	13,7	919	4036±23	17,1
	Третя	445	3347±26	16,5	376	4947±44	17,0
Симентальська	Перша	2621	2397±8	17,1	2280	3629±11	15,2
	Третя	1167	3087±15	17,1	986	4666±24	15,8
Червона степова	Перша	2942	2564±7	15,2	2542	3711±10	13,6
	Третя	1400	3061±40	15,3	1235	4433±18	14,1
Чорно-ряба	Перша	991	3228±31	12,5	803	4529±21	13,4
	Третя	523	3947±26	15,3	478	5692±29	11,1
<i>Вміст жиру в молоці, %</i>							
Лебединська	Перша	1244	3,69±0,003	3,3	902	4,04±0,007	5,2
	Третя	451	3,69±0,007	4,1	367	4,01±0,010	5,0
Симентальська	Перша	2527	3,71±0,002	3,1	2374	4,04±0,003	3,9
	Третя	1164	3,72±0,003	2,8	989	4,02±0,005	3,6
Червона степова	Перша	2812	3,61±0,003	3,9	2672	3,94±0,003	4,1
	Третя	1306	3,54±0,004	3,9	1329	3,92±0,004	4,2
Чорно-ряба	Перша	988	3,54±0,004	3,7	806	3,92±0,006	4,6
	Третя	524	3,51±0,006	3,8	477	3,89±0,008	4,4

Важливо, що фенотипова мінливість плюс-варіантів у лебединській породі за проявом особливо надто більша, ніж в інших порід (17,1 та 17,0 % проти 11,1—15,8 %).

Варіаційний ряд розподілу корів лебединської породи за вказаними ознаками і лактаціями мав найбільше зміщення в бік плюс-варіантів від середньої величини, тобто був асиметричним. Коефіцієнт асиметрії (A_s) за надоєм становив 0,61—0,92, за жирномолочністю — 0,96—1,00, в той час як в інших породах — відповідно 0,01—0,92 та 0,25—0,63 (табл. 2).

2. Характеристика порід за рівнем асиметрії за величиною надою та вмістом жиру

Порода	Лактація	n	Надій		Вміст жиру	
			$A_s \pm m_{A_s}$	t_{A_s}	$A_s \pm m_{A_s}$	t_{A_s}
<i>Надій, кг</i>						
Лебединська	Перша	2146	0,92±0,054	17,02	0,96±0,054	17,7
	Третя	821	0,61±0,081	7,47	1,00±0,081	12,8
Симентальська	Перша	4901	0,49±0,033	14,9	0,63±0,033	19,1
	Третя	2153	0,93±0,055	16,7	0,48±0,055	8,7
Червона степова	Перша	5484	0,41±0,031	13,4	0,25±0,031	8,1
	Третя	2635	0,52±0,041	11,7	0,31±0,044	7,1
Чорно-ряба	Перша	1794	0,01±0,055	0,18	0,36±0,055	6,6
	Третя	1001	0,16±0,077	2,1	0,45±0,077	5,2
<i>Вміст жиру, %</i>						

Як встановлено в шести племінних стадах лебединської породи («Півненки», «Чупахівський», «Українка», ім. Леніна, «Василівка» та «Михайлівка»), така особливість мінливості зумовлена спадковістю в середньому на такому рівні: за надоєм

0,454, за вмістом жиру в молоці 0,368. У племінних стадах інших порід спадкова зумовленість особливостей мілівості становила відповідно за вказаними ознаками 0,413—0,512 та 0,403—0,484. Крім того, встановлено, що на відміну від інших порід у лебединській склався бажаний взаємоз'язок між підвищеннем надою і таким показником фенотипової мілівості, як середнє квадратичне відхилення (σ). Коєфіцієнт рангової кореляції між цими показниками у вказаних стадах за надоєм мав величину 0,7—1,0, за жирномолочністю — 0,4—0,6. По стадах інших порід — відповідно 0,09—+0,67 та —0,37—+0,67.

Розглянуті породи в цілому незначно різняться між собою за рівнем успадкування, тому фенотипова мілівість корів за ознаками продуктивності в межах мінус-та плюс-варіантів, а також позитивна асиметричність варіаційного ряду вказують на те, що взаємодія генотипів із зовнішнім середовищем склалася найкраща в лебединській породі. На нашу думку, це результат тривалого локального розведення тварин лебединської породи без значного впливу побічних генів, який виражається через завезення племінних тварин з інших зон. Це, можливо, сприяло підвищенню концентрації цінних генів під дією штучного та природного відбору. Крім того, підвищення надої з ростом його мілівості вказує на значні перспективи вдосконалення породи. Аналіз особливостей прояву молочної продуктивності лебединських корів та її генетико-селекційних параметрів, проведений в конкретних стадах, підтверджує цей висновок. Як свідчать дані таблиці 3, вікова динаміка надою, а також його динаміка за поколінням корів характеризує очевидний прогрес у селекції. Якщо

3. Динаміка молочної продуктивності корів лебединської породи по лактаціях і поколіннях

Лактація	n	Надій		Вміст жиру в молоці		
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	
«Василівка»						
<i>Materi</i>						
Перша	105	2115±78,2	37,9	3,87±0,019	5,6	
Друга	105	2351±89,4	38,9	3,87±0,022	5,7	
Третя	105	2490±112,9	46,5	3,84±0,021	5,7	
<i>Dочки</i>						
Перша	120	2453±77,2	34,5	3,77±0,019	5,6	
Друга	120	3089±89,2	31,6	3,83±0,018	5,1	
Третя	120	3629±99,1	29,9	3,82±0,022	6,3	
<i>Vnuchki та правнучки</i>						
Перша	313	3062±47,8	27,6	3,69±0,010	4,6	
Друга	260	3673±68,1	29,9	3,70±0,009	4,1	
Третя	220	4011±73,2	27,1	3,71±0,007	2,6	
«Михайлівка»						
<i>Materi</i>						
Перша	82	2341±88,3	34,1	3,91±0,27	6,3	
Друга	82	2852±115,0	36,5	3,94±0,028	6,4	
Третя	82	3350±121,5	32,8	3,95±0,028	6,5	
<i>Dочки</i>						
Перша	90	2734±73,8	25,6	4,02±0,030	7,1	
Друга	90	3460±102,1	28,0	4,03±0,034	8,1	
Третя	90	3945±95,2	22,9	4,00±0,026	6,1	
<i>Vnuchki та правнучки</i>						
Перша	160	3693±74,5	25,5	3,83±0,014	4,7	
Друга	119	4107±88,4	23,5	3,84±0,017	4,9	
Третя	92	4408±172,4	24,7	3,83±0,022	5,4	

на початку 70-х років первістки племзаводу «Василівка» мали надій в середньому 2115 кг молока, то їх дочки — 2453, а внучки і правнучки — 3062 кг. Зміна двох поколінь корів сприяла підвищенню надоїв у цьому стаді по первістках на 947 кг молока, а в племзаводі «Михайлівка» — на 1348 кг. Слід зазначити, що жирність молока в стадах знизилась.

У стадах існує великий запас можливостей вдосконалення худоби в напрямі створення молочного типу. Так, досить висока фенотипова різноманітність корів за надоєм (від 27,1 до 29,9 % в стаді племзаводу «Василівка» і від 23,5 до 25,5 % у стаді племзаводу «Михайлівка»). Крім того, відбір за надоєм не вплине негативно на зниження жирномолочності, оскільки зв'язок між цими ознаками в порядку називаних господарств (з урахуванням усіх поколінь і з першої по п'яту лактації) становить +0,05 — +0,21 та -0,05 — +0,38). Порівняно високий ступінь точності оцінки первісток за надоєм та жирномолочністю.

Кращі первістки за надоєм залишаються кращими з вірогідністю 0,204—0,562 на вітві за п'яту лактацію. Шодо оцінки за жирністю молока, то такий прогноз справедливий з вірогідністю 0,333—0,616.

4. Характеристика лебединських стад за рівнем успадкованості та структурою молочної продуктивності

Показники		«Василівка» (90 пар «мати—дочка»)	«Михайлівка» (90 пар «мати—дочка»)
Надій	h^2	0,618	0,605
У тому числі	h_M^2	0,479	0,318
	h_B^2	0,020	0,061
	h_{MB}^2	0,119	0,226
Вміст жиру в молоці	h^2	0,521	0,532
У тому числі	h_M^2	0,324	0,385
	h_B^2	0,006	0,048
	h_{MB}^2	0,191	0,099

ти «середовище», спадково зумовлене. За норму реакцій в даному випадку взята амплітуда надою: різниця між його максимальною і мінімальною величиною за лактацію в межах перших п'яти лактацій. За даними таблиці 5, величина успадкованості норми реакцій в стаді племзаводу «Василівка» становила 0,413, «Михайлівка» — 0,403. Це дещо нижче рівня успадкованості середньої величини надою. Виявилось, що і лабільність (рухливість) реагування теж передається по спадковості.

5. Структура успадкованості надою і норми реакції «генотип×середовище» за його проявом та лабільністю

Показник	«Василівка» (120 пар «мати — дочка»)			«Михайлівка» (90 пар «мати — дочка»)		
	h^2	в тому числі		h^2	в тому числі	
		h_M^2	h_B^2	h_{MB}^2	h_M^2	h_B^2
За середнім надоєм	0,650	0,438	0,149	0,063	0,586	0,281
За нормою реакції «генотип×середовище»	0,413	0,179	0,056	0,178	0,493	0,203
За лабільністю реакції	0,360	0,177	0,005	0,171	0,219	0,115
					0,021	0,083

Таким чином, норма реакції корів проявом, наприклад надою, її лабільність складається в результаті розведення тварин. Однак це результат не прямої, а посередньої селекції, оскільки взаємозв'язок між нормою реакції, наприклад, середньою величиною надою за п'ять лактацій у стаді племзаводу «Василівка» в поколінні матерів становив +0,57, в поколінні дочок — +0,35; в стаді племзаводу «Михайлівка» — відповідно +0,46 та 0,18.

Висновок. Враховуючи вищий рівень мінливості плюс-варіантів, велику асиметричність варіаційного ряду плюс-варіантів при розподілі лебединських корів за надоєм та жирномолочністю порівняно з іншими породами, прогресуючий рівень надоїв у поколіннях корів, достатню повторюваність і успадкованість молочної продуктивності та чималі можливості селекції на розширення норми реакції, в лебединській породі існують великі резерви для її прогресивної селекції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников.— М.: Колос, 1969.— 255 с.
2. Полупан Ю. П. Использование программируемых микрокалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчетах.— К., 1988.— 71 с.

Одержано редколегією 15.11.91.

На обширном материале активной части лебединской, симментальской, красной степной и черно-пестрой пород установлено, что наиболее благоприятное соответствие взаимодействия «генотип×среда» сложилось в племенных стадах лебединской породы. В связи с этим, а также на основании уровня фенотипической изменчивости удоя и жирномолочности, их повторяемости, величин коэффициентов наследуемости молочной продуктивности и нормы реакции «генотип×среда» по удою сделан вывод о существовании в лебединской породе больших резервов для ее прогрессивной селекции.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.22/28.571.1

І. П. ПЕТРЕНКО, кандидат біологічних наук
Інститут розведення і генетики тварин УААН

МІНЛИВІСТЬ СТАТЕВОГО СКЛАДУ ДВІЙНЯТ У РОДИНАХ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ

Наведено численні дані аналізу мінливості і успадкування в поколіннях статевого складу двійнят у сім'ях і родинах шести племзаводів симментальської худоби в Україні. Різними методами генетико-популяційного аналізу даних не виявлено суттєвих відхилень статевого складу двійнят у родинах від теоретично розрахованих частот згідно з ймовірними процесами, що спростовує можливий вплив спадковості окремих родин і сімей на визначення статевого складу двійнят у власному потомстві.

Багатоплідність великої рогатої худоби достатньо рідкісне біологічне явище, прояв якого залежить як від спадковості тварин, так і різних факторів зовнішнього середовища.

Існує думка, що статевий склад двійнят у потомстві корів та інших видів тварин може визначатись деякою мірою спадковими особливостями окремих особин або споріднених груп тварин, методами їх розведення або іншими факторами (Смирнов І. В., Лисенко Ю. Н., 1957; Кубанцев Б. С., 1967; Зорянян В. А., Араке-

лян М. А., 1980; Сміт Д. М., 1981; Вінничук Д. Т., Мережко П. М., 1983; Больша-ков В. І., Кубанцев Б. С., 1984).

Вивчення цього явища у великої рогатої худоби має певне значення в селекційному плані, оскільки в молочному і м'ясному скотарстві бажано одержувати переважно одностатевих двійнят (δ/δ або φ/φ), тому що різностатеві (δ/φ) деякою мірою завдають шкоди в процесі відтворення стада (Мартиненко Н. А., 1965). У зв'язку з цим має певний науковий і практичний інтерес вивчення в скотарстві окремих споріднених груп тварин і з'ясування причин народження переважної кількості одно- чи різностатевих двійнят у потомстві при їх розведенні.

Методика досліджень. Дослідження проводили за матеріалами зоотехнічного обліку племзаводів «Шамраївський», «Матусове», «Тростянець», «10-річчя Жовтня», «Веселій Поділ», «Старий Коврай». Усього проаналізовано 280 великих (106 корів, 557 отелень) і малих (8 корів, 32 отелення) родин, які охоплюють 7585 сімей з 40 167 отеленнями, в тому числі 970 сімей, які дали 1160 багатоплідних отелень.

Родини, які були проаналізовані, мали різну кількість двійнят у приплоді: 40 родин з одним, 47 — двома, 42 — трьома, 34 — чотирма, 55 — п'ятьма-вісімома, 33 — з 9—20 двійнятами, 26 — без двійнят, 3 — з двійнятами невідомого статевого складу. Для аналізу використовували різні методичні підходи залежно від кількості двійнят у відповідній групі родин.

Для родин з двома двійнятами застосовували аналіз за чергуванням їх народження з врахуванням статевого складу; з 3—4 — за загальною комбінацією різних типів двійнят; з 5—8 — за загальним співвідношенням статей у потомстві двійнят сумарно для всіх родин; з 9—20 двійнятами — за співвідношенням різних типів двійнят індивідуально для кожної родини. Для кожного варіанта аналізу розраховували теоретичні частоти розподілу двійнят за статевим складом для певної кількості родин і порівнювали з фактичними даними їх народження з практики племінного скотарства за методом χ^2 .

Результати досліджень. Аналіз отелень корів симентальської худоби показав достатньо високу мінливість родин за фактором багатоплідності (0—11,9 %), що свідчить деякою мірою про різний вплив материнської спадковості тварин на прояв цього рідкісного біологічного явища в популяції.

Дослідження родин і сімей за статевим складом двійнят у їх потомстві протягом 4—6 поколінь їх розвитку наведені в таблицях 1—4. Дані таблиць свідчать, що як у сім'ях, так і в родинах не виявлено суттєвих відхилень у фактичному розподілі двійнят за статевим складом від теоретично розрахованих частот, що спростовує можливий вплив їх спадкової різноманітності на визначення статевого складу двійнят у власному потомстві ($\chi^2=8,39$, $P<0,95$; $\chi^2=16,2$, $P<0,95$; $\chi^2=10,62$, $P<0,05$; $\chi^2=15,96$, $P<0,95$).

33 родини корів, які мали в приплоді від 9 до 20 двійнят, проаналізували індивідуально кожчу за статевим складом з теоретично очікуваним розподілом ($1\delta/\delta + 2\delta/\varphi + 1\varphi/\varphi$), а 40 родин, які мали по одній двійні, досліджували цим же мето-

1. Чергування дворазових двійнят при народженні за статевим складом у сім'ях ($n=122$) і родинах ($n=47$) симентальської худоби

Комбінації чергувань двійнят при народженні за статевим складом	Теоретична ймовір- ність прояву	Частота народження двійнят у								
		сім'ях			родинах			разом		
		тео- ре- тич- но	фак- тично	χ^2	тео- ре- тич- но	фак- тично	χ^2	тео- ре- тич- но	фак- тично	χ^2
$\delta/\delta - \delta/\delta$	1/16	8	9	0,12	3	7	5,33	11	16	2,27
$\delta/\delta - \varphi/\varphi$	1/16	8	9	0,12	3	4	0,33	11	13	0,36
$\varphi/\varphi - \delta/\delta$	1/16	8	7	0,12	3	0	3	11	7	3,27
$\varphi/\varphi - \varphi/\varphi$	1/16	8	5	1,12	3	3	0	11	8	0,82
$\delta/\delta - \delta/\varphi$	2/16	15	11	1,1	6	8	0,67	21	19	0,19
$\delta/\varphi - \delta/\delta$	2/16	15	21	2,4	6	4	0,67	21	25	0,76
$\delta/\varphi - \varphi/\varphi$	2/16	15	0	6	8	0,67	21	23	0,19	
$\varphi/\varphi - \delta/\delta$	2/16	15	12	0,6	6	6	0	21	18	0,43
$\delta/\varphi - \delta/\varphi$	4/16	30	33	0,3	12	7	2,1	42	40	0,10
Разом	16/16	122	122	5,88	48	47	12,77	170	169	8,39

2. Розподіл триразових двійнят за статевим складом у сім'ях ($n=22$) і родинах ($n=42$) симентальської худоби

Комбінації двійнят за статевим складом	Теоретична ймовірність прояву	Частота народження двійнят у								
		сім'ях			родинах			разом		
		теоретично	фактично	X^2	теоретично	фактично	X^2	теоретично	фактично	X^2
3 ♀/♀	1/64	0,3	1	1,3	0,7	3	7,56	1	4	9
2 ♂/♂	1/64	0,3	1	1,3	0,7	1	0,13	1	2	1
2 ♀/♀ + 1 ♂/♂	3/64	1,1	3	4,0	2,0	2	0	3	5	1,3
2 ♂/♂ + 1 ♀/♀	3/64	1,0	1	0	2,0	2	0	3	3	0
2 ♀/♀ + 1 ♂/♀	6/64	2,0	0	4,0	4,0	4	0	6	4	0,3
3 ♂/♂ + 1 ♂/♀	6/64	2,0	0	4,0	4,0	4	0	6	4	0,3
1 ♂/♀	8/64	3,0	4	0,3	5,0	4	0,2	8	8	0
♂/♂ +										
+ 1 ♀/♀ + 1 ♂/♀	12/64	4,1	3	0,3	8,0	9	0,12	12	12	0
2 ♂/♀ + 1 ♂/♂	12/64	4,1	3	0,3	8,0	3	3,1	12	6	3,0
2 ♂/♀ + 1 ♀/♀	12/64	4,1	6	0,9	8,0	10	0,5	12	16	1,3
Разом	64/64	21,9	22	16,40	42,4	42	11,61	64	64	16,2

3. Розподіл 4-разових двійнят за статевим складом у родинах ($n=34$) симентальської худоби

Комбінації двійнят за статевим складом	Теоретична ймовірність прояву	Частота народження двійнят у родинах		
		теоретична	фактична	X^2
4 ♀/♀	1/256	0,13	0	0,13
4 ♂/♂	1/256	0,13	1	5,8
3 ♀/♀ + 1 ♂/♂	4/256	0,5	0	0,5
3 ♂/♂ + 1 ♀/♀	4/256	0,5	0	0,5
2 ♂/♂ + 2 ♀/♀	6/256	0,8	1	0,05
3 ♀/♀ + 1 ♂/♀	8/256	1,1	2	0,74
3 ♂/♂ + 1 ♂/♀	8/256	1,1	2	0,74
4 ♂/♀	16/256	2,1	1	0,58
2 ♀/♀ + 2 ♂/♀	24/256	3,1	2	0,39
2 ♀/♀ + 1 ♂/♀ + 1 ♂/♂	24/256	3,1	4	0,26
2 ♂/♂ + 1 ♀/♀ + 1 ♂/♀	24/256	3,1	3	0,003
2 ♂/♂ + 2 ♂/♀	24/256	3,1	2	0,39
3 ♂/♀ + 1 ♂/♂	32/256	4,2	4	0,009
3 ♂/♀ + 1 ♀/♀	32/256	4,2	4	0,009
1 ♂/♂ + 2 ♂/♀ + 1 ♀/♀	48/256	6,2	8	0,52
Разом	256/256	33,3	34	10,62

дом. Значення X^2 в 32 проаналізованих родинах коливалось у межах 0,25—5,77 (при $Y=2$, $P<0,95$), а в двох родинах було на рівні відповідно 6,3 ($Y=2$, $P=0,95$) і 7,4 ($Y=2$, $0,99>P>0,95$), що для таких рідкісних явищ, як багатоплідність, пра-вомірно вважати також як статистично невірогідним відхиленням від нульової гіпотези.

Проведений аналіз статевого складу двійнят у сім'ях і родинах великої рогатої худоби при всіх кількостях їх прояву (від 1 до 20 двійнят у родині) не показав вірогідного відхилення від теоретичного розподілу в популяції, ймовірно розрахованого за частотою виникнення трьох різних комбінацій X - і Y -сперміїв ($1/4XX: 2/4XY: 1/4YY$) при заплідненні двох яйцеклітин, які овулювали: n — у кількість раз у родинах протягом ряду поколінь.

Слід зазначити, що в окремих стадах корів виявляється певна кількість родин з переважним народженням одностатевих ($\sigma^+ \sigma^-$, ♀/♀) і різностатевих ($\sigma^+ \sigma^-$, ♂/♀) двійнят у потомстві протягом 3—4 поколінь їх розвитку. Так, у родині Орлиці 22 (племзавод «10-річчя Жовтня») і Галери 1123 (племзавод «Матусове») протягом 3—4 по-

4. Розподіл 5—8-разових двійнят за загальним співвідношенням статей у родинах ($n=55$) симентальської худоби

Варіанти загального співвідношення статей потомства у двійнят	Теоретична ймовірність появи	Частота розподілу 5—8-разових двійнят у родинах		
		теоретична	фактична	χ^2
90—100 % ♂♂	989/262 144	0	0	0
80—90 % ♂♂	4980/262 144	1	2	1
70—80 % ♂♂	16 800/262 144	4	3	0,25
60—70 % ♂♂	41 744/262 144	9	16	5,44
50—60 % ♂♂	37 804/262 144	8	6	0,50
=50 % ♂♂	57 510/262 144	12	8	1,33
50—60 % ♀♀	37 804/262 144	8	4	2,0
60—70 % ♀♀	41 744/262 144	9	11	0,44
70—80 % ♀♀	16 800/262 144	4	2	1,0
80—90 % ♀♀	4980/262 144	1	3	4,0
90—100 % ♀♀	989/262 144	0	0	0
Разом	—	56	55	15,96

питанням відповідними генетико-популяційними методами, то виявляється, що кількість таких родин (з різною кількістю двійнят) повністю відповідає теоретичній частоті їх прояву в популяції згідно з ймовірними процесами, що виключає передбачений (можливий) вплив спадкової різноманітності родин і сімей на прояв цієї ознаки.

Отже, при індивідуальному і генераційному аналізі повторення певного статевого складу двійнят у сім'ях і родинах великої рогатої худоби протягом ряду поколінь проявляється одна закономірність — ймовірно-хромосомна па популяційному рівні. Успадкування статевого складу двійнят у родинах корів у поколіннях, мабуть, зовсім не корелює із закономірностями передачі спадкової інформації геноніпів родоначальниць родин своєму потомству, а відбувається незалежно, суттєво на ймовірній основі комбінації статевих хромосом у кожному поколінні і тому не піддається успадкуванню в умовах природного добору і, очевидно, спрямованій селекції через генотипи тварин (Петренко І. П., 1983).

Висновки. У популяціях племінної симентальської худоби проявляється суттєва різноманітність родин за багатоплідністю, що відображає певні спадкові передумови для селекції тварин за цією ознакою.

«Мінливість двійнят за статевим складом у поколіннях родин симентальської худоби, очевидно, спадково не зумовлена їх генетичною різноманітністю, а визначається суттєво ймовірними процесами поєднань різних частот прояву трьох типів двійнят у тварин на популяційному рівні».

Спрямовані селекційні корів у родинах на переважні народження одностатевих двійнят (δ/δ чи φ/φ) може виявитись марною через відсутність спадкової різноманітності у тварин за цією ознакою, як показано у наведених аналітичних дослідженнях.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Большаков В. Н., Кубанцев Б. С. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика.— М.: Наука, 1984.— 232 с.
2. Вінничук Д. Т., Мережко П. М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада.— К.: Урожай, 1983.— 149 с.
3. Зоракян В. А., Аракелян М. А. Изменение структуры популяции по типам близнецлов в зависимости от методов разведения // Сб. науч. тр. Арм. СХИ.— 1980.— Вып. 3.— С. 41—47.
4. Кубанцев Б. С. Воспроизводство потомства преимущественно одного пола у млекопитающих // Сб. науч. работ Волгогр. с.-х. ин-та.— 1967.— Вып. 2.— С. 91—97.
5. Мартыненко Н. А. Двойни у коров.— К.: Урожай, 1965.— 198 с.

колінь народжувались переважно (70—75 %) одностатеві двійнят-самки ($\varphi\varphi$), а в родині Пілєтки 3177 (племзавод «Гостянець»), навпаки, одностатеві двійнят-самці ($\delta\delta$), у родині Іскри 67 (племзавод «Веселий Поділ») протягом 4 поколінь народжувались виключно (100 %) різностатеві двійнят ($\delta\varphi$).

При індивідуальному, ізольованому аналізі подібних родин у стадах за статевим складом двійнят можна дійти логічного висновку, що переважне народження одно- і різностатевих двійнят у таких родинах є піби спадково зумовленою ознакою, яка передається в поколіннях. Проте, якщо проаналізувати всі родини чи сім'ї в досліджуваних популяціях тварин за даним

6. Петренко И. П. К вопросу наследования полового состава в семействах крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология.— 1983.— № 11.— С. 71—76.
7. Петренко I. P. Індивідуальна та генераційна мінливість статевого складу двійнят у корів // Молочно-м'ясне скотарство.— 1983.— Вип. 62.— С. 39—43.
8. Смирнов И. В., Лысенко Ю. Н. Некоторые закономерности наследования пола у свиней // Общ. биология.— Т. 18, № 3.— С. 242—248.
9. Смит Д. М. Эволюция полового размножения.— М.: Мир, 1981.— 272 с.

Одержано редколегією 28.01.92.

Приведены многочисленные данные анализа изменчивости и наследования в поколениях полового состава двоен в семьях и семействах шести племзаводов симментальской породы в Украине. Разными методами генетико-популяционного анализа данных не обнаружено существенных отклонений полового состава двоен в семействах от теоретически рассчитанных частот согласно вероятностным процессам, что упрощает возможное влияние наследственности отдельных семейств и семей на определение полового состава двоен в собственном потомстве.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.
Вип. 25.

УДК 636.082.11

І. Т. ХАРЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ВПЛИВ СПАДКОВОСТІ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ ВІДБОРУ НА ЕФЕКТ СЕЛЕКЦІЇ

На поголів'ї чорно-рябої худоби провідного племзаводу «Плосківський» вивчений вплив спадковості та інтенсивності відбору на ефект селекції. По 2720 парах «мати — дочка», «бабка — внучка» встановлені прямолінійні зв'язки за найвищим надоем у суміжних поколіннях. При віддаленні поколінь ці зв'язки незначні. Також відмічені криволінійні зв'язки — тенденція «повернення до середніх». Проте від продуктивніших матерів одержані кращі дочки. Через невисоку спадковість кількісних ознак по лінії «мати — дочка» можливе підвищення ефекту селекції шляхом використання поліпшувачів.

Визначення складових, які впливають на ефект селекції в тваринництві, є важливою ланкою в селекційно-племінній роботі. Еволюційна теорія процесу поліпшення тварин ґрунтується на принципах мінливості, спадковості та відбору.

Мінливість спричиняється складовою взаємодією генотипу з середовищем і різними поєднаннями при доборі, що дає матеріал для спрямованого селекційного процесу.

Основою відбору є генетичний аналіз селекціонованих ознак у популяціях. Закономірності спадковості і мінливості ознак встановлюють за допомогою генетико-статистичних методів.

Спадковість кількісних ознак у молочної худоби не дуже висока, проте її необхідно використовувати при удосконаленні стад і порід.

Методика дослідження. Дослідження проводили за матеріалами зоотехнічного обліку племзаводу «Плосківський» Київської області (надій понад 6000 кг молока від корови). Вивчали коефіцієнти кореляції, прямолінійні й криволінійні зв'язки в парах «мати — дочка», «бабка — внучка» і т. д. В обробку включено 2720 різних пар. Розроблена модель селекційного процесу за надоем у поколіннях.

Результати дослідження. Для встановлення ефективності відбору при створенні високопродуктивного стада чорно-рябої породи проведено розрахунок успадкування надою в поколіннях по лінії «матері — дочки», «бабки — внучки» і т. д. Спадковість дорівнює 0,32—0,76, вона знижується при віддаленні поколінь (табл. 1).

1. Взаємозв'язок високої продуктивності в поколіннях

Покоління родин	Кількість пар	Коефіцієнт кореляції	Прямолінійний зв'язок		Криволінійний зв'язок		
			r	r^2	F_{r^2}	η^2	F_{η^2}
Родоначальниці × × дочки	449	0,160 ***	0,026 ***	11,8	0,082 ***	3,5	2,69 **
Родоначальниці × × внучки	295	0,036	0,001	—	0,037	1,0	—
Родоначальниці × × правнучки	110	0,060	0,004	0,9	0,127	1,4	—
Дочки родоначальниці × внучки	302	0,163 ***	0,027 ***	8,3	0,092 ***	2,7	2,05 *
Внучки × правнучки	104	0,379 ***	0,144 ***	17,2	0,392 ***	5,4	3,70 ***

Тут і далі *** P > 0,99; ** P > 0,95; * P > 0,90.

Поряд з прямолінійними зв'язками встановлені і криволінійні, що пов'язано з впливом явища «повернення до середніх».

При віддаленні поколінь прямолінійні зв'язки незначні. Тому попередній відбір по лінії «родоначальниця — потомство» слід проводити за даними суміжних поколінь.

У відібраний провідній групі корів (326 голів з надоєм понад 6500 кг), одержаних від матерів різного рівня продуктивності, як і при нормальному розподілі, встановлений позитивний зв'язок у поколіннях «мати — дочка» (0,187 ***), що вказує на надійність відбору в суміжних поколіннях. У цьому випадку також має місце криволінійний зв'язок, знову ж «повернення до середніх», тобто від менш продуктивних матерів одержані дочки, які переважають за надоєм матерів і навпаки, від високопродуктивних матерів одержані дочки, які поступаються за надоєм матерям. Проте від високопродуктивних матерів одержані і високопродуктивні дочки (табл. 2). Тенденцію «повернення до середніх», як біологічне явище, можна частково подолати створенням і використанням генетичної переваги атестованих плідників-поліпшувачів.

2. Залежність продуктивності корів селекційного стада від якості матерів

Мати «мати — дочка»	Матері		Надій дочек, кг		
	класи за надоєм, кг	середній надій, кг	$M \pm m$	C_V	\pm до матерів
		$M \pm m$			
78	До 5000	4493 ± 46	9,1	6625 ± 78	10,4 +2132
103	5000—6000	5506 ± 27	5,0	6690 ± 60	8,9 +1184
87	6000—7000	6417 ± 30	4,3	6705 ± 75	10,4 +228
42	7000—8000	7411 ± 43	3,7	6865 ± 89	8,4 —545
16	8000 і більше	8675 ± 162	7,5	7065 ± 237	13,5 —1610

Примітка. Прямолінійний зв'язок: $r^2 = 0,0347$, $F_{r^2} = 11,6 ***$
 Криволінійний зв'язок: $\eta = 0,0618$, $F_{\eta^2} = 2,3 *$.

Селекційна модель ефективності відбору по шляху «мати — дочка» свідчить, що при підвищенні інтенсивності селекції збільшується прибавка надою при зміні поколінь. Однак при граничному рівні відбору корів для застачення в селекційний процес — 50 %, при якому теоретично і практично можна зберегти стабільну численість тварин у стаді, очікується мінімальне зростання надою у поколінні дочек — близько 3 % (табл. 3).

Значно більшого селекційного ефекту можна досягти в поєднанні з оцінкою першісток за власною продуктивністю і, особливо, використанням плідників-поліпшувачів, оцінених у своєму стаді чи вищому за рангом.

3. Ефект селекції по лінії «мати — дочка»

Рівень відбору, %	Величина січної абсциси	Інтенсивність відбору	Селекційна межа	Селекційний диференціал	Надій матерів, кг		Надій покоління дочок, кг
					очікуваний	фактичний	
90	-1,28	0,20	4967	153	6099	5814	5969
80	-0,84	0,35	5304	267	6213	5951	5986
70	-0,52	0,50	5549	382	6328	6051	6003
60	-0,25	0,64	5755	490	6436	6140	6019
50	0	0,80	5946	615	6588	6209	6038

Висновки. Установлений вірогідний прямолінійний зв'язок 0,16—0,38 за вищим надоем по лінії «мати — дочка» в суміжних поколіннях, а також криволінійний зв'язок — тенденція «повернення до середніх».

Відбір по лінії «мати — дочка» малоефективний через низьку спадковість кількісних ознак і незначну інтенсивність відбору в маточному стаді. Підвищення ефективності селекції можливе при використанні плідників-поліпшувачів.

Одержано редколегією 05.02.92.

На поголовье черно-пестрого скота ведущего племзавода «Плосковский» изучено влияние наследственности и интенсивности отбора на эффект селекции. По 2720 парам «мать — дочь», «бабка — внучка» установлена прямолинейная связь по высшему удою в смежных поколениях. При удалении поколений эти связи незначительные. Также отмечена криволинейная связь — тенденция «возврата к средним». Однако от более продуктивных матерей получены лучшие дочери. Из-за невысокой наследуемости количественных признаков по линии «мать — дочь» возможно повышение эффекта селекции путем использования улучшателей.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 575:636

В. І. ГЛАЗКО, доктор сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ГЕНЕТИЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТА КОНЕЙ ЗА БІОХІМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Розглянуто генетичну диференціацію за біохімічними маркерами між групами великої рогатої худоби молочного та м'ясного напрямів продуктивності та між породами коней орловської рисистої та російської рисистої. Виявлено біохімічні системи, внесок яких у генетичну диференціацію між дослідженнями групами тварин найсуттєвіший.

Нині стає очевидною недостатність аналізу сумарної загальної генетичної мінливості з метою вивчення її механізмів та використання при штучному відборі у сільськогосподарських тварин. Кількісний підхід до рівня генетичної мінливості — оцінка усередненої за локусами гетерозиготності, частки поліморфних локусів є чіткою видовою характеристикою, проте не дає інформації про своєрідність генетичних процесів, що відбуваються на рівні окремих ліній, стад, порід. Такий підхід не дає змоги відповісти на основне запитання генетики сільськогосподарських тварин, які конкретно генетичні системи беруть участь у диференціації груп тварин та з яких причин? Для відповіді на це запитання необхідний порівняльний аналіз генетичної структури груп тварин, які перебувають у різних умовах відбо-

ру за одними й тими ж генетичними системами. Очевидно, що це завдання складне, оскільки в кожній конкретній ситуації відбору кожного виду сільськогосподарських тварин можна очікувати наявність специфічних особливостей втягнення у відбір різних генетичних систем. Проте принципова можливість різного спрощення селекційної роботи при використанні генетично маркованих тварин, іх раннього відбору і спрямованого формування генофонду стад із заданими характеристиками продуктивності практично призводить до виконання таких досліджень та послідовного нагромадження відповідної інформації. У статті розглянуто генетичну диференціацію у групах великої рогатої худоби та двох породах коней з ряду біохімічних систем.

Методика дослідження. У великої рогатої худоби в групах молочного та м'ясного напряму селекції при використанні крохмально-гелевого та поліакриламідного електрофорезу вивчався поліморфізм з ряду біохімічних систем еритроцитів та плазми крові, що контролюються чотирнадцятьма локусами. До аналізу ввійшли найчастіше використовувані в дослідженнях генетичної структури великої рогатої худоби такі системи, як трансферин, церулоплазмін, амілаза-І. Були досліджені тварини у трьох таких господарствах: агрофірмі «Зоря» Рівненської області — чорно-ряба худоба молочного напряму селекції, голштинізовані; племзаводі «Дзвінкове» Київської області — чорно-ряба худоба молочного напряму, проводиться селекційна робота щодо поліпшення породи з використанням голштинів; тварини м'ясного напряму селекції, з експериментального господарства «Нива» Київської області. При виведенні цих помісік використовували тварин сірої української, кіанської порід та шароле. Крім того, досліджена генетична структура за ваддцятьма біохімічними системами в орловської рисистої та російської рисистої порід коней з Київського іподому.

Результати дослідження. У стадах молочного напряму істотно частіше зустрічались гомозиготи АА і рідше — ДДД за локусом трансферину; рідше гомозиготи АА за локусом церулоплазміну та ВВ за локусом амілази, ніж у тварин м'ясного напряму селекції. Для з'ясування в господарствах впливу на генетичну структуру особливостей походження було проаналізоване потомство від окремих бугаїв. Порівняння генетичної структури за вивченими біохімічними маркерами у чотирьох генеалогічних лініях бугаїв племзаводу «Дзвінкове», трьох — агрофірми «Зоря» показало, що різниця в генетичній структурі між тваринами різного напряму продуктивності суттєво більша, ніж між генеалогічними лініями одного напряму селекції в одному або кількох господарствах. Одержані дані дають змогу передбачати певний вплив відбору за комплексами специфічних ознак продуктивності, пов'язаних з молочними та м'ясними якостями тварин на генетичну структуру стад за дослідженнями біохімічними маркерами. Слід зазначити, що зв'язок гомозиготності за локусом амілази-І (СС) із загальним надоем у чорно-рябій породі, поєднанням низької частоти повторюваності гомозигот АА за локусом трансферину та високої — гомозигот ВВ за локусом амілази-І у м'ясної худоби спостерігали, виходячи з літературних даних, також інші дослідники [1, 2, 3].

За дослідженнями біохімічними маркерами (14 локусів) розраховано генетичну відстань між групами молочної та м'ясної худоби в різних господарствах. Найбільший та однаковий за напрямом вклад в одержані генетичні відстані вносили генні частоти за локусами трансферину та церулоплазміну. Ці обидва локуси, за літературними даними, локалізовані в одній і тій же групі зчеплення. Проте індивідуальний аналіз генотипів тварин показав, що алельні варіанти, які забезпечують диференціацію генетичної структури молочної та м'ясної худоби, реалізуються у цих тварин незалежно один від одного. Так, частота повторюваності алельного варіанта В церулоплазміну (вища в молочної худоби) не відрізняється від загальної вибірки в тварин, які носять гомозиготи АА за локусом трансферину (також частіше зустрічалися в молочної худобі).

Таким чином, за цими двома системами відбувається незалежне один від одного нагромадження альтернативних генотипів у м'ясних та молочних тварин. Це дає змогу припустити, що трансферин та церулоплазмін маркірують групу зчеплення, яка містить локуси (локус), що прямо пов'язані з відбором на м'ясну та молочну продуктивність. Проте ці гіпотетичні локуси, очевидно, достатньо віддалені за генетичною картою від локусів, трансферину та церулоплазміну, що й зумовлює з одного боку, наявність диференціації стад стосовно цих маркерів, з іншого — порівняно нежорсткі та незалежні зв'язки цих локусів з процесом диференціації.

Одержані дані можуть бути ілюстрацією можливих механізмів, що зумовлюють різну ефективність використання однієї й тієї ж генетичної системи для маркіру-

вання ознак продуктивності в різних стадах. По-перше, ефективність її використання може визначатися ступенем генетичного зчеплення з локусами, які прямо беруть участь у формуванні ознаки. По-друге, дана система може сама брати участь в його формуванні, але тільки як одна з компонентів складної полігенної системи. Причому, вклад цієї компоненти може суттєво змінюватися залежно від генотипових варіантів інших компонентів (наприклад, при дефіциті одного субстрату швидкість гліколізу визначається активністю одного ключового ферменту гліколізу, при надлишку даного субстрату, що визначає загальну швидкість, стає активнішим інший ключовий фермент). Крім того, оцінка зв'язку окремої генетичної системи з ознакою продуктивності в основному залежить від досліджуваності останнього та одноманітності його визначення на різних стадіях.

Дані про генетичну диференціацію стад молочної та м'ясної худоби в системах трансферину, церулоплазмину та амілази-1, як вже зазначалось, добре узгоджуються із даними, наведеними у літературі. Проте незалежність процесів диференціації за цими системами свідчить, що вона реалізується на популяційному рівні формуванням специфічних генофондів стад, а не прямим відбором альтернативних за багатьма генетичними системами індивідуальних тварин. Очевидно, саме різноманітність зв'язків досліджуваних генетичних систем з процесами відбору, з механізмами, що визначають взаємодію між генотиповими варіантами різних систем, сумісні із загальним гомеостазом організму, зумовлюють поступовість нагромадження відмінностей між стадами. Тобто, при відборі на м'ясну чи молочну продуктивність відбувається формування генофондів, генотипових середовищ, в яких ймовірніше проявлення альтернативних характеристик продуктивності.

З цього випливає, що одним із шляхів прискорення відбору подібного типу може бути спрямоване насичення генофонду стад відповідними генотиповими варіантами за різними генетичними системами.

До очевидних зручностей використання біохімічних систем, як генетичних маркерів, відноситься також можливість безпосереднього порівнявання структур груп тварин за одними й тими ж білками (і, отже, одними і тими ж ланцюгами метаболічних процесів) у різних видів сільськогосподарських тварин. При використанні крохмально-гелевого та поліакриlamідного електрофорезу були проведені також дослідження генетичної структури двох груп коней — російської рисистої та орловської рисистої порід. Описані алельні частоти за двадцятьма локусами, розраховані генетичні відстані. Вищий рівень гетерозиготності виявився характерним для орловської (давнішої за походженням) породи. Проте це характерно не для всіх локусів. Наприклад, якщо по естеразах плазми гетерозиготність в орловських коней дійсно помітно вища, ніж у російських (0,69 проти 0,45), то по 6-фосфоглюкоматдегідрогеназі, навпаки, гетерозиготність вища у російських (у російських — 0,54, орловських — 0,36), а за такими системами, як фосфоглюкомутаза і глюкофосfatізомераза різниця за гетерозиготністю взагалі не спостерігалась. Причому, щодо глюкофосfatізомерази різниці не було також за частотою повторюваності існуючих двох алельних варіантів. У той час частота повторюваності двох із трьох алельних варіантів локуса фосфоглюкомутази суттєво відрізнялась в коней орловської і російської рисистих порід. Найбільший вклад у величину генетичної відстані між двома групами коней вносила різниця частот повторюваності алельних варіантів за локусами трансферину (у російських виявлено п'ять алельних варіантів, у орловських — шість), фосфоглюкомутази, 6-фосфоглюкоматдегідрогенази.

Таким чином, і в двох групах коней, які тісно пов'язані генеалогічно, проявляється чітко виражена своєрідність генетичної диференціації за індивідуальними поліморфними біохімічними системами — від повної подібності (глюкофосfatізомераза) до чітко вираженої різниці (за наявності рідкісних алелей — 6-ФГД, за частотою повторюваності різних алельних варіантів — трансферин, фосфоглюкомутаза).

При прямому порівнянні електрофоретичної рухомості різних біохімічних маркерів у коней та великої рогатої худоби виявляється певна схожість за окремими алельними варіантами локуса трансферину, ферментами гліколізу і циклу. Кребса, проте чітко виражена різниця за гемоглобіном, естеразами, супероксиддісмутазою, деякими ферментами пентозофосfatного шунта, пуринуклеозидфосфорилазою. Установлено також, що електрофоретичний спектр за відносною активністю різних зон лактатдегідрогенази різко відрізняється по еритроцитах та плазмі крові коней, однак повністю збігається у великої рогатої худоби. Це дає змогу припустити, що існують міжвидові відмінності за міцністю плазматичних мембрани формених елементів крові, що зумовлюють, у випадку з кіньми, специфічні відмінності електрофоретичного спектра плазми та клітин крові.

Висновки. Одержані дані наочно демонструють специфічність участі різних біохімічних систем у формуванні генетичної структури при внутрішній диференціації груп тварин у зв'язку з особливостями селекції. У випадку з великою рогатою худобою, за нашими даними, в диференціацію стад найбільшою мірою втягуються транспортні білки (трансферин, цирулоплазмін) та естерази (ферменти метаболізму екзогенних субстратів); у випадку з кіньми, крім того, генетичні відмінності формуються також і за рахунок таких біохімічних систем, як фосфоглюкомутаза (фермент внутрішньоклітинного енергетичного метаболізму з вузькою субстратною специфічністю). Остання обставина, очевидно, може бути зумовлена специфічною умовою селекції коней.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Ashton G. O. Cattle serum transferrins: a balanced polymorphism? // Genetics.— 1965.— N 5.— P. 983—997.
2. Ormian M. Charakterystika immunogenetyczna krajowego Roglowia Bydla rasy Simentalskiej // Roczniki Nauk Polniczych.— 1979.— seria B, I. 99, Z. 3.— P. 7—19.
3. Przytulski T., Klemke A. Polymorphism of serum amylase and its relation to serum amylase activity and calcium level in black and — white cattle // Veterinarski Archiv.— 1981.— V. 51, N 3.— P. 123—128.

Одержано редколегією 14.02.92

Рассмотрена генетическая дифференциация по биохимическим маркерам между группами: крупного рогатого скота молочного и мясного направлений продуктивности и между породами лошадей орловской рысистой и русской рысистой. Выявлены биохимические системы, вносящие наибольший вклад в генетическую дифференциацию между исследованными группами животных.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.2.18

В. В. МЕРКУШИН, Й. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидати сільськогосподарських наук

О. І. КОСТЕНКО, науковий співробітник

В. В. ШАПІРКО, молодший науковий співробітник

Т. М. ЛОШАК, старший лаборант

Інститут розведення і генетики тварин УААН

НОВИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ІНБРИДИНГУ В ТВАРИННИЦТВІ

Обґрунтовано і описано новий спосіб вирахування коефіцієнта інбридингу, який дає змогу об'єктивно судити про ступінь спорідненості кожної конкретної тварини.

Історія застосування інбридингу в тваринництві налічує багато десятиріч. За цей час розроблено немало методів і способів визначення величини інбридингу при розведенні сільськогосподарських тварин. Найбільше поширення одержали методи Шапоружа й Райта. Суть методу Шапоружа полягає в підрахунку рядів поколінь, які віддаляють від пробанда спільному предка по материнському і батьківському боках родоводу. При простоті і практичності цього методу він не визначає кількісне значення ступеня інбридингу. В цьому відношенні досконалішим є метод Райта, який дає змогу вирахувати ступінь гомозиготності пробанда при різних варіантах спорідненого парування. Проте в зв'язку із складністю (Вінничук Д. Т. та ін., 1991) він не знайшов поширення серед практиків-селекціонерів і, як правило, застосовується при проведенні кількісного аналізу ступеня інбридингу в наукових працях. Крім того, цей метод визначення інбридингу не може використати

в практичній роботі селекціонер при підборі конкретних цар для спорідненого парування. Цей висновок О. І. Єрохіна та інших (1985) ґрунтуються на постулаті, згідно з яким теорія ймовірності, яка визначає за Райтом можливість переведення в гомозиготний стан генний склад пробанда, заснована на законі великих чисел, що, звичайно, виключає конкретний, поодинокий випадок застосування.

У зоотехнії існувало уявлення про успадкування за половиною «часток крові», які передали від батьків до потомства. Напевне, в зв'язку з цим Райт використовує при вирахуванні коефіцієнта інбридингу величину 1/2. В дійсності ймовірність утворення в поколіннях потомства напівкровних тварин дуже обмежена, що підтверджується аналізом генотипів віддалених помісних тварин (Петренко І. П. та ін., 1990) і ставить під сумнів можливість використання величини 1/2 при визначені ступеня інбридингу.

Є. Я. Борисенко (1967) визначає, що метод Райта не забезпечує характеристику гомозиготності тварин в абсолютних значеннях чи процентах, він констатує лише зміни в бік збільшення останньої, які сталися при конкретному варіанті спорідненого парування і то тільки як статистичної закономірності, що підкоряється закону великих чисел.

До недоліків методу Райта слід віднести і те, що при порівнянні різних варіантів спорідненого скрещування нерідко спостерігається рівнозначність у кількісному виразі. Так, за розрахунками О. І. Єрохіна та інших (1985), кількість можливих варіантів спорідненого парування в одному поколінні в п'яти рядах родоводу дорівнює 15, із них за формулою Райта тільки вісім варіантів мають неоднакові результати, інші сім (близько 50 %) за своїми значеннями збігаються. Не викликає сумніву той факт, що можливість кількісного вираження тісноти інбридингу є достоїнством методу Райта, але зазначені недоліки свідчать про необхідність пошуку принципово інших підходів і розробки нових методів визначення ступеня інбридингу тварин.

При розробці вказаного питання ми виходили з того, що кожен предок бере участь у формуванні спадкової основи потомка. Частка його участі в цьому процесі прямо залежить від загальної кількості предків й оберено пропорціональна віддаленості конкретного предка від пробанда. Загальноприйнятою мірою інбридингу є оцінка його за ступенем спорідненості тварин, які паруються, причому в тваринництві виділяють чотири типи таких парувань: кровозмішування, близький, помірний та віддалений інбридинги. У зарубіжній літературі, як визначає О. А. Іванова (1969), інбрідингом називається парування тільки в перших двох ступенях спорідненості, помірні ж інбрідинги виділяються як розведення в лінії (лайнбрідинг), а спорідненість тварин далі п'ятого ряду (за Шапоружем) взагалі не враховується. Беручи до уваги дані обставин, для обліку ступеня інбрідингу за еталон був взятий родовід в шістьма рядами, тобто який налічував 126 предків. У формах обліку (1-МОЛ і 2-МОЛ), які застосовують в зоотехнії, передбачено відповідно чотири і три ряди родоводу. Цей факт також був врахованій, для чого були визначені поправочні коефіцієнти, які дають змогу одержані результати по визначеню ступеня інбрідингу привести до одного масштабу. Вплив конкретного предка на спадковість пробанда ми встановили як суму квадратів віддаленості їх один від одного, тобто як суму квадратів порядкових номерів двох найближчих рядів родоводу, де зустрічається спільний предок. Якщо предок у родоводі пробанда повторюється кілька разів, проводять підсумування одержаних результатів, встановлених у кожному окремому результаті.

Висловлені положення можуть бути виражені такою формулою:

$$I = \left(\frac{N}{P_1^2 + P_2^2} + \dots + \frac{N}{P_n^2 + P_m^2} \right) \cdot K,$$

де I — коефіцієнт інбрідингу; N — загальна кількість предків; P_1, P_2 — порядкові номери найближчих рядів родоводу, де зустрічається спільний предок; P_n, P_m — порядкові номери найближчих рядів родоводу, де зустрічається спільний предок при п-ному розрахунку; K — «масштабний» поправочний коефіцієнт, який дорівнює при 14 предках (3 рядах) 9; при 30 предках (4 рядах) — 4,20; при 62 предках (5 рядах) — 2,03 і при 126 предках (6 рядах) — 1.

Розрахунок коефіцієнта інбрідингу за запропонованою формулою дуже простий і тому може бути широко використаний у практичній роботі. Для полегшення і зменшення кількості розрахунків нами розроблена таблиця ступенів інбрідингу за 21 варіантом спорідненого парування (див. таблицю).

1. Коефіцієнти інбридингу, визначені за пропонованою формулою (допоміжна таблиця)

Позначення інбридингу за Шапору-Жем	Позначення інбридингу за Райтом	Ступінь спорідненості	Розрахунок коефіцієнта інбридингу при:				Коефіцієнт інбрідингу
			14 предках (3 ряди)	30 предках (4 ряди)	62 предках (5 рядів)	126 предках (6 рядів)	
II, II-II, II	25	Кровозмішування	$\left(\frac{14}{2^2+2^2} + \frac{14}{2^2+2^2} \right) \cdot 9 \left(\frac{30}{2^2+2^2} + \frac{30}{2^2+2^2} \right) \cdot 4,2 \left(\frac{62}{2^2+2^2} + \frac{62}{2^2+2^2} \right) \cdot 2,03 \left(\frac{126}{2^2+2^2} + \frac{126}{2^2+2^2} \right) \cdot 1$				31,5
I-II	25	»	$\frac{14}{1^2+2^2} \cdot 9$	$\frac{30}{1^2+2^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{1^2+2^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{1^2+2^2} \cdot 1$	25,2
II-II	12,5	»	$\frac{14}{2^2+2^2} \cdot 9$	$\frac{30}{2^2+2^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{2^2+2^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{2^2+2^2} \cdot 1$	15,75
I-III	12,5	»	$\frac{14}{1^2+3^2} \cdot 9$	$\frac{30}{1^2+3^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{1^2+3^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{1^2+3^2} \cdot 1$	12,60
II-III	6,2	Близький	$\frac{14}{2^2+3^2} \cdot 9$	$\frac{30}{2^2+3^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{2^2+3^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{2^2+3^2} \cdot 1$	9,69
I-IV	6,2	»	—	$\frac{30}{1^2+4^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{1^2+4^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{1^2+4^2} \cdot 1$	7,41
III-III	3,1	»	$\frac{14}{3^2+3^2} \cdot 9$	$\frac{30}{3^2+3^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{3^2+3^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{3^2+3^2} \cdot 1$	7,00
II-IV	3,1	Помірний	—	$\frac{30}{2^2+4^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{2^2+4^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{2^2+4^2} \cdot 1$	6,30
III-IV	1,5	»	—	$\frac{30}{3^2+4^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{3^2+4^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{3^2+4^2} \cdot 1$	5,04

I-V	3,1	»	—	—	$\frac{62}{1^2+5^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{1^2+5^2} \cdot 1$	4,85
II-V	1,5	»	—	—	$\frac{62}{2^2+5^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{2^2+5^2} \cdot 1$	4,34
IV-IV	0,8	»	—	$\frac{30}{4^2+4^2} \cdot 4,2$	$\frac{62}{4^2+4^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{4^2+4^2} \cdot 1$	3,94
III-V	0,8	»	—	—	$\frac{62}{3^2+5^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{3^2+5^2} \cdot 1$	3,71
I-VI	—	Віддалений	—	—	—	$\frac{126}{1^2+6^2} \cdot 1$	3,41
II-VI	—	»	—	—	—	$\frac{126}{2^2+6^2} \cdot 1$	3,15
IV-V	0,4	»	—	—	$\frac{62}{4^2+5^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{4^2+5^2} \cdot 1$	3,07
III-VI	—	»	—	—	—	$\frac{126}{3^2+6^2} \cdot 1$	2,80
V-V	0,2	»	—	—	$\frac{62}{5^2+5^2} \cdot 2,03$	$\frac{126}{5^2+5^2} \cdot 1$	2,52
IV-VI	—	»	—	—	—	$\frac{126}{4^2+6^2} \cdot 1$	2,42
V-VI	—	»	—	—	—	$\frac{126}{6^2+6^2} \cdot 1$	2,07
VI-VI	—	»	—	—	—	$\frac{126}{6^2+6^2} \cdot 1$	1,75

Аналізуючи наведені в таблиці результати розрахування коефіцієнта інбридингу за запропонованою формулою, варто, насамперед, відмітити найповіщу відповідність системи обліку за Шапоружем і класифікації спорідненості, а також, що не менш важливо, відсутність рівнозначних показників, які мають місце при розрахунках методом Райта.

Для прикладу розрахунку коефіцієнта інбридингу запропонованим способом з використанням допоміжної таблиці був взятий родовід бугая Верного 8308, ЧС-925. Цей бугай інбрідований на Мергеля 2122, ЧС-266 у IV і V рядах родоводів з материнського боку й у III, V і VI рядах — з батьківського. Такий інбрідинг, згідно з системою обліку інбрідингу за Шапоружем, записується таким чином: IV, V—III, V, VI. Складаємо поєднання рядів материнського і батьківського боків родоводу, де знаходиться спільній предок. Так одержуємо: V—III; V—V; V—VI; VI—III; VI—VI. Потім із таблиці, відповідно до поєднання рядів, знаходимо значення коефіцієнта інбрідингу: 3,71, 2,52, 2,07, 2,80, 2,07, 1,75. Підсумовуємо знайдені показники, в результаті чого встановлюємо, що коефіцієнт інбрідингу за Мергелем 2122 у бугая Верного 8308 становить 14,92. Крім того, бугай Верний 8308 інбрідований у IV ряду родоводу на корову Наяда ЧС-61, бугай Маркера ЧС-77, Граніта 2926 ЧС-39. Для кожної із цих тварин інбрідинг позначається як IV—IV. Використавши дані допоміжної таблиці у відповідності з поєднанням рядів інбрідингу IV—IV, знаходимо, що коефіцієнт інбрідингу на кожного цього предка становить 3,94, а загальний ступінь інбрідованості бугая Верного 8308 дорівнює 26,74 (14,92 + 3,94 + 3,94 + 3,94).

Запропонований спосіб визначення коефіцієнта інбрідингу дає змогу конкретно дляожної тварини визначити ступінь її спорідненості з предком, на якого особина була інбрідованана, і, напевне, створює об'єктивні умови для проведення аналізу позитивних і негативних явищ спорідненого парування.

Одержано редколегією 05.02.92.

Обосновывается и описывается новый способ вычисления коэффициента инбридинга, позволяющий объективно судить о степени родства по каждому конкретному животному.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.22/28.082.453.2

В. М. КУШНІР, кандидат біологічних наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ПРО МЕТОДИ ЗАМОРОЖУВАННЯ І РОЗМОРОЖУВАННЯ СПЕРМИ

Проведено дослідження по розморожуванню гранульованої сперми в різних розріджувачах, що була заморожена за діючою інструкцією і удосконаленим методом.

Відповідно до діючої інструкції «Штучне осіменіння корів і телиць» для розморожування сперми бугай-плідників використовують 2,9%-ний розчин лимонно-кислого натрію промислового виробництва, що розфасований по 1 мл у скляні ампули.

Останнім часом спостерігається перебої з постачанням цитрату натрію, і перед техніками штучного осіменіння виникла проблема: в чому розморожувати сперму?

Для розв'язання цієї проблеми був поставлений дослід по розморожуванню сперми бугай-плідників у різних розріджувачах: 2,9%-ному розчині цитрату натрію: глюкозо-цитратному розріджувачі, що складається з води дистильованої — 100 мл, натрію лимонно-кислого тризаміщеного п'ятиводного — 3,1 г і глюкози медичної — 1 г та в 0,9%-ному розчині хлористого натрію.

Методика дослідження. Для розморожування сперми брали по 1 мл кожного з переділених розчинів і наливали в скляні флакончики з-під пеніциліну. Флакон-

чики ставили у від'язну баню (біотермостат) з температурою води 38 °С на 2—3 хв. Гранули об'ємом 0,2 мл з посудини Дьюара швидко переносили у флакончики з розчинами. Відразу ж після розморожування визначали рухливість спермів і переносили флакончики для інкубаций в ультратермостат з постійною температурою 38 °С. Через кожну годину інкубаций визначали рухливість спермів, а після повного припинення рухливості підраховували виживаність спермів у годинах і за абсолютною показником.

Для дослідів було використано вісім розділених еякулятів бугайів-плідників чорно-рябої, симентальської, шароле і абдердин-ангуської порід що були заморожені за діючою інструкцією і удосконаленім способом, розробленим у Інституті розведення і генетики тварин УААН. Результати дослідів наведено в таблиці.

Якісні показники розмороженої сперми бугайів-плідників у різних розріджувачах

Розріджувачі для розморожування сперми	Показники якості розмороженої сперми	Технологія заморожування	
		за інструкцією	удосконалена
Цитрат натрію (2,9%-ний)	Рухливість, бали Виживаність, год АПВ*, умовні одиниці	4,06±0,11 5,50±0,19 12,49±0,89	4,81±0,16 6,7±0,25 17,31±1,36
Хлористий натрій (0,9%-ний)	Рухливість, бали Виживаність, год АПВ*, умовні одиниці	4,00±0,16 5,6±0,33 12,69±1,21	4,62±0,20 7,10±0,23 17,00±1,35
Глюкозо-цитратне середовище	Рухливість, бали Виживаність, год АПВ, умовні одиниці	4,06±0,12 6,20±0,36 12,41±1,05	4,81±0,16 7,50±0,27 17,96±0,82

* Абсолютний показник виживаності.

Дослідженнями встановлено, що всі розріджувачі для розморожування сперми виявилися практично однаковими з деякою тенденцією до поліпшення показників якості в глюкозо-цитратному середовищі.

У досліді чітко простежується вища якість спермів, замороженої за удосконаленім методом. Цей метод дає змогу успішно заморозити більшість еякулятів плідників, що майже не піддаються кріоконсервації за інструкцією, і низькоеконцентровану сперму бугайів-поліпшувачів, що за діючою інструкцією не допускається до обробки.

Удосконалений метод обробки і кріоконсервації сперми бугайів-плідників у статті не розкривається, оскільки на нього оформлена заява на винахід. Цей метод прошов широку виробничу перевірку в Житомирській, Полтавській і Черкаській областях.

Висновки. Для розморожування гранульованої сперми бугайів-плідників об'ємом 0,1—0,2 мл можна використовувати 0,9%-ний розчин хлористого натрію і глюкозо-цитратний розріджувач, до складу якого входять вода дистильована — 100 мл, глюкоза медична — 1 г і натрій лимоннокислий тризаміщений п'ятиводний — 3,1 г. Якісні показники сперми, що розморожена в цих розріджувачах, не нижча від показників, одержаних при розморожуванні сперми у 2,9 %-ному розчині цитрату натрію заводського виробництва.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Инструкция по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1981.— С. 87—90.
2. Искусственное осеменение коров и телок (инструкция).— М.: Агропромиздат, 1988.— С. 9—12.
3. Рекомендации по взятию, обработке и глубокому замораживанию спермы быков-производителей.— К.: Урожай, 1972.— С. 22—23.

Одержано редколегією 05.02.92.

Проведены исследования по размораживанию гранулированной спермы в различных разбавителях, замороженной по действующей инструкции и усовершенствованным методом.

ISSN 0139-2385. Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. 1993.
Зип. 25.

УДК 636.22/28.082

А. П. КРУГЛЯК, кандидат біологічних наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

СПЕРМОПРОДУКТИВНІСТЬ ІНБРЕДНИХ БУГАЇВ

Викладено матеріал досліджень показників спермопродуктивності 14 інbredних, восьми аутbredних та чотирьох кросbredних бугаїв чорно-рябої голштинської та червоно-рябої німецької порід.

Відомо багато досліджень з питань використання інбридингу в молочному скотарстві (Кулешов П. М., Богданов Є. А., Вітт В. О., Кисловський Д. А., Крав-

Показники спермопродуктивності кросbredних та інbredних бугаїв за перший рік

Родинні зв'язки бу- гаїв	Показники спермопродуктивності	Період		
		перші 2 міс		
		n	M ± m	C ₀
Чорно-ряба				
Інbredні (n = 9)	Об'єм дуплетного еякуляту, мл	113	4,31 ± 0,17	41,0
	Рухливість сперміїв, бал	113	7,00 ± 0,09	14,5
	Концентрація, млрд./мл	113	1,04 ± 0,04	36,6
	Кількість заморожених спермодоз з одного еякуляту	61	126,6 ± 8,6	54,1
	Рухливість сперміїв після відтаювання, бал	82	3,49 ± 0,09	25,2
Аутbredні (n = 8)	Об'єм дуплетного еякуляту, мл	108	4,49 ± 0,20	46,2
	Рухливість сперміїв, бал	108	7,07 ± 0,09	14,2
	Концентрація, млрд./мл	108	0,93 ± 0,04	47,3
	Кількість заморожених спермодоз з одного дуплетного еякуляту	57	133,2 ± 15,4	87,2
	Рухливість сперміїв після відтаювання, бал	71	3,58 ± 0,09	23,0
Червоно-ряба				
Інbredні (n = 5)	Об'єм дуплетного еякуляту, мл	80	4,6 ± 0,22	41,1
	Рухливість сперміїв, бал	80	7,46 ± 0,16	19,1
	Концентрація, млрд./мл	80	1,11 ± 0,034	27,9
	Кількість заморожених спермодоз з одного дуплетного еякуляту	59	141,8 ± 8,6	46,6
	Рухливість сперміїв після відтаювання, бал	67	3,76 ± 0,08	17,4
Кросbredні (n = 4)	Об'єм дуплетного еякуляту, мл	67	4,76 ± 0,207	34,5
	Рухливість сперміїв, бал	67	7,85 ± 0,04	7,4
	Концентрація, млрд./мл	67	1,17 ± 0,0	27,6
	Кількість заморожених спермодоз з одного дуплетного еякуляту	62	138,7 ± 8,6	48,6
	Рухливість сперміїв після відтаювання, бал	65	3,91 ± 0,05	10,8

ченко М. А., цит. за Кравченко М. А., 1963; Дж. Леслі, 1982, та ін.), які були спрямовані на створення «чистих» ліній, однорідності стад, перетворення спадковості. Разом з тим ці автори вказують також на можливий вплив інбридингу на господарсько корисні ознаки тварин, у тому числі на їх відтворючу здатність. Проте даних про вплив інбридингу на спермопродуктивність бугаїв досить мало.

Нашим завданням було вивчити спермопродуктивність інbredних та аутbredних бугаїв.

Методика досліджень. На Центральному племпідприємстві було створено дві групи бугаїв чорно-рябої голштинської породи. В першу групу відібрали дев'ять інbredних, а в другу — вісім аутbredних бугаїв. Крім того, було відібрано також дві групи бугаїв червоно-рябої піменецької породи, які одержані у результаті кросбридингу з бугаями голштинської породи. До першої групи віднесено п'ять інbredних, а до другої — чотири кросbredних бугаїв червоно-рябої німецької породи. Всі бугаї знаходились в одній віковій групі (12—14 міс), тому режими годівлі та використання їх були однаковими. Одержання, оцінку, обробку та заморожування сперми здійснювали у відкритих гранулах за існуючою технологією. Об'єм еякуляту вимірювали за допомогою електричних ваг ВЛКТ-500, а концентрацію спермії —

Використання

Використання

n	6 міс		n	12 міс	
	M ± m	C _v		M ± m	C _v
голштинська порода					
363	4,24 ± 0,10	44,3	795	4,95 ± 0,07	42,9
363	6,91 ± 0,05	14,5	795	6,92 ± 0,04	15,7
363	1,00 ± 0,02	39,1	795	1,02 ± 0,02	47,9
199	120,5 ± 5,3	62,8	457	131,5 ± 3,6	59,4
252	3,58 ± 0,05	22,8	583	3,66 ± 0,03	20,6
346	4,70 ± 0,11	44,4	738	5,30 ± 0,09	46,8
346	6,95 ± 0,06	16,4	738	7,00 ± 0,04	15,2
346	0,95 ± 0,08	45,4	738	0,98 ± 0,01	41,2
184	151,6 ± 8,8	78,6	485	172,9 ± 5,6	71,2
231	3,59 ± 0,05	22,5	542	3,67 ± 0,03	20,2
німецька порода					
231	4,98 ± 0,14	43,3	470	4,89 ± 0,10	44,5
231	7,38 ± 0,07	14,6	470	7,47 ± 0,04	12,1
231	1,09 ± 0,02	31,4	470	1,12 ± 0,02	32,4
186	147,6 ± 5,96	55,1	393	166,1 ± 5,02	59,9
207	3,81 ± 0,041	15,6	425	3,84 ± 0,026	13,9
198	4,99 ± 0,14	40,0	397	4,95 ± 0,104	42,0
198	7,82 ± 0,033	6,0	397	7,76 ± 0,03	7,2
198	1,18 ± 0,024	28,9	397	1,21 ± 0,020	32,7
191	156,2 ± 5,40	47,8	369	176,7 ± 5,28	57,4
195	3,96 ± 0,020	7,2	380	3,94 ± 0,017	8,5

за допомогою КФК-2. Гранули відтаювали через 24 год після їх заморожування в 2,9%-ному розчині цитрату натрію при температурі 38 °С. Показники спермопродуктивності бугаїв обробляли окремо за періодами їх використання (перші 2, 6 та 12 міс.). Статистичне опрацювання цифрових даних проводили за М. О. Плохінським (1970) з використанням мікрокалькулятора БЗ-34 та програмами, розробленою Ю. П. Полупаном (1988).

Результати дослідження. Встановлено, що показники якості сперми інbredних бугаїв були нижчими протягом періоду використання у бугаїв обох порід. Так, середній об'єм дуплетного еякуляту в інbredних бугаїв голштинської породи був меншим у перші 2 міс на 0,18 мл, 6 — на 0,46 та 12 міс — на 0,71 мл порівняно з групою аутbredних аналогів.

Рухливість клітин у нативній спермі була також меншою в усіх періодах досліду на 0,1 бала. Кількісні і якісні показники сперми були значно кращими в бугаїв, одержаних у результаті міжпородного скрещування (червоно-ряба німецька+голштинська породи). Особливо виділялися за цими показниками кросbredні бугаї, при порівнянні з якими аналогічні дані інbredних ровесників були значно нижчими (див. таблицю). Рухливість спермів була меншою на 0,30—0,44 бала, а концентрація — на 0,06—0,09 млрд/мл. Внаслідок цього кількість спермодоз, одержаних з дуплетного еякуляту по групі інbredних бугаїв, була меншою на 5,6—23,0 %.

Різноманітність показника холостості спермів була значно меншою в аутbredних і особливо кросbredних бугаїв. Кофіцієнт варіації цього признаку в аутbredних та кросbredних бугаїв (друга та четверта групи) за періодами досліду становив відповідно 23, 22, 20 та 10,8, 7,2, 8,5 %, в той час як у інbredних бугаїв (перша і третя) він становив 25,2, 22,8, 20,6 та 17,4, 15,6, 13,9 %.

Характерно, що кількість придатних до глибокого заморожування еякулятів у інbredних бугаїв була також меншою на 9,3—18,8 %.

Таким чином, за 12 міс використання інbredних бугаїв було заготовлено в середньому по 6651 та 13 074 спермодоз, що становить 63,8 та 80,3 % порівняно з групами аутbredних та кросbredних бугаїв (10 427 та 16 236 доз).

Висновки. На основі вивчення показників спермопродуктивності 14 інbredних, восьми аутbredних та чотирьох кросbredних бугаїв за перший рік використання встановлено, що кількісні та якісні показники сперми, особливо їх придатність до глибокого заморожування, зумовлюються типами підбору, що застосовувався. Інbredні бугаї поступаються за показниками відтворної здатності аутbredним та кросbredним.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных.— М. : Колос, 1963.— 250 с.
2. Лесли Дж. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных.— М. : Колос, 1982.— 192 с.
3. Плохинский Н. А. Биометрия.— М. : Изд-во Сиб. отд-ние АН СССР, 1961.— С. 190—196.
4. Полупан Ю. П. Использование программируемых микрокалькуляторов в биометрических и зоотехнических расчетах.— К., 1988.— С. 15—16.

Одержано редколегією 14.02.92.

Изложен материал исследований показателей спермопродуктивности 14 инbredных, восьми аутbredных и четырех кросbredных быков черно-пестрой голштинской и красно-пестрой немецкой пород.

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ТА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗБЕРІГАННЯ СТЕРИЛІЗОВАНОГО РАДІАЦІЙНИМ МЕТОДОМ РОЗРІДЖУВАЧА НА ЯКІСТЬ ЗАМОРОЖЕНОЇ СПЕРМИ БУГАЇВ

Радіаційна стерилізація за допомогою гамма-променів і прискорених електронів розріджувача сперми бугаїв дає змогу підвищити строк зберігання його з 3—4 год до одного року без зміни функціональної повноцінності.

Нині в усіх існуючих технологіях кріоконсервації сперми, незважаючи на успішні технологічні рішення, загальним недоліком є використання середовищ для розрідження і заморожування сперми, які мають обмежений строк зберігання (3—4 год).

Подовжити строк зберігання жовткових розріджувачів сперми можна надійною стерилізацією, не викликаючи змін їх біологічної повноцінності.

Проведені раніше досліди по вивчення життєдіяльності спермів у розріджувачі, стерилізованому радіаційним методом за допомогою гамма-променів та прискорених електронів, показали його високу ефективність.

Наступним етапом наших дослідів було вивчення впливу тривалості та температурного режиму зберігання розріджувача на його здатність виявляти протективну дію на статеві клітини в процесі кріоконсервації. Тестами, що визначають цю якість, були величини абсолютноого показника переживаності, переживаність і запліднювальна здатність сперми після заморожування в доліджуваному середовищі порівняно з контролем.

Для цього було виготовлено партію жовткового середовища, яка була розфасована у скляні ампули, запаяна, оброблена гамма-променями в дозі 3 кГр та прискореними електронами в дозі 5 кГр, провірена вибірково на стерильність і закладена на зберігання при різних температурних режимах (2—5 °C та 18—20 °C) в умовах, що не допускають потраплення денного світла та сонячних променів. Це необхідно для того, щоб запобігти окисленню різних ліпідів та жирів, які містяться в жовтку, що може призвести до зміни якості розріджувача.

Потім через 0,5, 1, 3, 6, 8 та 13 міс зберігання розріджувача проводили його бактеріологічний контроль та перевірку захисної дії для спермів при їх глибокому охолодженні.

Енергія прискорених електронів (10 МэВ) була вибрана згідно з літературними даними та методичними рекомендаціями міжнародних організацій ФАО, ВОЗ, МАГАТЕ по опромінюванню продуктів харчування та медичних препаратів. При такій величині енергії жовтковий розріджувач і матеріал енергії упаковки не активуються, а рівень залишкової активності не відрізняється від природного фону, що гарантує безпечність їх застосування.

У дослідах було використано нативну сперму з активністю не нижче 8 балів і концентрацією спермів не менш як 800 млн./мл.

Розрідження, охолодження і відтаювання сперми проводили згідно з методичними рекомендаціями за Харківською технологією кріоконсервації сперми в облицькованих гранулах. Усі досліди проводили на розділених еякулятах.

Результати дослідів щодо вивчення переживаності спермів у опроміненому гамма-променями розріджувачі, який зберігали при температурі 2—5 °C протягом 13 міс, наведено в таблиці 1. Дані таблиці свідчать, що стерилізація, та зберігання розріджувача не призводять до зміни його кріопротективних якостей.

Ці висновки підтверджують дані аналогічних дослідів, в яких для стерилізації були використані прискорені електрони (табл. 2).

1. Біологічні показники сперми, розрідженої і замороженої із застосуванням жовткового розріджувача, стерилізованого гама-променями після 13 міс зберігання ($M \pm m$)

Активність дослідженій сперми після заморожування, бал	Активність контрольної сперми після заморожування, бал	Абсолютний показник переживаності дослідженій сперми, ум. од.	Переживаність сперми, год	Абсолютний показник переживаності контрольної сперми, ум. од.	Переживаність сперми, год
4,3±0,1	4,31±0,02	19,1±4,3	6,2±1,0	15,5±3,6	4,9±0,7

2. Вплив строку і температури зберігання стерилізованого прискореними електронами жовткового розріджувача на якісні показники сперміїв бугайів

Строк зберігання розріджувача, міс	Температура зберігання, °C	Абсолютна переживаність, ум. од.	Переживаність сперміїв, год	Кількість дослідженіх еякулятів
0,5	18—20	19,87±2,16	6,85±1,03	11
0,5	3—4	20,34±2,32	6,94±1,08	11
3—4 год	Контроль	16,30±2,01	5,88±0,95	11
1	18—20	16,71±2,34	7,42±1,01	17
1	3—4	16,45±2,17	7,51±1,09	17
3—4 год	Контроль	13,1±2,42	6,31±0,85	17
3	18—20	13,3±2,86	5,67±1,10	17
3	3—4	15,25±2,75	5,67±1,22	17
3—4 год	Контроль	12,67±2,43	5,17±0,97	17
6	18—20	19,2±2,68	6,83±1,04	10
6	3—4	20,07±3,05	6,52±1,07	10
3—4 год	Контроль	17,83±2,19	5,83±0,99	10
13	18—20	22,42±2,25	8,17±1,17	19
13	3—4	23,42±2,38	8,75±1,02	19
3—4 год	Контроль	17,58±2,49	6,50±0,89	19

Абсолютні показники переживаності сперми після кріоконсервування в дослідному жовтковому середовищі при зберіганні протягом різного часу при неоднаковій температурі перевищували такі ж показники в контрольних розділенах еякулятах. Порівняльний аналіз величин s і t сперми, законсервованої в середовищі з різною температурою зберігання, показав, що розріджувач при зберіганні в охолодженні камері (при 2—5°C) забезпечував краще виживання сперміїв порівняно із середовищем, яке зберігалось при температурі 18—20°C. Проте ця різниця була недостовірною.

Бактеріологічний контроль розріджувача, що зберігався протягом 0,5, 1, 3, 6, 8, 13 міс при температурі 2—5°C та 18—20°C, показав його стерильність.

Одночасно були вивчені в процесі зберігання зміни таких фізико-хімічних характеристик жовткового розріджувача, як pH і осмотичний тиск безпосередньо після опромінення, а також в процесі його зберігання. Встановлено, що випромінювання в дозі 5—6 кГр фактично не змінює значення характеристик порівняно з контролем.

Для повнішого доказу збереження функціональної повноцінності сперміїв у досліджуваному розріджувачі нами було проведено вивчення заплідненості корів і нетелей після штучного осіменення спермою, деконсервованою після заморожування в розріджувачі, із строком зберігання 13 міс. Тварин контрольної групи осіменяли спермою, замороженою в розріджувачі, виготовленому ех терпроге.

Досліди, проведені на 464 тваринах, показали поліпшення заплідненості самок у дослідній групі порівняно з контрольною на 11 %.

Таким чином, застосування розробленої технології стерилізації дає змогу зберегти стерильний герметично закритий жовтковий розріджувач без зміни його за-

хисних функцій при різних температурних режимах протягом тривалого часу, а також організувати централізоване виготовлення і стандартизацію розріджувачів та постачання ними лабораторії племоб'єднань.

Одержано редколегією 12.02.91.

Радиационная сперилизация с помощью гамма-излучения и ускоренных электронов разбавителя спермы быков позволяет увеличить срок хранения его с 3—4 ч до одного года без изменения функциональной полноценности.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.
Вип. 25.

УДК 636.22/23.083

М. С. ГАВРИЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

РЕАКЦІЯ ПОМІСНИХ ГОЛШТИНСЬКИХ ТЕЛИЦЬ НА РІЗНІ РІВНІ ГОДІВЛІ В ПЕРІОД ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

Викладено результати досліджень щодо впливу різних рівнів енергії та протеїну в раціоніах помісних голштинських телиць у віці від 6 до 12 міс на їх ріст, розвиток і подальшу продуктивність.

В Україні проводяться заходи по поліпшенню породних і продуктивних якостей молочної худоби. Для генетичного поліпшення чорно-рябої породи, створення на її основі українського типу використовується спеціалізована високопродуктивна голштинська порода.

Дослідами встановлено, що підвищення продуктивності корів супроводжується інтенсивністю обмінних процесів в їх організмі, а це істотно підвищує вимоги до умов утримання. Отже, реалізація спадкової здатності корів до високої продуктивності, що походить від голштинських бугайів, можлива лише при створенні умов, адекватних їх природі на окремих етапах індивідуального розвитку.

Відомо, що через невідповідність умов використання природі високопродуктивних тварин у сучасних умовах, триваєтість її використання в цілому дуже низька. Причина цього є незадовільні умови вирощування молодняка, годівля молочних корів, утримання тощо. У наших дослідах було вивчено особливості росту, розвитку й молочної продуктивності помісних (голштинська чорно-ряба порода) телиць при різних рівнях енергетичного та протеїнового живлення.

Методика дослідження. Науково-господарський дослід проводений на тваринах чорно-рябої породи різної кровності за голштинською породою в племзаводі «Олександрівка» Київської області. Для досліду було відбрано 45 телиць з питомою вагою крові голштинів менше 50 % (генотипи 1/4, 3/8 і 1/2) і 47 телиць — понад 50 % (3/4, 5/8 і 7/8). Достовірність походження телиць підтверджена за групами крові. За принципом пар-аналогів тварини були поділені на чотири групи (табл. 1).

До 20-денної віку теличок піддослідних груп утримували в індивідуальних клітках родильного відділення, від 20 днів до 6 міс — безприв'язно групами по 10—13 голів у кожній, від 6 до 12 міс — на прив'язі (стійловий період), а старше 12-місячного віку в стійловий період на прив'язі, крім телиць парувального віку, влітку випасали на культурному насовищі. Поживність раціонів телиць першої і другої груп розраховували на одержання в період від 6 до 12 міс середньодобових приrostів 600—650 г, а третьої і четвертої — відповідно 750—800 г. Після річного віку годівля піддослідних тварин була схожою. Доціння корів дворазове, в великопрівід АДМ-8A.

Результати дослідження. Телиці першої і другої груп у середньому від народження до 18-місячного віку споживали: сухій речовини — 2675 кг, кормових одиниць — 2406, обмінної енергії — 30289 МДж, перетравного протеїну — 321,5 кг,

1. Схема експериментальної частини досліду

Групи	n	Питома вага крові голштинської породи, %	Вікові періоди й особливості годівлі телиць		
			0–6 міс	6–12 міс	12–24 міс
Перша	23	<50	OP *	OP за нормами О. П. Калашникова та ін. (1985)	OP
Друга	24	>50	OP	OP »	»
Третя	22	<50	OP	OP + 15–20 % енергії і 20 % протеїну	»
Четверта	23	>50	OP	OP »	»

* Основний раціон.

в тому числі від 6– до 12-місячного віку — сухої речовини — 928 кг, кормових одиниць — 803, обмінної енергії — 9148 МДж, перетравного протеїну — 78,8 кг, а телиці третьої і четвертої груп — відповідно 2838, 2585, 32356, 356,3 і 1998, 928, 10 185, 97,8 кг. У наступні 6 міс життя телиці третьої і четвертої груп за рахунок збільшених даванок комбікоруму і сухого замінника молока в середньому споживали більше енергії на 15,6 %, а перетравного протеїну — на 24,1 % порівняно з тваринами перших двох груп. У цей віковий період у раціонах телиць, яких годували відповідно до діючих норм, вміст кормових одиниць у 1 кг сухої речовини становив 0,86, обмінної енергії — 9,8 МДж, перетравного протеїну на 1 кормову одиницю припадало 98 г, у раціонах їх аналогів із третьої і четвертої груп — відповідно 0,93, 10,2 і 105,4.

За інтенсивністю росту до 6 міс телиці не відрізнялися, але в період від 6 до 12 міс тварини третьої групи мали більший середньодобовий приріст на 139 г порівняно з телями першої групи, а четвертої на 155 г більше, ніж другої групи. У віці від 12 до 18 міс при однаковому рівні годівлі середньодобові приrostи телиць були майже однаковими і становили в середньому 566–577 г, а у віці 18–24 міс у телям третьої і четвертої груп були дещо вищими, в основному за рахунок раннього віку початку тільності.

Жива маса телиць третьої і четвертої груп у 12-місячному віці і старше була більшою, ніж у контрольних (перша і друга) групах ($P < 0,001$, табл. 2). Суттєвої різниці між групами телиць різних генотипів (першою і другою, а також третьою і четвертою) при однаковій годівлі не встановлено. Показники як вагового, так і лінійного росту телиць порівнюваних груп були однаковими.

Показники повторюваності свідчать про наявність високої позитивної залежності живої маси телиць у 12-місячному віці і масою в наступних вікових періодах.

2. Динаміка живої маси теличок різних генотипів у зв'язку з різними умовами годівлі

Вік, міс	Група			
	перша	друга	третя	четверта
При народженні	$31 \pm 0,5$	$32 \pm 0,5$	$32 \pm 0,5$	$33 \pm 0,7$
3	90 ± 2	91 ± 2	93 ± 2	92 ± 2
6	158 ± 2	158 ± 2	160 ± 3	160 ± 2
12	277 ± 2	276 ± 3	304 ± 2	308 ± 3
15	325 ± 3	325 ± 3	350 ± 3	353 ± 4
18	381 ± 4	380 ± 4	406 ± 4	410 ± 3
21	431 ± 5	433 ± 5	461 ± 4	473 ± 4
24	481 ± 5	485 ± 7	514 ± 5	532 ± 4
Перед отеленням	561 ± 5	559 ± 8	586 ± 7	587 ± 5
На третьому місяці лактації	488 ± 7	487 ± 7	509 ± 6	511 ± 5

Так, повторюваність живої маси тварин першої групи у віці 12—15 міс становила 0,83, 12—18 — 0,69, другої — відповідно 0,78 і 0,67; третьої — 0,83 і 0,72; четвертої — 0,93 і 0,76.

Незалежно від питомої ваги крові голштинів відмічена порівняно краща відтворна здатність телиць, у рационах яких у період від 6 до 12 міс був вищий рівень енергії та перетравного протеїну. Так, вік першого отелення у телиць третьої групи був меншим у середньому на 48 днів, ніж у першій групі, а в телиць четвертої групи на 43 дні менше, ніж у другій (табл. 3).

3. Відтворна здатність піддослідних телиць

Показник	Група			
	перша	друга	третя	четверта
Вік при першому осімененні, днів	580±10	561±10	530±9	518±7
Вік плодотворного осіменення, днів	605±12	583±14	566±18	532±10
Жива маса при першому осімененні, кг	397±2	386±4	396±4	389±3
Жива маса при плодотворному осімененні, кг	410±3	399±4	411±4	399±3
Індекс осіменення	1,70	1,57	1,61	1,30
Вік першого отелення, днів	884±13	863±15	845±20	811±7

Встановлено, що первістки третьої і четвертої груп на 2—3-у міс лактації за основними промірами переважали аналогів першої та другої (табл. 4). У піддослідних тварин вим'я було чашо- та ванноподібне, а дійки циліндричної й конічної форм. Середня інтенсивність молоковідачі у первісток першої групи становила 1,76 кг/хв, максимальна — 2,82 кг/хв, індекс вим'я — 43,2 %, другої — відповідно 1,69, 2,75, 43,6; третьої — 1,71, 2,84, 43,0; четвертої — 1,81, 2,95, 43,9 ($P>0,5$).

4. Основні проміри корів-первісток, см

Промір	Група			
	перша	друга	третя	четверта
Висота в холці	128,5±0,6	131,4±0,9	131,9±0,6	132,3±0,7
Глибина грудей	65,7±0,8	68,6±0,6	68,0±0,5	68,0±0,5
Ширина грудей	41,4±0,7	41,6±0,5	40,0±0,5	43,2±0,7
Ширина в маклах	51,4±0,3	52,9±0,6	52,2±0,3	52,8±0,5
Коса довжина тулуба (палкою)	144,3±0,7	146,0±0,7	143,8±0,8	144,2±1,0
Обхват грудей	184,5±1,1	189,4±1,7	184,9±1,4	187,4±1,0
Обхват живота	224,3±1,6	229,1±1,8	225,9±2,3	232,2±1,5
Обхват п'ястка	18,1±0,1	18,3±0,1	18,0±0,1	18,2±0,1
Довжина вим'я	37,9±0,6	39,1±0,8	39,0±0,6	40,0±0,5
Ширина вим'я	33,3±0,5	32,9±0,6	33,9±0,6	34,8±0,4
Глибина вим'я	29,7±0,5	28,7±0,6	30,0±0,8	29,9±0,6
Обхват вим'я	128,0±2,5	128,8±2,0	128,8±2,0	132,7±1,9
Відстань між передніми дійками	15,9±0,7	17,8±0,7	15,9±0,8	18,2±0,6
Довжина дійок	4,9±0,3	4,7±0,2	5,1±0,2	4,7±0,2
Обхват дійок	8,2±0,1	7,9±0,2	8,1±0,2	8,3±0,3

Різний рівень годівлі телиць (від 6- до 12-місячного віку) позначився на їх молочній продуктивності (табл. 5). У корів-первісток третьої групи надій був більшим порівняно з першою групою на 74 кг, а четвертої — на 440 кг порівняно з

5. Молочна продуктивність піддослідних корів

Показник	Група			
	перша	друга	третя	четверта
Кількість корів, голів	18	18	16	18
Надій молока за 305 днів лактації, кг	4783 ± 157	4752 ± 191	4857 ± 247	5192 ± 295
Вміст жиру в молоці, %	$3,77 \pm 0,05$	$3,68 \pm 0,05$	$3,73 \pm 0,04$	$3,65 \pm 0,03$
Кількість молочного жиру, кг	$180,3 \pm 6$	$174,9 \pm 7$	$181,2 \pm 9$	$189,5 \pm 11$
Надій 4%-ного молока, кг	4508	4372	4529	4738

другою групою. Але різниця в надоях була статистично невірогідна ($P > 0,5$), оскільки помічена висока варіабельність показника в межах піддослідних груп. Аналіз зв'язку між молочною продуктивністю і основними селекційними ознаками свідчить, що між надоєм і вмістом жиру в молоці коефіцієнт кореляції негативний з коливанням між групами від $-0,01$ до $-0,31$, а між надоєм і живою масою в основні вікові періоди позитивний $-0,02$ — $0,40$, в тому числі у 12-місячному віці телиць по групах — першій $-0,29 \pm 0,24$, другій $-0,28 \pm 0,24$, третій $-0,22 \pm 0,26$, четвертій $-0,40 \pm 0,23$. Можна вважати, що жива маса телиць у річному віці є одним із допоміжних показників при ефективному відборі тварин за цією ознакою.

Результати проведеного науково-господарського досліду свідчать, що підвищення енергетичного (на 15,6%) і протеїнового (на 24,1%) живлення телят забезпечувало вірогідне збільшення приростів живої маси як у річному віці, так і за весь період вирощування, кращий розвиток екстер'єру, морфофункциональних властивостей вим'я, поліпшення відтворної здатності, молочної продуктивності. Більше на підвищення рівня годівлі реагували тварини з питомою вагою крові понад 50% за голштинською породою.

Одержано редколегією 03.10.91.

Изложены результаты исследований по влиянию разных уровней энергии и протеина в рационах помесных голштинских телок в возрасте от 6 до 12 мес на их рост, развитие и дальнейшую продуктивность.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 638.22/.28.619:616.3—085

А. А. БЕГМА, Л. А. БЕГМА, кандидати біологічних наук

М. А. СЕМЕНЧЕНКО, кандидат біологічних наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Викладено результати проведених досліджень по збереженню новонароджених телят у господарствах Поліського району Київської області. З цією метою слід приділяти особливу увагу умовам годівлі і утримання телят у перший період після народження з використанням індивідуальних будиночків поза приміщенням. Для профілактики і лікування захворювань шлунково-кишкового тракту у телят використання ентеросорбенту знижило захворювання і падіж їх на 30—40 %.

Робота по збереженню новонароджених телят повинна почнатися вже з моменту запліднення корів та телиць, якщо вони на цей період мають належний стан

Після попереднього отелення (корова) і досягли згідно з існуючими вимогами відповідного віку та живої маси (телиці).

До народження теляти особливе значення має годівля і утримання тільних тварин і правильно сплановане і організоване їх отелення, а після народження — утримання і годівля, а також профілактика й лікування шлунково-кишкових захворювань.

Важливим періодом у розвитку телят є перші 15—20 днів після народження, коли йде адаптація новонароджених до нових умов існування. Тому в цей період необхідно особливо пильно дотримувати зоогігієнічних вимог щодо утримання телят та існуючих норм їх годівлі. Найкраще, коли першу добу після отелення телят залишають біля корови. В цей період вони своєчасно одержують материнське молозиво, що сприяє швидкому надходженню в організм телят імунних речовин. Таке утримання також позитивно впливає на стан здоров'я телят та своєчасне віddлення посліду у маток.

Протягом перших 8—12 днів телятам необхідно випоювати лише материнське молоко з індивідуальних соскових напувалок, а потім поступово протягом 3—4 днів переводити на загальне молоко.

Місця, де знаходяться телята, слід утримувати в охайному стані. Періодично їх необхідно дезінфікувати і білити вапном. Для підстилки використовується суха і чиста солома. В зимово-весняний період проводять вітамінізацію як тільних корів, так і новонароджених телят.

Для запобігання захворюванням шлунково-кишкового тракту у телят виробництву рекомендовано багато різних засобів і технологій їх вирощування, однак бажаного ефекту поки що не одержано.

Деякі дослідники вказують на необхідність в умовах молочних ферм і комплексів знаходити більш кращі способи утримання телят для підвищення природної резистентності і активації захисних сил їх організму.

Проведені нами спостереження в колгоспах «Україна» і «Родіна» Поліського району Київської області показали, що утримання новонароджених телят з добовою віку в індивідуальних будиночках забезпечує ефективнішу профілактику шлунково-кишкових й респіраторних захворювань, підвищує стійкість проти захворювань і високе їх збереження. При цьому приріст живої маси телят, яких утримували в індивідуальних будиночках, був вищим, ніж приріст телят, які знаходились у клітках у приміщенні.

Слід зазначити, що показники температури тіла, частота пульсу і дихання у телят, яких утримували в приміщеннях і будиночках, не виходили за рамки фізіологічної норми, хоч і мали певну мінливість.

Так, у телят, яких утримували в будиночках поза приміщенням, відмічалися вираженіша термостабільність, а також менша частота пульсу і дихання порівняно з телятами, які перебували в клітках у приміщенні.

В умовах Поліського району нами були запропоновані заходи щодо профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту у телят. З цією метою був використаний ентеросорбент ЕС-300 з групи кремнеземів, який за сорбційними властивостями значно переважає активоване вугілля. Завдяки цим властивостям він широко використовується при лікуванні шлунково-кишкових захворювань у телят. Неорганічна основа препарату нетоксична, нерозчинна у воді, кислотах, завдяки чому не створює небезпеки для живого організму.

З профілактичною метою новонародженим телятам ентеросорбент давали у дозі 0,05 г на 1 кг живої маси не раніше ніж через 12 год після народження і за 1—1,5 год до годівлі протягом 2 днів. У більшості випадків ентеросорбент випоювали з кип'яченою водою, куди додавали 3 % цукру або 0,9 % кухонної солі. На 200 г цього розчину додають 1,5—2 г ентеросорбенту, добре розмішували і випоювали телятам 3 рази на добу. Використання ентеросорбенту з профілактичною метою на 550 новонароджених телятах у колгоспах «Україна», «Родіна», ім. Леніна зничило захворювання шлунково-кишкового тракту у них на 30 %.

Коли ж телята хворіли на дисепсію або гастроenterит, для їх лікування використовували ентеросорбент у дозі 0,1 г на 1 кг живої маси теляти. При цьому замість кип'яченої води використовували відвар трав (кінський щавель, звіробій, деревій та ін.) з розчиненою у ньому кухонною сіллю.

Після появи захворювання телят витримували 12 год на голодній дієті і в цей період починали їм випоювати синтеросорбент з відварам трав. Ефект лікування телят у більшості випадків наставав через 2—3 дні після його початку.

Ефективність використання ентеросорбенту (ЕС-300) для профілактики та лікування шлунково-кишкових захворювань у телят

Групи	Профілактичні заходи						Лікування					
	без ЕС-300			з ЕС-300			без ЕС-300			з ЕС-300		
	всього, голів	з них хворих	%	всього, голів	з них хворих	%	всього хворих телят, голів	з них видужало	%	всього хворих телят, голів	з них видужало	%
Контрольна	550	548	99,6	—	—	—	1800	1255	69,7	—	—	—
Дослідна	—	—	—	550	385	70	—	—	—	2070	2060	99,5

Використання ентеросорбенту для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту у телят (на поголів'ї більш як 2000 голів) дало змогу знибити їх падіж на 30–40 % порівняно з традиційними методами лікування (табл.).

У випадку тяжкого перебігу хвороби у телят ми використовували ентеросорбент, збільшуучи його дозу в 1,5 раза, і обов'язково додавали один із антибіотиків (поліміксин, стрептоміцин, біоміцин солянокислий). Ефект від лікування ентеросорбентом і антибіотиками пояснюється можливо тим, що при контакті з ентеросорбентом мікроорганізми значною мірою втрачають свою стійкість проти антибіотиків.

Слід зазначити, що ентеросорбент нетоксичний і не всмоктується в кров, а повністю виводиться з організму через шлунково-кишковий тракт, а тому передозування його не викликає негативних явищ.

Таким чином, використання ентеросорбенту для профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювань у новонароджених телят з дотриманням зооветеринарних вимог утримання і годівлі тільних корів і телят у перший період після народження дало змогу значно поліпшити збереження телят в умовах господарств Поліського району Київської області.

Одержано редколегією 28.01.92.

Изложены результаты проведенных исследований по сохранности новорожденных телят в хозяйствах Полесского района Киевской области. С этой целью предлагаются уделять особое внимание условиям кормления и содержания телят в первый период после рождения с использованием индивидуальных домиков вне помещений. Для профилактики и лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта у телят использование энтеросорбента снизило заболеваемость и их падеж на 30–40 %.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.082.2

**Д. Т. ВІННИЧУК, доктор сільськогосподарських наук:
Інститут розведення і генетики тварин УААН**

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ДОСЛІДНИХ ТВАРИН

Наведено формули і приклади розрахунків мінімальної кількості корів, яких необхідно відібрати в дослідні групи, з урахуванням точності експерименту.

При плануванні і проведенні дослідів у тваринництві кожний експериментатор повинен намагатися уникнути можливих помилок, які можна об'єднати в такі групи:

© Вінничук Д. Т., 1993.

загальні (методичні, помилки точності приладів, які контролює метрологічна служба), випадкові помилки (описки, пропуск даних, неправильне перенесення коми та ін.);

вибіркового дослідження (помилки в оцінці типовості, відбір лише кращих індивідуумів, не враховані особливості годівлі та ін.);

репрезентативності — їх неможливо повністю уникнути при вибірковому дослідженні, а можна лише звести до мінімуму, дотримуючись закономірностей, описаних в біометрії, наприклад, англійським вченим Госсетом (псевдонім Стьюдент).

Весь масив індивідуумів, наприклад корів певної породи, називають генеральною сукупністю. Таку генеральну сукупність у повному об'ємі вивчають нечасто (при державному перепису, ветеринарних обробках та ін.). Частина генеральної сукупності, певним чином відібрана і досліджена з метою характеристики всієї генеральної сукупності, називається вибіркою. Теоретики і практики розробили кілька систем відбору індивідуумів до вибірки. Тенденційність при відборі об'єктів для вибіркового дослідження не дає достовірних результатів. Для характеристики породи не можна відібрати лише високопродуктивних тварин, або лише середніх, чи гірших.

Для отримання достовірних результатів використовують випадковий повторний відбір, випадковий безповторний відбір, механічний відбір, типовий пропорційний відбір, серійний відбір (Плохінський М. О., 1973). Зрозуміло, що частина ніколи не може повністю характеризувати сукупність, тому характеристика генеральної сукупності на основі вибіркового дослідження завжди буде певною мірою не точною, включати в себе ті чи інші помилки. Такі помилки є помилками узагальнення і називаються помилками репрезентативності.

Виходячи з формули помилки репрезентативності для середньої арифметичної, можна зважасно розрахувати той об'єм вибірки, при якому вибіркова середня буде характеризувати генеральну середню з наперед заданою точністю.

Допустиму неточність у величині генеральної середньої при визначенні її за вибірковою середньою можна розрахувати за формулою: $m = M_b - M_g$, де m — допустима неточність, M_g — генеральна середня величина, M_b — вибіркова середня; і виразити її в сигмах:

$$K = \frac{m}{\sigma}, \quad m = K \cdot \sigma,$$

де K — показник точності.

Прирівнюючи цю максимальну допустиму неточність n -кратній помилці репрезентативності, одержуємо таке рівняння:

$$m = K \cdot \sigma = t m = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = t \sqrt{1 - \frac{n}{N}}. \quad (1)$$

З цього рівняння можна визначити n :

$$n = \frac{N}{\frac{K^2}{t^2} + 1} = \frac{1}{\frac{K^2}{t^2} - \frac{1}{N}}.$$

Якщо N наближається до нескінчності, то формула значно спрощується:

$$n = \frac{t^2}{K^2}. \quad (2)$$

Сигму (σ) визначають з величини генеральної середньої M_g і коефіцієнта варіації (C_v):

$$\sigma = \frac{M_g \cdot C_v}{100}.$$

Якщо C_v менше 10 %, вважають ознаку слабо варіюючою, C_v становить 10—20 % — середня величина варіювання, C_v понад 20 % — сильне варіювання. Так, якщо середня арифметична ознака рівна близько 150, а коефіцієнт варіації ($C_v = 150/15 = 15$), то $\sigma = \frac{150 \cdot 15}{100} = 25,5$. Якщо відомі значення максимальної і мінімальної величин ознаки, які можуть зустрічатись у генеральній сукупності, то даний розміх ділиться на 6 (або на 5 чи 7) залежно від кількості індивідуумів, за якими вста-

новлені надзвіні крайні величини (Плохінський М. О., 1961). Наприклад, жива маса телят у 6-місячному віці варіювала від 160 до 180 кг, $\sigma=40$ кг. Допустима помилка береться в 3 кг. Якщо показник точності (тобто допустимої помилки) виразити в симгах (σ), то

$$K = \frac{180 - 160}{40} = \frac{20}{40} = 0,5.$$

Для першого орієнтовного визначення показника точності (K) приймають в межах 0,3—0,5; для досліджень середньої точності $K=0,1—0,3$ і для підвищеної точності $K=0,1$.

Показники вірогідності (t) того, що прийнята ступінь неточності дійсно не буде перевищена, в біологічних дослідженнях прирівнюють: $t_1=1,96$; $P_1=0,95$; для досліджень у економіці, теоретичних моделях $t_2=2,58$, $P_2=0,99$; для досліджень, в яких вивчають вплив отрут, лікарських препаратів та ін., $t_3=3,30$; $P_3=0,999$. Якщо чисельність всієї популяції тварин прийняти за 10 000 індивідуумів, жива маса яких варієє від 40 до 80 кг (наприклад, у овець), то чисельність вибірки тварин у даному випадку визначають у такій послідовності: $n=10\,000$; $\sigma=\frac{80-40}{5}=8$; $t=2$ кг; $K=\frac{2}{8}=0,25$; $t=1,96$. Чисельність вибірки (n) повинна бути не меншою (див. формулу 1):

$$n = \frac{10\,000}{10\,000 \cdot \frac{0,25^2}{2^2} + 1} = 63,5 \approx 64 \text{ особини.}$$

При нечисленних вибірках розподіл вибіркових середніх, а також всіх вибіркових величин достатньо сильно відрізняється від нормальногго і відповідає закону розподілу малих вибірок, встановленому англійським вченим Госсетом. Для кожного значення чисельності малих вибірок можна заздалегідь розрахувати величини t для трьох ступенів вірогідності. Наприклад, при першій вірогідності ($P_1=0,95$) і при чисельності вибірки $n=10$ показник вірогідності $t_1=2,3$; $t_2=3,3$; $t_3=4,8$. При вивченні біологічних показників, які характеризуються невеликими величинами, наприклад мг/л, мг/%, нг/л та ін., при варіації 15—20 %, краще використовувати уточнену формулу, запропоновану Д. О. Таннером і співавторами (1988). Згідно з формuloю, можна розрахувати мінімальну величину вибірки, яка відображає генеральну сукупність:

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot C_v^2}{[(N - 1) \cdot K^2 + t^2 \cdot C_v^2]}, \quad (3)$$

де t — критерій Стьюдента. Наприклад, чисельність стада 400 корів. Яку мінімальну кількість корів необхідно дослідити, щоб визначити з точністю 0,95 вміст міді в крові? Коєфіцієнт варіації (C_v) беремо рівним 0,25 %. За таблицею Стьюдента при $n=400$ корів, $P_1=0,95$; $t_1=2,0$; $t_2=2,6$; $t_3=3,3$.

Концентрація міді в сироватці крові варіювала від 0,28 до 0,96 мг/л, при цьому нестача міді була при показнику, меншому 0,6 мг/л. Розрахунок проводять згідно з формuloю:

$$n = \frac{400 \cdot 2^2 \cdot 0,25^2}{[(400 - 1) \cdot 0,1^2 + 2^2 \cdot 0,25^2]} = \frac{100}{4,24} = 23,5 \approx 24 \text{ голови.}$$

Таким чином, мінімальна кількість корів, яких необхідно відібрати для дослідження сироватки крові на вміст міді, з стада чисельністю 400 голів дорівнює 24 голови.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Плохінський М. О. Еіометрія.— Новосибірськ, 1961.— С. 80—120.
2. Tanner D. O. and al. Minimal herd sample size for determination of blood copper status cattle. I. Amer. Vet. Med. Assos.— 1988.— № 8.— Р. 1674—1076.

Одержано редакцією 10.05.91.

Приведены формулы и примеры расчетов минимального количества коров, которых необходимо отбирать в опытные группы, с учетом точности эксперимента.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993.

Вип. 25.

УДК 636.082.11

В. М. МУШКАРЬОВ, кандидат сільськогосподарських наук

Українська сільськогосподарська академія

I. I. ТИМОЩУК, кандидат технічних наук

Технологічний інститут молока та м'яса УААН

М. М. БУРДУКАЛО, молодший науковий співробітник

Дослідна станція м'ясного скотарства «Ворзель»

ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ З ЯЛОВИЧИНІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ *

Викладено результати досліджень по якості яловичини різних генотипів м'ясної худоби та виготовленої з неї продукції.

У м'ясному скотарстві України розроблено та впроваджено нову концепцію формування галузі, що ґрунтуються на селекційно-генетичних принципах, основою яких є створення як мінімум шести нових порід, на базі вже існуючих зональних типів та помісей, одержаних у промисловому скрещуванні. Метою концепції є також створення спеціалізованої переробної промисловості. Вже розроблені та впроваджені нові ТУ на яловичину, одержану від м'ясної худоби. Але комплексна переробка туш м'ясної худоби потребує створення принципово нових підприємств, які б давали змогу проводити переробку туш за сортами, виготовляти нові види продукції, реалізовувати їх у спеціалізованих торговельних підприємствах.

Досліди вчених свідчать, що посилення селекції, яка спрямована на зиведення спеціалізованих порід худоби, разом з умовами промислового утримання та інтенсивною відгодівллю є факторами, які викликають підвищенну чутливість тварин до різних впливів. Стреси по-різному впливають на післязабійні зміни, які відбуваються в м'ясі тварин спеціалізованих м'ясних порід.

Встановлено, що з промислових тваринницьких комплексів надходить значна кількість м'яса худоби, яке має відхилення в якості (це м'ясо РСЕ — бліде, м'яке, ексудативне та ДФД — темне, жорстке, сухе). Але проведені в нас дослідження не враховують вплив породних факторів на ці показники, що визнано за кордоном.

Для вивчення м'ясного потенціалу та якості продукції в етографімі «Дружба народів» в Криму було проведено серію дослідів щодо одержання різних помісей м'ясної худоби. В скрещуванні використовували маточне поголів'я червоної степової породи, помісей, раніше одержаних у промисловому скрещуванні (герерфорд×червона степова, шароле×червона степова), та плідників порід шароле, герерфордської, зебу, нових типів м'ясної худоби України (створюваної української м'ясної породи, південного, знам'янського та поліського типів), а також голштинів.

Забій бугайів проводили в віці 21 міс. масою 420—570 кг при виході туші 51,2—57,8 %. Зожної групи тварин (табл. 1) для контрольного забою відбирали по три голови. З туш на рівні 9—12-го грудних хребтів відбирали проби гайдового м'яза спини, з яких була виготовлена «Шинка посольська винного сорту копченово-варена» (ТУ 49 УРСР 199—84).

Цей продукт повинен мати такі показники:

зовнішній вигляд — поверхня суха, чиста, без забруднення та плісні, краї рівні без торочок та жиру;

форма — характеристика конфігурації виділених м'язів, прямоокутна, округла, овальна; запах та смак — запах ароматний, смак прініємний з ароматом шинки, в міру підсolenій, без зайвої присмаку та запаху;

консистенція — пружна, некрихка;

вигляд ча розрізі — рівномірно пофарбована м'язова тканина, яскраво-червоного кольору, без сірих плям.

* Науковий консультант — член-кореспондент УААН Д. Т. Вінничук.

© Мушкарьов В. М., Тимощук І. І., Бурдукало М. М., 1993.

1. Групи тварин, з м'яса яких вироблена шинка посольська

Дегустацій- ний поряд- ковий номер	Порода або міжпородне поєднання
1	Знам'янський тип × червона степова
2	Герефорд × червона степова
3	Українська м'ясна × червона степова
4	Південний тип × червона степова
5	Поліський тип × Шароле × червона степова
6	Шароле × червона степова
7	Герефорд × Шароле × червона степова
8	Поліський тип × герефорд × червона степова
9	Червона степова
10	Зебу × червона степова
11	Українська м'ясна × герефорд × червона степова
12	Шароле × герефорд × червона степова

2. Рецептура шинки посольської

Сировина, прянощі та матеріали	Норма для шинки посольської вищого сорту	Сировина, прянощі та матеріали	Норма для шинки посольської вищого сорту
Сировина (в кг на 100 кг сировини)		Лій тризаміщений (харчовий)	0,55
Спинна частина (товстий край, найдовший м'яз спини)	100	Цукор-пісок	0,55
Поперекова частина (тонкий край, задньотазова частина)		Казеїн натрію (харчовий)	0,70
Прянощі та матеріали (в кг на 100 кг не соленої сировини)		Гірчицний порошок	0,70
Кухонна сіль	5,00	Ароматизатор для маргаринової продукції	0,07
Нітрат натрію	0,01	Молочна кислота	0,07
Натрій піровофосфорнокис-		Оцет харчовий	0,04
		Коптильний препарат «Вахтоль»	2,40
		Вихід готової продукції в масі не соленої сировини	90

3. Органолептична оцінка продукту за 5-балльною системою

Номер проби продукту	Товарний вигляд	Колір та малионок	Запах і аромат	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальний бал
1	4,0	3,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,1
2	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,6
3	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,5
4	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
5	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	4,5
6	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,6
7	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,6
8	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5
9	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8
10	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,8
11	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,3
12	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,3

Примітка. Якість відмінна — 5, добра — 4, задовільна — 3, погана — 2, дуже погана — 1.

Шинку посольську вищого сорту виробляють за рецептурою, наведеною в таблиці 2. Дегустацію готового продукту проводили комісійно.

Органолептичну оцінку проводили за 5-балльною системою (табл. 3). Майже всі проби мали відмінний або добрий товарний вигляд, смак, аромат, соковитість та м'яку консистенцію. При цьому відмічено, що в пробах № 1, 7, 12 та 6, дее кров породи шароле, волога зв'язувалась не повністю, на розрізі помітні її краплини.

Частина проб відрізнялася мармуровістю, за малюнком іх можна розподілити в такій послідовності: № 5, 12, 2, 8, 9. Найбільше відрізнялась від інших проб № 10, виготовлена з м'яса гібридів зебу \times червона степова. Вона була найсвітлішою, подібна до свинини, дуже приемна на смак, хоч і мала трохи жорсткувату консистенцію.

Одержані результати підтвердили раніше проведені дослідження, в яких було встановлено, що в більшості випадків виготовлена з м'яса помісей «Шинка посольська вищого сорту копченого-варена», хоч і мала відмінні та добре смакові якості і запах, однак мала гірший товарний вигляд і загальний біл, ніж продукт, виготовлений з м'яса бугайців червоної степової породи та гібридів зебу \times червона степова, в яких було менше жиру, а м'язові волокна в них були більш грубими.

Одержано редколегією 26.02.92.

Изложены результаты исследований по качеству говядины разных генотипов мясного скота и приготовленной из нее продукции.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.03.082.611.69

**Г. С. КОВАЛЕНКО, науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин УААН**

ІМПОРТНА ЧОРНО-РЯБА ХУДОБА В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Наведено результати аналізу молочної продуктивності, екстер'єру, властивостей молоковіддачі корів німецької і польської селекцій.

У Дніпропетровській області масив чорно-рябої худоби формується в основному за рахунок завезення тварин з різних регіонів та по імпорту, а також скрещуванням корів червоної степової породи з бугаями чорно-рябої голштинської породи. Тому вивчення господарської корисних ознак завезених тварин має велике практичне значення. А удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин можливе на основі науково обґрунтованої селекційної програми в поєднанні з оптимальними умовами їх годівлі та утримання.

Методика досліджень. При розробці селекційно-племінної програми з імпортним поголів'ям було проведено аналіз зоотехнічного й племінного обліку завезених тварин. Лінійні проміри у тварин брали за загальноприйнятими методиками. Матеріали опрацьовані біометрично за методикою М. О. Плохінського (1969).

Результати досліджень. У радгосп «Нижньодніпровський» із Східної Німеччини і Польщі були завезені 200 нетелей. Акліматизація завезених тварин у нових умовах відбувалася складно. За першу лактацію з різних причин вибуло 15 корів. При отеленнях було отримано 30 мертонароджених телят і 6 корів абортувало.

За генеалогічною структурою завезені тварини неоднорідні, вони походять від 87 бугаїв. Частина тварин є потомками голландських ліній. Значна група (54,5 %) тварин відноситься до таких відомих голштинських ліній, як Рокига 252 803 — 15,4 %, Персеуса 260 599 — 11,4, Айдала 933 122 — 7,8 і Вісконсін Леда 697 789 — 7,8 % та інших малочисельних ліній.

Завезені тварини походять від матерів із середньою молочною продуктивністю. По німецьких тваринах вона становить 4685 кг молока з вмістом жиру 4,11 % і польських — відповідно 4680 кг і 4,04 %.

1. Молочна продуктивність завезених тварин

Генотип	n	Надій, кг		Вміст жиру, %		Вміст білка, %		
		M±m	C _V	M±m	C _V	M±m	C _V	
Корови завезені із Східної Німеччини								
Перша лактaciя								
Понад 50 % ГФ	92	5265±70	12,4	4,06±0,02	5,7	3,33±0,02	6,1	
Друга лактaciя								
Понад 50 % ГФ	79	4210±182	38,5	4,15±0,03	5,3	3,39±0,02	5,0	
Корови завезені з Польщі (перша лактaciя)								
Чорно-ряба	34	4147±180	25,2	3,98±0,05	7,0	3,33±0,04	6,8	
Менше 50 % ГФ	35	4850±196	23,8	3,90±0,03	4,5	3,25±0,03	4,9	
50 % ГФ	19	4776±275	25,3	3,90±0,05	5,1	3,24±0,03	4,4	
Понад 50 % ГФ	5	5730±501	20,1	3,81±0,07	3,9	3,19±0,04	2,7	
У середньому	93	4630±183	38,9	3,93±0,02	5,6	3,26±0,02	5,1	

Корови, завезені із Східної Німеччини (табл. 1), за першу лактaciю мали досить високий надій і переважали матерів на 580 кг молока ($P<0,001$). За другу лактaciю порівняно з першою надій зменшився на 1055 кг молока ($P<0,001$). Це пояснюється тим, що 30 % корів мали укорочену лактaciю, тобто доільсь менше 240 днів. Тварини польської селекцii за першу лактaciю мали менший надій на 50 кг і 0,11 % жиру ($P<0,01$), ніж у матерів. Також вони поступалися німецьким тваринам за надоєм на 635 кг молока ($P<0,001$).

Одночасно з високою молочною продуктивністю завезені тварини відрізняються підвищеним вмістом жиру в молоцi. Так, серед німецьких тварин, які мали жирність молока понад 4 %, було 54 голови (60,1 %) і серед польських 27 голів (28,4 %). Німецькі первiстки переважали польських за вмістом жиру і білка в молоцi відповідно на 0,13 і 0,07 % ($P<0,01$).

Тварини, у яких високі надiї поєднуються з підвищеним вмістом жиру в молоцi, для селекцii мають великий iнтерес. Таких тварин серед німецьких було 4,3 % і серед польських — 6,3 %.

Також виявлено тварин, які дають молоко з підвищеним вмістом жиру і білка. Серед німецьких і польських тварин їх було відповідно 15,2 і 25,3 %. Крiм того, серед німецьких тварин було 10,9 % корiв, які поєднують всi три ознаки — високий надiй, підвищений вміст жиру і білка в молоцi. Такi тварини найцiннiшi, тому їх потрiбно максимально використовувати в племеннiй роботi.

Голштинськi помiсi порiвняно з чорно-рябими коровами мали надiй за лакtaciю вiдiй на 629—1583 кг молока ($P<0,01$). Однак вміст жиру і білка в молоцi в них був нижчим відповiдно на 0,08—0,17 % ($P<0,05$) і 0,08—0,14 % ($P<0,01$). Iз збiльшенням кровностi за голштинською порodoю цi рiзницi пiдвищуються.

Завезенi тварини вiдрiзнялися мiж собою за типом будovi тiла. Значна кiлькiсть тварин були низькорослими, висота в холцi у них була нижче 125 см. Так, серед польських тварин їх було 48 голiв (53,3 %) і серед німецьких 24 голови (26,6 %). Голштинськi помiсi порiвняно з чорно-рябими бiльш високоногi і розтягнутi, глибина грудей у них бiльша на 1,8—6,8 см ($P<0,05$ — $P<0,001$).

За формою вim'я тварин розподiлили так: з бажаною ванно-та чашоподiбnoю було 89 % корiв, з округлою 11 %. Серед тварин польської селекцii з високою (бiльше 2 кг/хв) молоковiддачею було 10 % корiв, а з низькою (менше 1 кг/хв) — 3,3 %. Серед корiв нiмецької селекцii з високою молоковiддачею було вiдповiдно 28,1 % голiв і з низькою не виявлено (табl. 2).

Голштинськi помiсi переважали чорно-ряbих ровесниць за добовим надоєм на 1,13—6,50 кг молока ($P<0,05$) та швидкiстю молоковiддачи на 0,07—0,28 кг/хв. При збiльшеннi кровностi за голштинською порodoю надiй і швидкiсть молоковiддаchi зростає.

Встановлено, що форма вim'я корiв впливає на молочну продуктивнiсть i швидкiсть молокoviддаchi. Тварини з ванноподiбним вim'ям мали кращий надiй на 291—

2. Функціональні властивості вим'я первісток

Генотип	n	Добовий надій, кг		Тривалість доїння, хв		Швидкість молоковіддачі, кг/хв	
		M±m	C _V	M±m	C _V	M±m	C _V
Чорно-ряба	34	17,70±0,72	23,5	11,96±0,32	15,5	1,48±0,05	19,9
Менше 50 % ГФ	35	18,83±0,45	14,0	12,14±0,33	16,1	1,55±0,05	20,1
50 % ГФ	19	18,90±0,36	7,9	11,94±0,39	14,1	1,59±0,08	22,6
Понад 50 % ГФ	5	24,20±3,19	29,0	13,75±0,93	14,8	1,76±0,19	24,8
У середньому	93	19,00±0,50	26,8	12,30±0,20	14,9	1,55±0,03	20,7

Корови завезені з Польщі

Чорно-ряба	34	17,70±0,72	23,5	11,96±0,32	15,5	1,48±0,05	19,9
Менше 50 % ГФ	35	18,83±0,45	14,0	12,14±0,33	16,1	1,55±0,05	20,1
50 % ГФ	19	18,90±0,36	7,9	11,94±0,39	14,1	1,59±0,08	22,6
Понад 50 % ГФ	5	24,20±3,19	29,0	13,75±0,93	14,8	1,76±0,19	24,8
У середньому	93	19,00±0,50	26,8	12,30±0,20	14,9	1,55±0,03	20,7

Корови завезені із Східної Німеччини

Понад 50 % ГФ	90	23,3±0,30	13,5	12,50±0,20	17,3	1,87±0,03	15,8
---------------	----	-----------	------	------------	------	-----------	------

900 кг ($P<0,01$) за лактацію, ніж з чашоподібним, і на 2635 кг молока ($P<0,001$), ніж з округлим. За швидкістю молоковіддачі відповідно 0,02—0,30 кг/хв ($P<0,001$) і 0,70 кг/хв ($P<0,001$). Корови з чашоподібним вим'ям мали середні показники молочної продуктивності та швидкості молоковіддачі.

У спеціальній літературі є багато даних про взаємозв'язок між величиною надоя за лактацію та вмістом жиру і білка в молоці. Наши дані підтверджують тенденцію, що позитивний зв'язок спостерігається в молоці між вмістом жиру і білка і від'ємний зв'язок цих двох ознак з величиною надоя (табл. 3). Це означає, що при селекції корів на високу молочність буде зменшуватися вміст жиру і білка в молоці.

3. Коефіцієнт кореляції між основними господарсько-корисними ознаками ($r\pm m_r$)

Показники	Корови завезені із	
	Східної Німеччини	Польщі
Надій за лактацію — вміст жиру в молоці	90	93
Надій за лактацію — вміст білка в молоці	-0,009±0,11	-0,440 ***±0,03
Вміст жиру в молоці — вміст білка в молоці	-0,064±0,11	-0,309 **±0,09
Надій за лактацію — жива маса	+0,458 ***±0,09	+0,573 ***±0,09
Надій за лактацію — вік першого отелення	+0,199 *±0,11	-0,023±0,11
Надій за лактацію — сервіс-період	-0,215 *±0,11	+0,061±0,11
Надій за лактацію — добовий надій	+0,368 ***±0,10	+0,310 **±0,09
Надій за лактацію — швидкість молоковіддачі	+0,503 ***±0,09	+0,802 ***±0,06
Добовий надій — швидкість молоковіддачі	+0,161 ±0,11	+0,680 ***±0,08
Добовий надій — тривалість доїння	+0,233 *±0,11	+0,816 ***±0,06
	+0,547 ***±0,09	+0,559 ***±0,09

* Вірогідно при $P<0,05$; ** при $P<0,01$; *** $P<0,001$.

Позитивний зв'язок між надоєм за лактацію і живою масою корів німецької селекції свідчить про необхідність подальшого підвищення живої маси у них.

Враховуючи, що швидкість молоковіддачі перевбуває в позитивному зв'язку з добовим надоєм і надоєм за лактацію, селекція корів на підвищення швидкості молоковіддачі повинна ґрунтуватися на позитивному зв'язку між формою вим'я та його бажаними функціональними властивостями. Тобто, селекція корів за форму

вим'я (ванно- та чашоподібною) дасть змогу досягти поліпшення молочної продуктивності швидкості молоковіддачі одночасно.

Висновки. Завезена чорно-рібна худоба в нових умовах відзначається високою молочністю і підвищеним вмістом жиру (1—5265—4,06; 1—4630—3,93). Молочна продуктивність голштинізованих тварин порівняно з чорно-рібними ровесницями була більша на 629—1583 кг молока при зниженні вмісту жиру і білка в молоці відповідно на 0,08—0,17 і 0,08—0,14 %. Також голштинські помісі мали кращу швидкість молоковіддачі, ніж чорно-рібні тварини, на 0,07—0,28 кг/хв.

Одержано редколегією 17.02.92.

Приведені результаты анализа молочной продуктивности, экстерьера, свойств молокоотдачи коров немецкой и польской селекции.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменення великої рогатої худоби. 1993. Вип. 25.

УДК 636.2.082.26

С. М. ОЛЕКСАНДРОВ, кандидат біологічних наук
Ф. Г. ТОПАЛОВ, кандидат сільськогосподарських наук
Донецьке НВО «Еліта»

ПОЛІПШЕННЯ СТАД ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ХУДОБИ В ГОСПОДАРСТВАХ ДОНЕЦЬКОГО НВО «ЕЛІТА»

Схрещування маточного поголів'я червоної степової худоби з плідниками англерської та голштинської порід у господарствах Донецького НВО «Еліта» сприяє одержанню високопродуктивних, придатних до промислової технології типів тварин.

Племінна робота в елітно-насінницьких радгоспах Донецького НВО «Еліта» (до слідному та ім. 18 партзізду) спрямована на створення типу червоної степової худоби дворазовим «приліттям» крові тварин англерської, червоної датської та голштинської порід.

У дослідному господарстві (в умовах годівлі 46—51 ц кормових одиниць на корову в рік, частка концентрованих кормів — 30,1—33,6 %) одержано 787 помісей з англерами (ЧС×А), 169 — з червоною датською (ЧС×ЧД) та 44 — з голштінами (ЧС×Г). Відмічається перевага голштинізованих та англеризованих корів над чистопородними за надоєм та кількістю молочного жиру (табл. 1). Схрещування з червоною датською породою не поліпшило продуктивних якостей тварин.

1. Молочна продуктивність помісних корів (\pm до чистопородних)

Генотип	Кількість корів, голів	Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг
ЧС, ч/п	300	3825	3,86	147,6
ЧС×А	368	+267	+0,02	+11,8
ЧС×Г	44	+681	+0,02	+27,2
ЧС×ЧД	164	-117	-0,02	-5,2

Встановлено, що схрещування дає результат тільки тоді, коли до парування з англерськими плідниками підбирають чистопородних корів з надоєм не менше 3000 кг (незалежно від жирності); напівкровні — з надоєм не менше 3000 кг та жирністю не нижче 3,5 %.

Вміст білка в молоці корів різних генотипів був практично однаковим — коливання середніх показників від 3,47 до 3,56 %.

За придатністю до машинного дойння першістки від поліпшуючих порід у 54,3–70,4 % випадків відповідали вимогам, тоді як червоні степові — в 50 %.

Тривалість сухостійного та сервіс-періоду в помісних та чистопородних корів була майже однаковою (відповідно 70,8–77,5 та 79,6–87,9 днів), за винятком тривалого сервіс-періоду в голштинізованих тварин — 116,7 дня. Також майже не відрізняються групи корів щодо захворюваності субклінічними маститами: дещо кращі показники у помісей з англерами — 4,5–7,4 % хворих, гірше у чистопородних — 7,1–10,5 %. Помічено у 2–4 рази більшу кількість серопозитивних (на РІД) розвесниць червоної степової породи та її помісей з червоною датською порівняно з англеризованими тваринами (табл. 2).

Крім того, у помісей з англерами менше, ніж у розвесниць,abortів та мертвонароджених телят (табл. 3).

2. Сприйнятливість корів до лейкозу

Генотип	Всього корів, голів	З них серопозитивних	
		голів	%
ЧС×А	117	8	6,8
ЧС, ч/п	114	17	14,9
ЧС×ЧД	67	18	26,9

3. Кількість деяких ускладнень при отеленнях корів

Генотип	Всього отелень	У тому числі			
		мертвонароджених телят	абортів	голів	%
ЧС×А	296	26	8,8	15	5,1
ЧС, ч/п	178	23	12,9	9	5,1
ЧС×ЧД	111	13	11,7	10	9,0

У стаді одержано 547 корів «бажаного» генотипу (75 % крові англерів) та 211 «бажаної» продуктивності (понад 5000 кг молока). Від подальшого розведення помісей «в собі» вже одержано 186 таких телиць.

Англеризовані тварини добре пристосовані до складних кліматичних умов Донбасу і будуть надійною основою для подальшого поліпшення худоби голштинізацією.

Великий масив голштинізованої червоної степової худоби (859 корів) створено в радгоспі ім. 18 партзізду в умовах годівлі 42,9–49,8 ц кормових одиниць на корову в рік, частка коникормів — 20–26,8 %. За 10 років схрещування одержані добри результати: помісії першого (P_1) та другого (P_2) поколінь значно переважають чистопородних розвесниць за надоем та кількістю молочного жиру (табл. 4).

4. Молочна продуктивність корів

Лактація	Надій, кг			Вміст жиру, %			Кількість молочного жиру, кг		
	ч/п	$P_1(\pm)$	$P_2(\pm)$	ч/п	$P_1(\pm)$	$P_2(\pm)$	ч/п	$P_1(\pm)$	$P_2(\pm)$
1	2863	+56	+35	3,66	-0,05	-0,04	104,8	+0,6	+0,1
2	3078	+672	+637	3,66	-0,08	-0,08	112,7	+21,6	+20,3
3	3242	+723	+703	3,68	-0,08	-0,10	119,3	+23,4	+21,9
4	3474	+716	+669	3,68	-0,10	-0,10	127,8	+22,2	+20,5
5	3549	+693	+629	3,72	-0,10	-0,07	132,0	+21,6	+20,5
6	3563	+737	—	3,70	-0,11	—	131,8	+22,6	—
7	3555	+794	—	3,70	-0,14	—	131,5	+23,3	—
8	3576	+647	—	3,72	-0,14	—	133,0	+17,8	—

Голштинізовані тварини мають пропорційну будову тіла, більші проміри висоти та довжини, об'ємисте вим'я з правильно розташованими дійками, вищу швидкість молоковіддачі, менше (на 3,9–12,3 %) хворіють на субклінічні мастити.

У помісей з голштинами дещо гірша відтворна здатність, триваліші сухостійний та сервіс-період, нижча запліднівальність та більше патологічних отелень.

Голштинізація червоної степової породи сприяла тому, що в господарстві значно підвищився рівень молочного скотарства (економічний ефект 70,2—133 крб. на корову в рік), хоча проблеми в останні два роки з кормовиробництвом та утриманням тварин в умовах несприятливої погоди призводять до зниження поліпшувального ефекту голштинської породи (в 1991 р. перевага помісей за надоєм становила в середньому 221 кг молока за лактацію при практично однаковій жирності).

Одержано редколегією 10.01.91.

Скрещивание маточного поголовья красного степного скота с производителями английской и голштинской пород в хозяйствах Донецкого НПО «Элита» способствует получению более высокопродуктивных, пригодных к промышленной технологии типов животных.

ЗМІСТ

Маринчук Г. Є. Про теорію ліквідації порід	3
Савчук Д. І. Ознаки конституції і їх природа у домашніх ссавців	8
Павличенко М. Ф. Селекційно-генетичні аспекти поведінки сільськогосподарських тварин	13
Сірацький І. З. Спадкова зумовленість відтворної здатності бугай-плідників червоної степової породи	16
Данилків Я. Н. Різноманітність рівня і структури успадкованості будови тіла корів при виведенні українського типу нової чорно-рябої породи	21
Дідик Л. А. Дослідження генетичних факторів стійкості великої рогатої худоби проти вірусу лейкозу	26
Петруша І. С., Малєжкій В. І., Нікільчик І. К. Репродуктор по розведенню червоно-рябої худоби	28
Сірацький І. З., Данилків Я. Н. Можливості вдосконалення лебединських стад при чистопородному розведенні	31
Петренко І. П. Мінливість статевого складу двійнят у родинах симентальської худоби	35
Харчук І. Т. Вплив спадковості та інтенсивності відбору на ефект селекції	39
Глазко В. І. Генетична диференціація великої рогатої худоби та коней за біохімічними системами	41
Меркушин В. В., Сірацький І. З., Костенко О. І., Шапірко В. В., Лошак Т. М. Новий метод визначення ступеня інбридингу в тваринництві	44
Кушнір В. М. Про методи заморожування і розморожування сперми	48
Кругляк А. П. Спермопродуктивність інбрідних бугайв	50
Соклакова О. В. Вплив тривалості та температурного режиму зберігання стерилізованого радіаційним методом розріджувача на якість замороженої сперми бугайв	53
Гавриленко М. С. Реакція помісних голштинських телінь на різні рівні годівлі в період їх вирощування	55
Бегма А. А., Бегма Л. А., Семенченко М. А. Комплексний підхід до збереження новонароджених телят	58
Вінничук Д. Т. Методи визначення мінімальної кількості дослідних тварин	60
Мушкиров В. М., Тимощук І. І., Бурдукало М. М. Якість продукції з яловичини при використанні різних генотипів м'ясної худоби	63
Коваленко Г. С. Імпортна чорно-ряба худоба в Дніпропетровській області	65
Олександров С. М., Топалов Ф. Г. Поліпшення стад червоної степової худоби в господарствах Донецького НВО «Еліта»	68

Наукове видання

**РОЗВЕДЕННЯ ТА ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОУ ХУДОБИ**

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1971 р.

Випуск 25

Київ, «Урожай»

Зав. редакцією Р. Ф. Клименко. Редактор О. О. Аврамчук. Художній редактор А. П. Відоняк. Технічні редактори Н. Д. Кобзар, Л. І. Гаркавенко. Коректор О. Г. Цехоцька.

Здано на складання 21.07.92. Підписано до друку 16.09.92. Формат 60×90/16. Гарнітура літ. Папір друк. № 2. Друк високий. Ум. друк. арк. 4,5. Ум. фарб.-відб. 4,79. Обл.-вид. арк. 6,99. Зам. 2—2112.

Ордена «Знак Пошани» видавництво «Урожай», 252035, Київ-35, вул. Урицького, 45.

Віддруковано з матриць головного підприємства республіканського виробничого об'єднання «Поліграфкнига» у видавництві «Вільна Україна», м. Львів, вул. В. Беликого, 2.