

Видається за рішенням Республіканської редакційної колегії
при Центральній дослідній станції по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

Редакційна колегія:

І. В. Смирнов (відповідальний редактор), Б. М. Бенехіс,
Ф. Д. Буяло, І. Р. Гіллер (відповідальний секретар), Г. В. Зве-
рева, М. А. Кравченко, М. М. Лотош, Ф. І. Осташко,
М. Т. Плішко, Г. Д. Святовець, І. З. Сірацький (заступник
відповідального редактора), Г. С. Шарапа.

У збірнику висвітлені питання організації племінної роботи в
господарствах по виробництву продуктів тваринництва на про-
мисловій основі, планування підбору плідників у зонах діяль-
ності станцій штучного осіменення із застосуванням електрон-
но-обчислювальних машин. Ряд статей присвячено генетиці,
різним питанням штучного осіменення, фізіології і патології
статевого апарату та утриманню бугайів.
Розраховані на наукових працівників і спеціалістів сільського
господарства.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ В ГОСПОДАРСТВАХ ПО ВИРОБНИЦТВУ МОЛОКА НА ПРОМИСЛОВІЙ ОСНОВІ

А. І. ПЛІШКО,

заступник начальника Головного управління тваринництва
і птахівництва МСГ Української РСР

Створення великих високомеханізованих тваринницьких ферм і промислових комплексів вимагає дещо по-іншому вирішувати деякі питання організації селекційно-племінної роботи та комплектування стад.

Тепер створюють комплекси по виробництву молока двох типів: перший, в якому маточне поголів'я комплектується за рахунок відтворення власного стада і ремонтний молодняк вирощується в цьому ж господарстві, другий, в якому стадо комплектується так само, але ремонтний молодняк вирощується в спеціалізованих господарствах.

При створенні промислових комплексів і комплектуванні їх поголів'я необхідно вирішувати насамперед таке питання, як вибір породи для розведення.

Від правильно підібраної породи для розведення в певних природно-кліматичних умовах значною мірою залежить успішне відтворення поголів'я, продуктивність та інтенсивність ведення тваринництва.

При комплектуванні стад комплексів і високомеханізованих ферм, особливо розташованих навколо великих міст і промислових центрів у зонах Лісостепу і Полісся та в західних областях, де створюються умови для повноцінної годівлі, доцільніше використовувати худобу чорно-рябої породи, яка при безприв'язному утриманні і вільному доступі до кормів краще їх використовує на виробництво молока.

Більшість тварин симентальської, червоної степової, як і чорно-рябої порід, також з успіхом можна використовувати для комплектування стад комплексів і високомеханізованих ферм по виробництву молока на промисловій основі.

Проте серед зазначених і серед інших районованих порід є значна кількість тварин, які повністю не відповідають або зовсім не придатні для використання в умовах нової технології. Тому при удосконаленні планових порід як методом чистопородного розведення, так і при схрещуванні з іншими породами необхідно поряд з ознаками продуктивності більше уваги приділяти селекції за формою вим'я, рівномірністю розвитку його часток та за швидкістю і повнотою відоювання.

На Україні нагромаджений певний досвід щодо створення товарного поголів'я за допомогою схрещування симентальської худоби з помісними тваринами джерсейської породи. Помісні корови за придатністю

до машинного доїння і молочною продуктивністю не поступаються коровам чорно-рябої породи, а за вмістом жиру в молоці і загальним виробництвом молочного жиру перевищують їх.

Це підтверджується даними продуктивності невеликої групи (100 голів) помісних джерсейських корів, вирощених у господарстві Київської дослідної станції тваринництва «Терезино». Середній надій корів цієї групи за 300 днів лактації становив 4237 кг жирністю 4,7%. Майже всі тварини придатні до машинного доїння.

Для комплектування поголів'я комплексів і тваринницьких ферм у зоні розведення худоби червоної степової породи, для поліпшення вим'я і м'ясних форм та підвищення жирності молока доцільно використовувати англерських бугайів.

З цією метою організовано два репродуктори по вирощуванню тварин англерської породи і передбачено розширити їх. Необхідно також створити декілька репродукторів по вирощуванню помісних джерсейських і айрширських плідників.

Враховуючи кількісне збільшення чорно-рябої породи, а також дальнє поліпшення наявного поголів'я, в республіці створюється власна племінна база за рахунок молодняка, що завозиться з-за кордону та інших республік, а також за рахунок відтворення власного стада.

Незалежно від типу комплексу, технології утримання, підібраної породи і методів розведення на початку комплектування стад, а також при визначенні напрямку селекційно-племінної роботи необхідно враховувати високий рівень механізації. При цьому індивідуальне обслуговування худоби, як і ручне додоювання, виключається, тому стада повинні бути відносно однорідними за типом будови і фізіологічними особливостями.

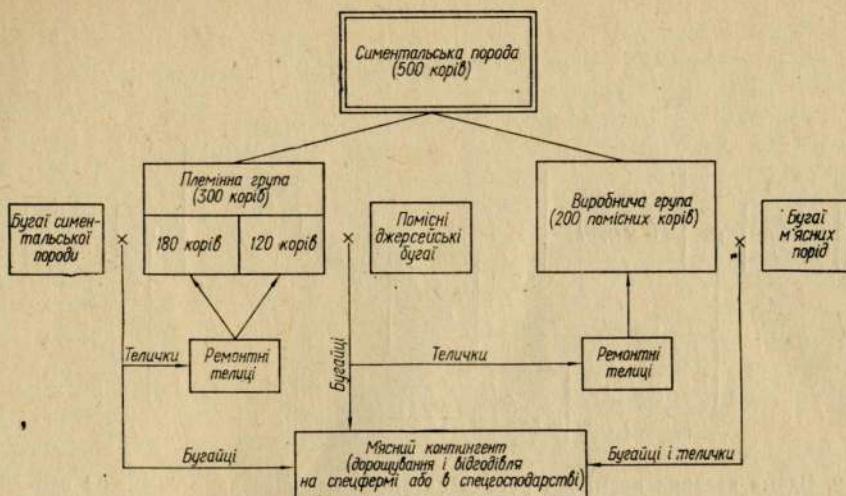
Стадо корів комплексу по виробництву молока повинно бути продуктивним, не менше 3500—4000 кг і жирністю 3,8—4%, придатним до машинного доїння і проявляти високу молочну продуктивність при дворазовому доїнні.

Тварини комплексів повинні мати міцну конституцію, міцні ноги і ріг ратиць, а також бути стійкими проти інфекційних захворювань, особливо маститу.

Щодо методів розведення великої рогатої худоби, то до цього часу основними були поліпшуючий відбір і підбір при чистопородному розведенні та поглинальному схрещуванні, які в племінних господарствах і на племінних фермах залишаються основними і надалі. Такими ж методами на даному етапі будуть удосконалюватись і товарні стада комплексів.

При чистопородному розведенні в господарствах по виробництву молока на промисловій основі, де поголів'я корів поповнюється за рахунок відтворення власного стада незалежно від типів комплексів, селекційно-племінну роботу слід вести за відповідною системою (рис. 1).

Поголів'я корів комплексу розділяють на племінну і товарну групи. До складу племінної групи входить 60% кращих за породними і



1. Схема ведення племінної роботи на високомеханізованих фермах і промислових комплексах по виробництву молока при чистопородному розведенні худоби.

продуктивними якостями та іншими ознаками корів, яких найдоцільніше використовувати у високомеханізованих господарствах.

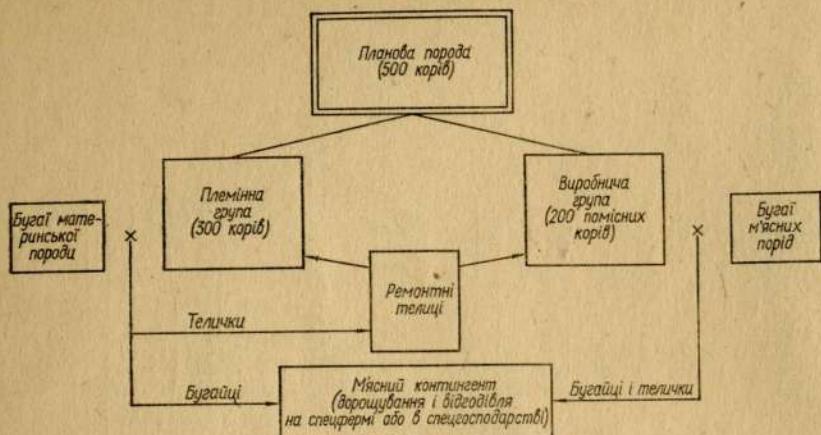
За коровами племінної групи на 2—2,5 року (з наступною заміною) закріплюють одного-двох, а при необхідності і більше плідників однієї лінії. Бажано, щоб плідники були перевірені за продуктивністю дочок або хоча напівсестер. Закріплени бугай повинні стіжко передавати потомству здатність до розвитку ознак, визначених напрямком селекційно-племінної роботи.

Одержані теличок від корів племінних груп передають на інші ферми або в спеціалізовані господарства по вирощуванню телиць. На фермах чи в спецгоспах телиць вирощують і осіменяють спермою плідників згідно з планом племінного підбору.

Одержані нетелей необхідно розміщувати в окремому контролльному корівнику комплексу і створювати для них найкращі умови, щоб повністю виявити їх генетичний потенціал та оцінити за ознаками, які характеризують придатність тварин для використання у високомеханізованих господарствах.

При цьому частина телиць, яких вирощують для ремонту, а також первістоц на перших місяцях лактації з різних причин вибуде, що слід ураховувати при визначенні кількості телиць на ремонт.

Однією з особливостей організації племінної роботи в промислових комплексах є те, що корів у племінні групи відбирають, але вони утримуються разом з іншими тваринами. Для зручності ведення роботи їх необхідно мітити пластмасовими номерами певного кольору і розміру.



2. Схема ведення племінної роботи на високомеханізованих фермах і промислових комплексах по виробництву молока з використанням помісних корів виробничих груп.

Розмір товарної групи стада комплексу залежить від чисельності тварин племінної групи. У нашому прикладі вона буде становити 40% від загального поголів'я корів. Корів товарної групи слід осіменяти спермою бугайів м'ясних порід. Бичків і теличок від корів виробничих груп та бичків від корів племінних груп слід у наймолодшому віці передавати спецгоспам на дорощування і відгодівлю.

Разом з цим необхідно мати на увазі, що із створенням сталої кормової бази, підвищеннем рівня годівлі худоби і зоотехнічної культури на фермах у перспективі тваринництво буде розвиватись в напрямку створення високопродуктивних помісних товарних стад.

Ось чому в господарствах і промислових комплексах, де створені зазначені умови, доцільно використовувати помісних тварин, які характеризуються підвищеною життезадатністю та продуктивністю. На виробництво продукції вони витрачають менше кормів, ніж тварини вихідних порід.

При частковому використанні помісних тварин племінну роботу в комплексах потрібно проводити за схемою (рис. 2), яка передбачає розподіл племінної групи корів (за нашим прикладом симентальської породи) на дві частини. Одну з них (180 корів) осіменяють спермою чистопородних бугайів материнської породи, і одержаних від них теличок вирощують для поповнення поголів'я племінної групи, а бичків передають для відгодівлі на м'ясо.

Другу частину (120 корів) осіменяють спермою бугайів інших порід залежно від породи корови. Теличок, одержаних від такого схрещування, вирощують для поповнення поголів'я виробничої групи, бичків передають для відгодівлі на м'ясо. Корів виробничої групи (200 голів) осім-

няють спермою бугай м'ясних порід, а приплід від них (бички і телички) передають для відгодівлі на м'ясо.

При використанні лише помісних корів ці господарства будуть являти собою промислові комплекси третього типу. Поголів'я корів повноважиметься за рахунок придбання двопородних помісних нетелей у спеціалізованих господарствах по їх вирощуванню. Все поголів'я помісних корів осіменяється спермою бугай м'ясних порід, одержаний від них приплід (телички і бички) передаватиметься спецгоспу для відгодівлі на м'ясо.

При створенні комплексів третього типуселекційно-племінна робота зосереджуватиметься в основному в господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні двопородних помісних телиць.

В господарствах, де вже створені комплекси і високомеханізовані ферми по виробництву молока, а також там, де передбачено їх створити, необхідно за участю працівників науково-дослідних інститутів, дослідних станцій і держплемстанцій обстежити стада і глибоко вивчити їх придатність до використання в умовах нової технології.

Необхідно також чітко визначити схему ведення селекційно-племінної роботи, напрям селекції, строки першого осіменіння телиць та ін.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ В ПРОМИСЛОВИХ МОЛОЧНИХ КОМПЛЕКСАХ

Д. Т. ВІННИЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Науково-дослідний інститут тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР

І. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Центральна дослідна станція по штучному осімененню сільськогосподарських тварин

Найбільш складною племінна робота із стадом корів молочного комплексу буде тоді, коли використовуватиметься порода комбінованого напрямку продуктивності, наприклад симентальська. Існує думка, що у таких випадках необхідно докорінно «переробити» сименталів, створивши внутріпородні типи молочного напрямку. Не заперечуючи необхідності проведення на перспективу такої роботи, слід зазначити, що, за даними досвіду ферми господарства «Кутузівка» і радгоспу «Перемога» Новгородської області, багатомолочні тварини не витримують умов утримання в комплексах і досить швидко вибувають із стада. Внаслідок природного відбору залишаються високомолочні тварини з добре розвинутими грудьми, міцними кінцівками, живою вагою 550—600 кг і задовільною омуслуленістю.

Це наводить на думку, що симентальська худоба при цілеспрямованій племінній роботі буде придатною для використання в умовах

прогресивної технології. При цьому основною ознакою відбору, як і раніше, залишається висока молочність. Деякі селекціонери, намагаючись підвищити рівень молочності симентальського стада, спрямовують роботу на зменшення живої ваги, вважаючи, що при вазі тварин 650—700 кг настає їх «переродження» у напрямку м'ясності та зменшення молочності.

Досвід практичної селекційної роботи у племзаводі «Шамраєвський», тварини якого характеризуються високою живою вагою (близько 700 кг) і високою молочністю (середньорічний надій по стаду близько 5000 кг), та аналіз стада племзаводу «Веселоподолянський» показують, що молочність залежить не від самої живої ваги тварин, а від розвитку тих тканин, за рахунок яких досягається збільшення цього показника. Наприклад, якщо корови з глибоким тулубом, добре розвинутими грудьми і міцним кістяком мають удій близько 5000 кг, живу вагу 650—700 кг і зберігають молочний тип, не жиріють при великих даванках концентрованих і соковитих кормів, то в першу чергу необхідно відповідним підбором посилювати задатки високої молочності, а не намагатись підбором маловагових бугайів і обмеженою годівлею зменшити живу вагу.

Слід пам'ятати, що і на молочних комплексах 50% приплоду вибрakovується на м'ясо. Тому зменшення живої ваги корів обов'язково відбі'ється на інтенсивності росту відгодівельного молодняка і може в цілому негативно вплинути на питому вагу яловичини у загальному виробництві м'яса.

Основними селекційними ознаками при проведенні племінної роботи будуть: надій за лактацію, вміст жиру і білка в молоці, придатність корів до машинного доїння та міцність конституції.

Відбору тварин з міцною конституцією сприяє сама система вирощування молодняка та система утримання дорослого поголів'я. Великогрупове безприв'язне утримання та перебування на відкритому повітря сприяє формуванню тварин з міцним здоров'ям, а слабші, серед яких досить часто бувають і високопродуктивні тварини, вибувають через різні захворювання.

Особливу увагу при відборі слід звертати на міцність копитного рогу у корів, які, перебуваючи на вигульних майданчиках і доїльних площацках з твердим покриттям (бетон), досить швидко стирають ратиці і втрачають здатність рухатись. Визначити міцність копитного рогу корів можна лише експериментальним способом, утримуючи корів на бетонованих площацках. Ось чому, приступаючи до спорудження комплексу, необхідно в першу чергу завершити будівництво саме вигульних і кормових площацок. Утримуючи корів на вигульних і кормових площацках з твердим покриттям, можна ще до введення комплексу в дію провести відбір корів за цією ознакою, придатних для використання в нових умовах.

Одночасно слід визначати придатність корів до машинного доїння. Протягом року в стаді виділяють такі основні групи: 1) придатні для машинного доїння (близько 25—35% поголів'я), 2) тимчасово придатні

(блізько 30—40%) і 3) непридатні. При цьому слід пам'ятати, що стадо молочного комплексу призначається для виробництва товарної продукції, тому все підпорядковується одержанню максимальних надоїв. Форма вим'я, дійок, рівномірність розвитку чвертей вим'я та інші ознаки також не ігноруються (особливо в племінних стадах), проте в стаді залишаються лише високопродуктивні корови, які швидко (протягом 5—7 хв) без особливого масажу вим'я віддають все молоко, не самозапускаються і не хворіють на мастит. На нашу думку, саме ці три ознаки і повинні бути провідними у племінній роботі із стадом у молочному комплексі.

Наши спостереження показують, що не завжди корови, які добре віддають молоко в апарат при прив'язному утриманні, зберігають високу продуктивність при доїнні на спеціальних доильних площацях і великомроповому утриманні. Готуючи стадо корів до використання в умовах комплексу, необхідно перевіряти їх придатність до машинного доїння в конкретних технологічних умовах.

Посилена заміна стада в промислових комплексах характерна не лише на початкових етапах, а й в процесі функціонування великої ферми. Це пояснюється тим, що в умовах доброї годівлі економічно вигідно утримувати лише високопродуктивних тварин.

Для того щоб швидше замінити групу корів тимчасово придатних для машинного доїння придатними, необхідно інтенсивно вирощувати і вводити в стадо найбільше ремонтних телиць. Первісток перевіряють за їх фактичною молочною продуктивністю і найбільш високомолочних залишають у стаді. Малопродуктивних первісток вибраковують. Проте і це не гарантує від помилок. Первістка, яку вибрали за показниками I лактації, могла б в наступній лактації бути досить високопродуктивною. Однак помилка в декілька разів менша порівняно з тією коли залишається мінімум ремонтного молодняка. Виходячи лише з оцінки їх за родоводом та екстер'єром, і в дальншому немає змоги провести брачування серед первісток, не зменшуючи планового поголів'я.

Слід відмітити ще одну особливість племінної роботи в молочних комплексах, на яку до цього часу не звертали достатньої уваги. Це — стабільність лактації. При одинакових (або майже одинакових) показниках продуктивності слід залишати ремонтний молодняк в першу чергу від корів, у яких високі надої підтримуються від отелення до запуску.

При дворазовому доїнні і в умовах, коли в доярки залишається мінімум часу для масажу вим'я та роздювання, інтенсивність секреції молока і стійкість надоїв протягом лактації набувають виняткового значення. На стабільність лактації впливає багато факторів неспадкового характеру. Тому, порівнюючи групи корів за стійкістю утримування надоїв поряд з фактичним рівнем їх продуктивності, необхідно враховувати пору року при отеленні, вік та тривалість сервіс-періоду і переднього сухостійкого періоду. Врахування цих показників сприяє більш точній оцінці тварин за стабільністю їх лактації.

Захворювання корів в умовах промислових комплексів на мастит є однею з основних причин інтенсивної заміни стада. Корелятивного

зв'язку між високим рівнем продуктивності корів і частотою захворювання на мастит не встановлено. Тому створення високопродуктивних стад корів, стійких проти захворювання вим'я, цілком можливе.

Наукові дані свідчать, що стійкість проти захворювань корів на мастит значною мірою зумовлена спадково. Для одержання об'єктивних даних щодо частоти захворювання вим'я бажано один раз в місяць обстежувати корів на приховані форми маститу. Від корів, які часто хворіють на мастит, не бажано залишати ремонтний молодняк. Селекціонери вже давно помітили, що корови з ванноподібним вим'ям, яке має широку площину прикріплення, менше забруднюються і вміщує 10—15 кг молока між доїннями, швидко й рівномірно віддають молоко і менше хворіють на мастит, ніж корови з вим'ям округлої форми. Тому відбір корів навіть за формою вим'я буде досить ефективним.

У поліпшенні стад значну роль відіграють бугаї-плідники, і тому на стадах промислових комплексів потрібно використовувати бугаїв, перевірених за якістю потомства. При цьому бажано закріплювати за стадом двох-трьох бугаїв цінної планової лінії, використовуючи лінійно-груповий підбір. Це значно полегшує підбір бугаїв у майбутньому і сприятиме формуванню чіткої генеалогічної структури стада.

При використанні неперевірених бугаїв бажано оцінювати їх за продуктивністю напівсестер і придатністю матері до машинного доїння.

Ефективна племінна робота неможлива без чіткого обліку. На великих фермах недостатньо нумерувати тварин у вухах. Після 6-місячного віку необхідно вушний номер переносити на бирку або ж нумерувати за допомогою глибокохолодженого нумератора, внаслідок чого на шкірі тварин виростає біле волосся, колір якого зберігається протягом життя (при цьому якість шкіри тварин не погіршується).

Основною формою обліку повинно бути ведення індивідуальних карток, куди записується походження, продуктивність, приплод, результати бонітування, проміри тварин та ін. Для телиць і корів бажано мати одну картку, яку можна використовувати в перфокартних обчислювальних машинах.

Механізація племінного обліку повинна використовуватись не лише у великих молочних комплексах, а й в кожному господарстві. Маючи оперативну, достовірну інформацію, можна вести крупномасштабну селекцію у межах цілих зон ведення скотарства, спрямовуючи в одному напрямі зусилля селекціонерів племінних заводів, товарних стад і державних племінних станцій. Все це буде сприяти успішному переведенню молочного тваринництва на промислову основу.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДБОРУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

**М. С. ГАВРИЛЕНКО, В. М. КОСТЕНКО, кандидати
сільськогосподарських наук**

Центральна дослідна станція по штучному осімененню сільськогосподарських тварин

Будівництво молочних комплексів створює всі умови для переходу до більш прогресивної системи ведення молочного скотарства.

Проте при індустріалізації молочного скотарства створюються труднощі в організації і проведенні ефективної системи відбору тварин, придатних до нової прогресивної технології утримання в умовах експлуатації у великих молочних комплексах.

Поряд з традиційними ознаками селекції при відборі тварин особливу увагу приділяють відбору за такими ознаками, як придатність корів до машинного доїння, стійкість проти захворювань маститами, оплата корму та вміст білка і жиру в молоці. Збільшення кількості селекційних ознак при відборі призводить до підвищення процента вибракування тварин. Створюється гостра проблема пошуків ефективніших і швидких методів відбору та ремонту основного стада.

Тепер у більшості господарств телиць для ремонту стада відбирають за їх розвитком і продуктивністю матерів. За даними досліджень А. Е. Мельдера (1969), А. П. Бегучева (1970), А. А. Омельяненка (1970), Г. П. Легошіна та інших (1970) і Л. Ернста (1971), такий відбір є малоефективним, кореляція між результатами такої оцінки і фактичною наступною продуктивністю корів не перевищує +0,3. Значно більший ефект дає відбір корів за даними I лактації, при цьому коефіцієнт кореляції результатів оцінки з наступною продуктивністю підвищується до +0,8 і більше, тобто в 3 рази. Для проведення відбору необхідно значно збільшити в стадах кількість телиць для відтворення стада корів з тим, щоб підвищити ефект відбору за молочною продуктивністю.

За даними А. Е. Мельдера (1969), значний економічний ефект при відборі корів за продуктивністю на I лактації одержали в колгоспі «Естонія», де за три роки надій на корову був підвищений з 4076 до 4637 кг, а жирність молока з 3,77 до 4,08% при одночасному збільшенні кількості корів у стаді.

Відбір молочної худоби за продуктивністю первісток значно поширеніший в Данії, США, Голландії, НДР та інших країнах, де кожний рік вводиться в стадо з розрахунку на кожні 100 корів 22—25 первісток. У штаті Каліфорнія, де найвищий рівень молочної продуктивності корів у США, кожний рік вводиться в стадо в середньому 33 первістки з розрахунку на 100 корів.

З метою визначення ефекту відбору тварин за походженням і за фактичною продуктивністю в племіні «Моршанський» Тамбовської області ми провели науково-господарський дослід. Для цього відбрали

1. Продуктивність первісток, відібраних за походженням

Групи первісток	Кількість тварин	Продуктивність матерів		Продуктивність дочок за I лактацію	
		надій, кг	жирність молока, %	надій, кг	жирність молока, %
Кращі за походженням	24	4806	3,70	2292	3,72
Гірші за походженням	26	2893	3,74	2196	3,75

2. Надій первісток, відібраних за продуктивністю

Групи первісток	Кількість тварин	Продуктивність первісток за I лактацію		Продуктивність матерів	
		надій, кг	жирність молока, %	надій, кг	жирність молока, %
Кращі за продуктивністю	25	2740	3,71	3785	3,70
Гірші за продуктивністю	25	1820	3,75	3699	3,71

дві групи первісток симентальської породи. В групу кращих за походженням виділено 24 голови, а в групу гірших за походженням — 26 голів. Годували первісток за нормами ВІТу (1968). Умови утримання тварин були однаковими. Облік молочної продуктивності проводили протягом лактації один раз в 10 днів. На 40—50-й день лактації оцінювали морфологічні якості вим'я, вивчали швидкість молоковіддачі та придатність до машинного доїння.

Різниця за продуктивністю матерів між групами кращих і гірших первісток дорівнювала 1913 кг, тимчасом як різниця за фактичною продуктивністю дочок — лише 96 кг (табл. 1). Відбір корів за фактичною продуктивністю на I лактації сприяє значному підвищенню молочної продуктивності (табл. 2). За надоєм первістки, відіbrane за продуктивністю, перевищують первісток, кращих за походженням, на 448 кг. Різниця за надоєми між кращими і гіршими первістками за продуктивністю становила 920 кг, тимчасом як різниця за продуктивністю матерів дорівнювала лише 86 кг.

Результати даного досліду свідчать про те, що вирощування і перевірка первісток за фактичною продуктивністю на I лактації значно підвищує ефект селекції щодо підвищення молочної продуктивності.

3. Швидкість молоковіддачі та індекс вим'я у корів-первісток

Показники	Кращі за походженням	Гірші за походженням	Кращі за продуктивністю		Гірші за продуктивністю	
			Кращі за продуктивністю	Гірші за продуктивністю	Кращі за продуктивністю	Гірші за продуктивністю
Кількість тварин	24	26	25	25		
Швидкість молоковіддачі, г/хв	1009	933	1068	955		
Індекс вим'я, %	43,0	44,5	44,9	43,4		

Корів-первісток оцінили за такими показниками, як придатність до машинного доїння і швидкість молоковіддачі (табл. 3). Швидкість молоковіддачі та індекс вим'я були вищими у кращих за продуктивністю первісток.

Раз на місяць протягом лактації визначали стійкість первісток проти захворювань маститами. В групі кращих корів за по-

ходженням було 3,9% корів, які перехворіли маститом, а в групі гірших — 1,7%, у групі кращих за продуктивністю — 3,6 і в групі гірших — 4,0%.

Результати проведеного досліду і літературні дані показують, що метод селекції молочної худоби за допомогою визначення продуктивності первісток на I лактації дає змогу швидкими темпами підвищити молочну продуктивність корів. Крім того, вирощування і розділ первісток на селекційно-контрольній фермі молочних комплексів дають можливість провести оцінку вим'я первісток за придатністю до машинного доїння, стійкістю проти захворювань маститами, вивчити оплату корму й склад молока, а також провести оцінку бугаїв за якістю потомства. Все це має велике значення для успішного впровадження в господарствах прогресивної технології виробництва молока на промисловій основі.

ПЛАНУВАННЯ ПІДБОРУ ПЛІДНИКІВ У ЗОНАХ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЙ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕКТРОННООБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН

ПОВІДОМЛЕННЯ II. ОПИС МАШИННОГО АЛГОРИТМУ¹

Б. К. СКИРТА, кандидат технічних наук
Л. Н. СКОРКІНА, старший інженер

Український науково-дослідний інститут економіки і організації
сільського господарства ім. О. Г. Шліхтера

А. І. САМУСЕНКО, І. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидати сільськогосподарських наук

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

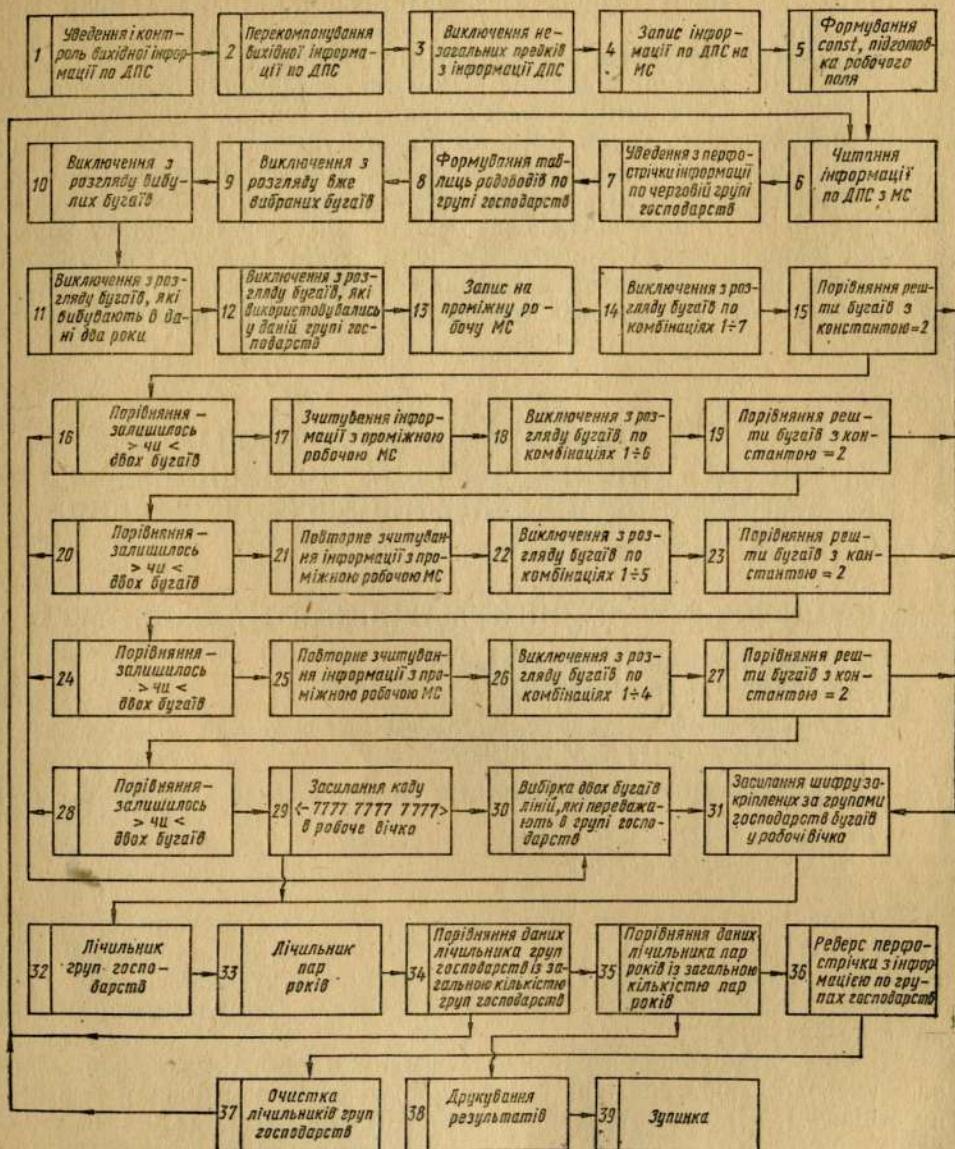
В основу складання машинного алгоритму покладена методика і модель оптимізації плану закріплення плідників за групами господарств зони діяльності державних племінних станцій.

Блок-схема машинного алгоритму вирішення цього завдання зображена на рисунку.

Блок 1 служить для введення інформації з перфострічки, формування сегмента заданої довжини і структури, контролю і запису на магнітну стрічку (МС) та сортування введеної інформації за заданими ознаками.

При описанні блоку введення вихідної інформації по держплемстанціях використовуються такі терміни:

¹ У складанні машинного алгоритму брала участь В. Д. Мамонова.



Блок-схема машинного алгоритму

- 1) увідний масив даних на перфострічці, який складається з підмасивів, тобто окремих частин інформації;
- 2) вихідний масив, який ділиться на сегменти (підмасиви ввідної інформації після опрацювання);
- 3) увідний підмасив та вихідний сегмент складаються відповідно з увідних і перетворених фраз;
- 4) фраза складається з інформаційних слів і службових символів.

Після закінчення формування на робочій магнітній стрічці заданої кількості сегментів і повної переробки підмасиву, який знаходиться в магнітному оперативному запам'ятовуючому пристрой, на магнітну стрічку записується останній сегмент. Незаповнена частина останнього сегмента заповнюється кодом (7777 7777 7777). Контрольна сума кожного сегмента доповнюється до коду (— 7777 7777 7777).

Контроль інформації здійснюється за допомогою порівняння контрольних сум, підрахованих заздалегідь вручну і машиною при уведенні інформації.

Якщо контрольні суми не співпадають, то фрази, які мають помилки, виводяться на друк. Потім номери помилкових фраз перфоруються в десятковій системі числення. При коректуванні помилкові фрази видаються, а виправлени дописуються в кінець сегмента.

Після контролю і коректування інформація, яка знаходиться на робочій магнітній стрічці, сортується за заданою ознакою — по роках вибуття плідників. При цьому програма сортування використовує для своєї роботи проміжні додаткові магнітні стрічки. Відсортована інформація знаходиться на двох магнітних стрічках: робочій і проміжній.

Після первинної обробки закладеної інформації здійснюється переход до блока 2 — перекомпонування вихідної інформації до ДПС. Під час роботи програма перекомпонування використовує дві магнітні стрічки: основну MC_1 — з інформацією після первинного опрацювання (увду, коректування і сортування) і робочу (MC_2) — для запису сегментів перекомпонованої інформації.

Програма перекомпонування по черзі зчитує в магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрой по одному сегменту з MC_1 . При зчитуванні порівнюється контрольна suma сегмента з кодом (— 7777 7777 7777). Якщо контрольна suma не співпадає з цим кодом, то інформація, записана на MC_1 , невірна, і відбувається аварійна зупинка. В такому випадку потрібно перевірити вірність запису інформації і виправити помилки.

У програмі передбачено два робочих поля: M_1 — для фраз, які зчитуються з MC_1 і M_2 — для перекомпонованих фраз, які будуть записані на MC_2 .

Інформація, зчитана з MC_1 і перенесена в робоче поле M_1 , являє собою прямокутну матрицю. При перекомпонуванні ця матриця транспонується. Перекомпоновані фрази нагромаджуються в полі M_2 . При цьому відбувається перевірка на повноту масиву. Як тільки в робочому полі M_2 нагромадиться 140₈ фраз, масив записується на MC_2 з

доповненням контрольної суми до коду ($-7777 7777 7777$). У цей час робоче поле M_2 звільняється і готове до прийняття фрази нового сегмента.

Аналогічно перевіряється закінчення сегмента в робочому полі M_1 (також 140_8 фраз). Після перекомпонування всіх фраз первого сегмента робоче поле M_1 звільняється і готове для зчитування нового сегмента первинної інформації з MC_1 .

При зчитуванні чергового сегмента з MC_1 перевіряється, чи кінчилася уся інформація. Перевірка відбувається так, що кожна фраза сегмента порівнюється з ознакою кінця інформації — кодом ($+7777 7777 7777$). Після того як знайдено кінець інформації, останній сегмент записується на MC_2 з доповненням контрольної суми до коду ($-7777 7777 7777$) і, якщо останній сегмент не повний ($N < 140_8$ фраз), то вільна частина сегмента заповнюється кодами ($+7777 7777 7777$). Перекомпонована інформація знаходитьсь на MC_2 .

При роботі блока 3 — виключення неспільних предків з родоводів плідників — перекомпонована інформація зчитується з MC_2 у магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій, утворюючи прямокутну матрицю 1. Розглядається тільки нижня частина матриці (починаючи з третьої строчки, яка відповідає шифрам предків). Для кожного елемента матриці 1 вираховується його процентне значення в кожному рядку матриці відносно до всіх елементів матриці, тобто для кожного предка вираховується його процентне значення в кожному поколінні відносно до всіх плідників, які є на станції. Вирахуваний процент порівнюється з константами, які є пороговими значеннями, установленими з таким розрахунком, щоб не допускати небажаних інбридингів.

Якщо вирахуваний процент менший відповідної константи, то елемент матриці (предок), що розглядається, виключається з аналізу. Інформація після виключення неспільних предків записується на MC (блок 4) з підрахунком контрольної суми і доповненням її до коду ($-7777 7777 7777$).

Вільна частина останнього сегмента заповнюється кодами ($+7777 7777 7777$). На цьому закінчується опрацювання інформації.

Наступні блоки 5, 6, 7 призначенні для підбору плідників по кожній групі господарств. У них інформація по станції зчитується в магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій з MC , а інформація по першій групі господарств уводиться з перфострічки.

Блок 5 призначений для підготовки робочого поля і формування констант-цифрових символів, необхідних для організації циклів та інших службових операцій.

Дляожної групи господарств формується матриця II (блок 8), аналогічна матриці I по всій станції штучного осіменіння. В інформацію по групі господарств включаються тільки шифри плідників, які використовувались в одній групі господарств протягом останніх десяти років. Порівнюючи кожний шифр з групою господарств з усіма шифрами первого рядка матриці I, знаходять відповідну колонку матриці I, яка являє собою родовід плідника з групою господарств, що розглядається. Ця колонка пересилається в робоче поле M_2 . Так складається матриця

ця II родоводів плідників по групі господарств, що розглядаються. Матриця II зберігається в магнітному оперативному запам'ятовуючому пристрії. Матриця I зчитується з МС кожного разу, коли потрібно зняти накладені раніше заборони і накласти нові.

Блок 9 призначається для виключення з матриці I тих плідників, які вже були вибрані для попередніх груп господарств і для груп господарств, що розглядаються, на попередні два роки. Таким чином, на початку підбору для першої групи господарств цей блок участі в роботі не бере.

Перед тим як перейти до підбору плідників для певної групи господарств, необхідно вилучити з матриці I вибулих плідників і тих, які раніше використовувались в даній групі господарств (блоки 10, 11, 12).

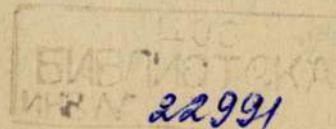
Здійснюється ця операція за допомогою порівняння третього рядка матриці I (роки вибуття бугай) з 0. У даному випадку 0 — знак вибуття бугая. Якщо рік вибуття не дорівнює 0, то колонка матриці I пересилается в робоче поле M_2 , якщо рік вибуття бугая дорівнює 0, то ця колонка не пересилается в поле M_2 , а виключається з розгляду. Переглянута таким чином матриця I знаходиться в робочому полі M_2 . Вилучення з матриці I бугай, які вже використовувались у даній групі господарств, робиться аналогічно, тобто почергово кожний елемент первого рядка матриці II (шифри бугай) порівнюється з усіма шифрами первого рядка матриці I. При співпаданні шифрів відповідна колонка матриці з розгляду виключається.

При програмуванні блоки 10 і 11 з'єднуються з блоком 12. Тут по-слідновно порівнюються для кожної колонки матриці I елемент первого рядка (шифр бугая) і елемент третього рядка (рік вибуття) з відповідальними елементами первого рядка матриці II (шифрами бугай у групі господарств) та з константами, які дорівнюють нулю, і роками, на які робиться підбір плідників.

Після закінчення роботи цих блоків матриця I, яка знаходиться в робочому полі M_2 , переписується (блок 13) на проміжну робочу МС. Матриця II знаходиться у відвіденому для неї робочому полі M_1 .

Для виключення з розгляду бугай, які мають спільніх предків з бугаями, які раніше використовувались у групі господарств, необхідно кожний елемент матриці I (розглядається матриця нижче третього рядка) порівняти (блок 14) з кожним елементом матриці II (також розглядається нижня частина матриці). При співпаданні шифрів предків з матриці I виключається відповідна колонка. Критерієм для виключення в даному випадку буде наявність спільних іх предків у таких комбінаціях покоління бугай-плідників: I—I; I—II і II—I; II—II; I—III і III—I; II—III і III—II; III—III; I—IV і IV—I.

При першому циклі порівняння (підбору бугай) враховуються усі сім комбінацій. Після першого циклу порівняння і виключення з матриці I колонок з елементами, які спільні з елементами матриці II, програма звертається до блоків 15 і 16 для перевірки кількості залишених колонок (бугай) — залишилось їх більше чи менше двох. Якщо менше двох, то відбувається повернення на попередній блок. Оскільки після



першого циклу порівнянь матриця I вже непридатна для наступного циклу порівнянь, то її необхідно відновити — знову зчитати з проміжної МС (блок 17). У другому циклі порівнянь (блоки 18 і 19) сьома комбінація уже не враховується, тобто останні вісім рядків матриці з розглядом виключаються.

Після другого циклу порівнянь знову здійснюється перехід на блок перевірки кількості залишених бугаїв (блок 20). Якщо бугаїв залишилось менше двох, то третій цикл порівняння здійснюється з виключенням шостої комбінації (блоки 21, 22, 23, 24). Можливе потім виключення і п'ятої комбінації (блоки 25, 26, 27, 28). Якщо після чотирьох циклів порівняння в матриці залишиться менше двох колонок, то в робоче поле замість шифрів відібраних бугаїв посилається код ($-7777\ 7777\ 7777$) (блок 29). Це означає, що на станції потрібних бугаїв немає і їх необхідно завозити.

Якщо після першого циклу порівнянь залишених бугаїв буде більше двох, то вибирають бугая тієї лінії, яка переважає в даній групі господарств (блок 30). Здійснюється це також за допомогою порівняння кожного елемента другого рядка матриці I (після проведення циклів порівнянь по комбінаціях покоління, в яких знаходяться спільні предки) з шифрами ліній, наявних у групі господарств, для якої робиться підбір. Шифри вибраної пари бугаїв посилаються в робочі вічка, відведені для нагромадження закріплених за групами господарств шифрів плідників (блок 31).

Після цього програма здійснює перехід на лічильник груп господарств (блок 32) і добавляє до нього одиницю. Потім порівнюються (блок 34) дані, записані в лічильнику (блок 32), з фактичною кількістю груп господарств, які входять у зону діяльності держплемстанції. Аналогічно додається одиниця в лічильник пар років (блок 33) і одержані дані (блок 35) порівнюються із загальною кількістю пар років, на які закріплюються плідники. Якщо внаслідок порівняння виявиться, що число у лічильнику груп господарств не дорівнює загальній кількості груп господарств, то починаючи з блока 6 роблять підбір бугаїв для наступної групи господарств.

При підборі бугаїв для наступної групи господарств у матриці I з розглядом виключають колонки з шифрами тих бугаїв, які вибрані для попередньої групи господарств (блок 9). Після підбору бугаїв на першу пару років для всіх груп господарств програма переходить до підбору бугаїв на іншу пару років (блоки 36, 37).

При підборі на наступну пару років у матриці I з розглядом виключаються колонки, в яких шифри бугаїв співпадають з шифрами бугаїв, що вибрані для даної групи господарств на попередню пару років (блок 9). Після закінчення підбору бугаїв для всіх груп господарств на три пари років (тобто на 6 років) результати видаються на друкуючий пристрій (блок 38). При цьому використовується словник кличок бугаїв, їх номерів та ліній, до яких належать бугаї. Словник заздалегідь запишується на МС і при видачі результатів зчитується в магнітний операційний запам'ятовуючий пристрій.

**План закріплення бугай-плідників на 1971—1976 рр. за господарствами зони діяльності
станції штучного осіменення Майновського радгоспу-технікуму Чернігівської області**

Шифри груп господарств	Бугай, закріплені на першу пару років (1971—1972 рр.)		Бугай, закріплені на другу пару років (1973—1974 рр.)		Бугай, закріплені на третю пару років (1975—1976 рр.)	
	клички	індиві- дуальні номери	клички	індиві- дуальні номери	клички	індиві- дуальні номери
1	Сухий	1259	Смалець	5044	Лис	1782
	Спектр	4349	Лиман	6549	Капот	5370
2	Лиман	6549	Сухий	1259	Рекорд	1420
	Лис	1782	Капот	5370	Мир	4541
3	Смалець	5044	Лис	1782	Лиман	6549
	Капот	5370	Газ	5539	Сухий	1259
4	Мир	4541	Зоб	1213	Смалець	5044
	Завіт	2089	Ріпак	1802	Газ	5539
5,	Пенал	1373	<i>Потрібно завезти бугай</i>			
	Зоб	1213				
6	Рекорд	1420	Мир	4541	Зоб	1213
	Морж	4545	Фокус	3787	Правнук	699
7	Баланс	2983	Рекорд	1420	Фокус	3787
	Газ	5539	Пенал	1373	Персик	500
8	Фокус	3787	Баланс	2983	Пенал	1373
	Дар	8545	Морж	4545	Ріпак	1802
9	Персик	500	<i>Потрібно завезти бугай</i>			
10	<i>Потрібно завезти бугай</i>					
11	<i>Потрібно завезти бугай</i>					

Необхідна кличка бугая відшукується за допомогою порівняння шифрів бугаїв з робочих вічок і словника. Сформована таким чином інформація подається на друкування і видається план закріплення плідників за групами господарств у вигляді таблиці, в якій конкретно зачленено клички бугаїв, що закріплюються за групами господарств на майбутнє (див. таблицю).

ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ

I. T. ХАРЧУК, науковий співробітник

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

У сільськогосподарських тварин тривалість життя, крім спадкових та конституціональних факторів, зумовлюється ще й особливостями їх використання, умовами догляду, годівлі та утримання.

Подовжена тривалість використання тварин сприяє скороченню витрат виробництва (економія кормів та праці на вирощування худоби) і тим самим підвищенню прибутковості господарства. На доцільність

і необхідність тривалого використання тварин вказували П. М. Кулешов, М. М. Щепкін, С. І. Штейман, К. Ф. Філянський, В. М. Юдин та ін. Довговічність племінного використання великої рогатої худоби є одним з показників високої культури тваринництва.

Вплив системи розведення, типів спарювання на тривалість життя організму відмічали давно.

Ч. Дарвін (1939) зазначав, що незалежно від будь-якої зовнішньої причини, яку можна було б виявити, самозапилювані рослини більш скильні до передчасного відмирания, ніж перехреснозапилювані.

Таким чином, організми, одержані від злиття двох не схожих статевих клітин, мають більшу внутрішню біологічну суперечність, яка зумовлює підвищення їх життєздатності, пристосованості, а також подовження тривалості життя тварин при однакових умовах.

У світлі вчення Ч. Дарвіна стає зрозумілим посилення відбору тварин, викликаного спорідненим спарюванням. Відбором найкращих за господарсько-корисними ознаками і пристосованістю тварин до зовнішніх умов можна деякою мірою послабити шкідливість дії спорідненого спарювання.

Дослідження, проведені на різних видах тварин, показали, що при спорідненому спарюванні спостерігається дещо більший відхід молодняка в різному віці, а також підвищення кількості вибракуваних корів у молодшому віці, ніж при неспорідненому спарюванні. Більшість з цих досліджень проведена на групах тварин, одержаних від спорідненого і неспорідненого спарювання без диференціації їх за тіснотою інбридингу.

Використавши матеріали племзаводів «Кожанський» та «Оброшино», ми з'ясували взамозв'язок між рівнем інбридингу і тривалістю господарського використання вибулих корів.

Період використання корів у племзаводі «Кожанський» був дещо коротшим, ніж у племзаводі «Оброшино» (див. табл.). Це явище

Тривалість господарського використання корів, одержаних від спорідненого і неспорідненого спарювання, місяці

Показники	Загальне поголів'я		Вибуло корів			Вибуло інбрідингових корів у кожній групі, %		
	всього	в тому числі інбрідинг	всього	в тому числі		блізькій інбрідинг	ін-брідинг	віддалений інбрідинг
				аутбредних	інбрідинг			

Племзавод «Кожанський»

Середній вік вибулих корів	<i>n</i>	%	90			74			19			3			16			—			3			7			6		
			віддалений інбрідинг	блізькій інбрідинг	ін-брідинг																								
	100	82,2	21,1	18,7	21,6	—	33,3	15,0	22,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	<i>tm</i>	—	—	64,7	69,0	63,9	—	52,0	59,7	72,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
			31—98	43—98	31—96		40—69	31—96	52—81																				

Продовження таблиці.

Показники	Загальне поголів'я		Вибуло корів			Вибуло інбредних корів у кожній групі, %			віддалений інбрдинг	
	всього	в тому числі інбредних	в тому числі		інбредних	блазький інбрдинг	помірний інбрдинг			
			всього	аутбредник						
Племзавод «Оброшино»										
Середній вік вибулих корів	n 175	120	44	16	28	1	6	9	12	
	% 100	68,6	25,6	29,1	23,4	100,0	33,3	20,0	21,8	
• , lim	—	—	72,5	72,8	69,2	55,0	64,2	66,1	74,7	
	—	—	36—	53—	36—	—	40—	37—	36—	
			107	107	95	92	95	95	92	

зумовлене, очевидно, жомовою годівлею тварин у племзаводі «Кожанський».

Із стада раніше вибувають інбредні, ніж аутбредні корови: у племзаводі «Кожанський» — на 5,1 і в племзаводі «Оброшино» — на 3,6 місяця. Між віком вибуття інбредних корів спостерігаються дещо більші коливання за рахунок більш ранніх строків їх вибракування.

При дальшому аналізі встановлено, що тіснота застосованого інбрдингу прямо пропорціонально діє на передчасне вибуття корів. Так, корови, одержані від кровозміщення і тісного інбрдингу, використовувалися у стаді племзаводу «Оброшино» 55 і 64,2 місяця, племзаводу «Кожанський» — 52 місяці.

Строк використання корів, одержаних від помірного інбрдингу, також дещо коротший, ніж у середньому інбредних тварин. Різниця між цими показниками у племзаводах «Кожанський» та «Оброшино» становила відповідно 4,2 і 3,1 місяця.

Корови, одержані від віддалених ступенів інбрдингу, порівняно з аутбредними використовувались у племзаводах «Кожанський» і «Оброшино» довше відповідно на 3,0 і 1,9 місяця.

Отже, вивчення даного питання дало змогу встановити негативну дію тісних і частково помірних ступенів інбрдингу на тривалість господарського використання корів.

Ослаблення конституції корів, одержаних від спорідненого спарювання, виражається у схильності їх до різних захворювань та в передчасній старості, яка пов'язана з послабленням зубів, слабкістю кінцівок, яловістю та іншим, що є конкретною причиною вибракування тварин.

ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ТРИВАЛІСТЬ ТІЛЬНОСТІ КОРІВ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКА

І. Т. ХАРЧУК, науковий співробітник

Центральна дослідна станція по штучному осімененню сільськогосподарських тварин

Тривалість строків виношування плоду змінюється залежно від видових особливостей тварин. На неї впливає кількість плодів, їх стать, умови утримання матерів, їх порода, вік та інші фактори. У корів тривалість вагітності знаходиться у межах 240—300 днів. Поздовжується вона при розвитку самців та у молодих тварин. При міжпородних схрещуваннях і гібридизації тривалість виношування плоду може збільшуватись і скорочуватись.

Проте якої-небудь сталої закономірності щодо зміни строків виношування плоду залежно від більшості із зазначених умов не встановлено.

Ми вивчали вплив різних ступенів інбридингу на тривалість тільності корів чорно-рябої породи у племзаводі «Кожанський». При групуванні корів вирівняли основні умови, які б могли вплинути на зміну цього показника, крім інбридингу.

Тривалість тільності визначали окремо при народженні бичків і теличок; питома вага первісток у кожній групі була приблизно однаковою; умови годівлі та утримання матерів були нормальними і однаковими.

При дослідженні враховано 442 випадки нормальної тільності, в тому числі 196 при народженні бичків і 246 при народженні теличок. Новонароджені бички і телички одержані в результаті різних ступенів інбридингу з коефіцієнтами гомозиготності за Райтом від 0,2 до 25%.

Тривалість тільності корів при народженні бичків була більшою, ніж при народженні теличок (табл. 1). При цьому різниця становила 3,1 днів і була високовірогідною ($P > 0,999$).

1. Вплив рівня інбридингу на тривалість тільності корів чорно-рябої породи, дні

Коефіцієнти інбридингу, %	Бички				Телички			
	n	$M \pm m$	σ	C_v	n	$M \pm m$	σ	C_v
12,51—25,0	10	$281,2 \pm 2,00$	6,00	2,12	9	$277,2 \pm 1,16$	3,28	1,19
6,26—12,5	13	$281,7 \pm 1,38$	4,77	1,70	22	$273,4 \pm 0,95$	4,35	1,58
3,14—6,25	16	$279,5 \pm 1,88$	7,27	2,61	21	$275,2 \pm 0,89$	3,98	1,45
1,57—3,13	33	$278,3 \pm 1,07$	6,14	2,18	46	$276,4 \pm 0,92$	6,24	2,25
0,79—1,56	61	$276,6 \pm 0,80$	6,24	2,24	66	$274,7 \pm 0,68$	5,52	2,00
0,40—0,78	46	$273,5 \pm 0,70$	4,74	1,71	68	$269,8 \pm 0,57$	4,70	1,74
0,21—0,39	17	$272,6 \pm 1,62$	6,48	2,38	14	$270,1 \pm 1,10$	3,96	1,48
В середньому	196	$276,6 \pm 0,45$	6,30	2,25	246	$273,5 \pm 0,37$	5,78	2,10

2. Жива вага інбредних I аутбредних телят, кг

Ступені інбридин- гу за Ша- поружком	Стати- стичні показни- ки	1952—1959 рр.				1960—1967 рр.			
		при на- родженні	у 6 міс.	у 12 міс.	у 18 міс.	при наро- дженні *	у 6 міс.	у 12 міс.	у 18 міс.
II—I	<i>n</i> $M \pm m$	3 32,0 \pm $\pm 4,25$	1 162,0	1 251,0	1 360,0	3 32,7 \pm 1,5	3 150,3 \pm 18,4	3 201,3 \pm 31,1	2 254,5 (223—285)
II-II	<i>n</i> $M \pm m$	10 34,2 \pm $\pm 0,90$	10 173,0 \pm 6,7	9 277,3 \pm 9,7	9 380,0 \pm 14,1	9 30,7 \pm 1,0	9 165,7 \pm 5,1	9 245,8 \pm 5,3	4 317,0 \pm 13,8
II-III; III-II	<i>n</i> $M \pm m$	11 34,5 \pm $\pm 1,1$	10 168,5 \pm 7,1	9 265,6 \pm 9,5	9 350,6 \pm 12,7	11 30,5 \pm 0,88	10 169,1 \pm 7,2	8 241,3 \pm 8,7	6 331,3 \pm 14,8
III-III;	<i>n</i> $M \pm m$	10 32,9 \pm $\pm 1,2$	10 168,7 \pm 7,7	10 273,7 \pm 10,0	10 356,4 \pm 17,4	44 31,6 \pm 0,53	43 164,0 \pm 3,0	34 236,2 \pm 4,8	18 304,8 \pm 7,9
III-IV; IV-III; IV-IV;	<i>n</i> $M \pm m$	26 32,5 \pm $\pm 1,0$	25 168,1 \pm 6,5	21 268,4 \pm 6,6	21 355,4 \pm 9,6	99 32,1 \pm 0,33	91 161,0 \pm 2,1	87 236,0 \pm 3,5	48 314,0 \pm 6,5
В серед- ньому по інбред- них	<i>n</i> $M \pm m$	58 33,3 \pm $\pm 0,72$	56 168,9 \pm 3,7	50 270,0 \pm 4,8	50 359,2 \pm 7,0	166 32,8 \pm 0,53	156 162,4 \pm 3,2	141 236,2 \pm 4,1	78 311,8 \pm 6,4
Аутбред- ні від тих же мате- рів	<i>n</i> $M \pm m$	30 34,6 \pm $\pm 0,79$	29 165,0 \pm 4,4	25 262,7 \pm 3,6	25 351,5 \pm 6,5	24 35,7 \pm 0,93	22 160,0 \pm 3,1	17 247,1 \pm 10,0	13 320,4 \pm 14,0
Аутбред- ні від тих же бать- ків	<i>n</i> $M \pm m$	41 33,6 \pm $\pm 0,75$	41 166,5 \pm 3,6	39 266,0 \pm 5,0	30 351,4 \pm 9,0	80 32,3 \pm 0,38	80 155,5 \pm 2,2	62 238,0 \pm 3,7	40 309,1 \pm 6,3
В серед- ньому по аутбред- них	<i>n</i> $M \pm m$	74 33,9 \pm $\pm 0,48$	71 165,9 \pm 3,0	68 264,0 \pm 3,5	55 351,4 \pm 5,6	104 33,1 \pm 0,38	102 156,4 \pm 1,9	79 240,1 \pm 3,4	53 312 \pm 5,9

Із зростанням тісноти інбридингу тривалість тільності також зростала, і між крайніми групами за тіснотою інбридингу відмічена вірогідна різниця. Взаємозв'язок коефіцієнта інбридингу з тривалістю тільності корів позитивний, коефіцієнти кореляції між цими взаємозалежними ознаками досить високі і вірогідні ($P > 0,999$), при народженні бичків $r = +0,383 \pm 0,061$, а при народженні теличок $r = +0,309 \pm 0,056$.

При зростанні рівня інбридингу мінливість тривалості тільності також збільшувалась, проте це збільшення відбувалось до певного рівня коефіцієнтів інбридингу, які відповідали переходним від помірних до тісних ступенів спорідненого спарювання.

Літературні дані (К. М. Лютиков, 1953; Роллінс та інші, 1956; Е. Іванова, 1965), а також результати наших досліджень свідчать про те, що тривалість виношування телят збільшується прямо пропорціонально зростанню ступенів інбридингу.

Починаючи від народження до 18-місячного віку ми вивчали також вплив тісноти інбридингу на живу вагу телиць.

У племзаводі «Кожанський» вивчали це питання в два періоди народження молодняка. Перший період тривав з 1952 по 1959 р. і другий — з 1960 по 1967 р. У першому періоді умови годівлі молодняка були дещо кращими, що сприяло підвищенню живої ваги телиць в цьому періоді порівняно з другим. При порівнянні середніх показників живої ваги телиць усіх вікових груп у межах періодів між тваринами, одержаними від спорідненого і неспорідненого спарювання, різниці не виявлено.

Крім середніх показників, порівнювали живу вагу аутbredних телиць, окрім одержаних від тих матерів і від тих батьків, від яких одержані інbredні телиці. Це проводили для того, щоб визначити переважаючий вплив матерів чи батьків на живу вагу молодняка при народженні і при дальшому його розвитку. Однак такого впливу в наших дослідженнях не встановлено. Різниця між телицями за показниками живої ваги дуже незначна.

Аналіз даних живої ваги інbredних у різних ступенях телиць показує, що інтенсивність інбридингу не значно впливає на цю ознаку (табл. 2). Різниця за показниками живої ваги між класами за інбридингом у межах усіх вікових груп телиць статистично не вірогідна. Збільшення тривалості тільності корів у зв'язку із зростанням тісноти інбридингу не супроводжується підвищеннем живої ваги приплоду при народженні. На показники живої ваги молодняка при даних рівнях інбридингу більше впливає фактор годівлі.

Слід зазначити, що інбридинг типу кровозмішання не є нейтральним щодо живої ваги. Особливо це чітко виявляється при погіршенні годівлі (період 1960—1967 рр.). Так, телиці 12- і 18-місячного віку порівняно з телицями усіх груп за інбридингом за живою вагою відстають на 35 і 57,3 кг.

Отже, тісний інбридинг у поєднанні з незадовільними умовами годівлі депресивно діє на живу вагу молодняка.

Література

Иванова Э. Использование инбридинга при создании новой породы крупного рогатого скота. «Международный сельскохозяйственный журнал», 1965, № 3.

Лютиков К. М. Результаты инбридинга и аутбридинга на примере безстужевской породы крупного рогатого скота. «Журнал общей биологии», 1953, № 2.

Rollins W. C., Laben R. C., Mead S. W. Gestation length in an inbred Jersey herd.—J. Dairy Sci., 39, 11, 1578—1593, 1956.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СКЛАДНИКАМИ МОЛОКА У КОРІВ ГОЛЛАНДСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

К. Й. ПРОЗОРА, доцент

Львівський зооветеринарний інститут

При вдосконаленні племінних і продуктивних якостей порід великої рогатої худоби молочного напрямку дослідники значну увагу приділяють відбору не лише за жирномолочністю, а й за вмістом у молоці білка, сухих знежирених речовин і сухих речовин (Р. В. Балей, 1967, Л. С. Жебровський, 1969; Л. П. Пянковська, 1970).

Рядом дослідників (К. В. Маркова, 1963; Р. В. Балей, 1967) встановлено, що на склад молока корів впливає багато факторів, і їх мінливість протягом лактації підпорядкована певним закономірностям.

Існує також ряд повідомлень про те, що при селекції корів лише за жирномолочністю спостерігається зниження вмісту інших складників молока. Деякі автори (С. Г. Гаунт, 1968) вважають безперспективною селекцію корів за вмістом білка в молоці. Але більшість дослідників (Н. Р. Томпсон, 1967; Н. Ф. Павличенко, 1968; В. Н. Усачов, 1968, та ін.) встановили наявність позитивних кореляційних взаємозв'язків між складниками молока, а також, враховуючи ступінь їх успадкованості, вважають, що існує можливість проводити селекцію не лише за жирномолочністю, а й за іншими показниками якісного складу молока.

Методика дослідження. Метою нашого дослідження було вивчити характер взаємозв'язку між складом молока корів чорно-рябої породи за I і III лактації. У корів на I лактації склад молока досліджували протягом перших 6 місяців, на III лактації — протягом 10 місяців.

Дослідження проводили в учгоспі «Комарнівський» на коровах чорно-рябої породи, завезених з Голландії. Брали проби молока і досліджували його якісний склад за загальноприйнятими методиками (жир — кислотним методом, білок — за абсорбцією барвника оранж Ж, цукор — рефрактометричним способом, золу — аналітичним, сухий знежирений залишок — розрахунковим, сухі речовини — за Дуденковим). Корів годували за нормами ВІТу з урахуванням рівня продуктивності. Вік корів при першому отеленні становив 25—26 місяців. Статистичне опрацювання матеріалів проводили за методами, описаними М. О. Плюхінським (1961) та Е. М. Меркур'євою (1970).

Результати дослідження. За вмістом жиру в молоці корови перевищували стандарт породи більше як на 0,2%, тимчасом як за вмістом білка характеризувалися нижчими показниками. Найвища мінливість відмічена за добовим удоєм, нижча — за вмістом жиру і найнижча — за вмістом білка і сухих речовин.

У корів на III лактації значно підвищився вміст усіх складових частин молока, що частково можна пояснити дослідженням протягом усієї лактації (табл. 1). На III лактації значно підвищилась мінливість надоїв, а також вмісту білка і золи. Мінливість вмісту жиру і цукру практично залишилась на одному рівні, дещо знизилася мінливість вмісту сухих знежирених речовин і сухих речовин. На основі одержаних даних можна твердити, що оцінка корів за жирномолочністю із значною вірогідністю може бути проведена не лише за закінчену I лактацію, а й за її частину (перші 6 місяців).

1. Хімічний склад молока корів учгоспу «Комарнівський», %

Показники	$\chi \pm m_\chi$	$\sigma \pm m_\sigma$	$V \pm m_v$
<i>I лактація (n = 283)</i>			
Добовий удій, кг	$14,0088 \pm 0,1920$	$3,2300 \pm 0,1363$	$23,06 \pm 0,9693$
Жир	$3,8470 \pm 0,0315$	$0,5300 \pm 0,0233$	$13,77 \pm 0,5788$
Білок	$3,0800 \pm 0,0138$	$0,2335 \pm 0,0097$	$7,58 \pm 0,3186$
Цукор	$4,6603 \pm 0,0123$	$0,2032 \pm 0,0087$	$4,36 \pm 0,1832$
Зола	$0,7107 \pm 0,0019$	$0,0331 \pm 0,0013$	$4,67 \pm 0,1963$
Сухі знежирені речовини	$8,8019 \pm 0,0227$	$0,3833 \pm 0,0161$	$4,35 \pm 0,1828$
Сухі речовини	$12,4700 \pm 0,0503$	$0,8464 \pm 0,0357$	$6,78 \pm 0,2849$
<i>III лактація (n = 403)</i>			
Добовий удій, кг	$14,0657 \pm 0,2362$	$4,7434 \pm 0,1677$	$33,72 \pm 1,1877$
Жир	$3,9138 \pm 0,0270$	$0,5426 \pm 0,0192$	$13,86 \pm 0,4885$
Білок	$3,3326 \pm 0,0172$	$0,3456 \pm 0,0122$	$10,37 \pm 0,3600$
Цукор	$4,7402 \pm 0,0100$	$0,2012 \pm 0,0071$	$4,23 \pm 0,1489$
Зола	$0,7476 \pm 0,0027$	$0,0538 \pm 0,0019$	$7,19 \pm 0,2532$
Сухі знежирені речовини	$8,8855 \pm 0,0149$	$0,3005 \pm 0,0100$	$3,38 \pm 0,1191$
Сухі речовини	$12,7789 \pm 0,0381$	$0,7650 \pm 0,0271$	$5,98 \pm 0,2106$

Важливо також встановити не лише ступінь абсолютної та відносної мінливості, а й співвідносної мінливості між надоєм і складовими частинами молока за досліджувані періоди.

У результаті досліду між надоєм і складовими частинами молока, за винятком цукру, встановлено негативний кореляційний взаємозв'язок. Низький ступінь статистичної вірогідності спостерігається у співвідношенні надій — сухі речовини і відсутність вірогідного взаємозв'язку надою із сухими знежиреними речовинами. Між вмістом білка і жиру відмічений середній взаємозв'язок. Високий ступінь взаємозв'язку спостерігався між вмістом жиру і сухих речовин, сухих знежирених речовин і сухих речовин. Звертає увагу наявність середнього взаємо-

зв'язку між вмістом жиру і сухих знежирених речовин. Між деякими складовими частинами молока корів на І лактації не встановлено вірогідних показників взаємозв'язку.

Аналіз коефіцієнтів кореляції, наведених у таблиці 2, свідчить про те, що на III лактації у корів спостерігається така ж тенденція взаємозв'язку між надоем і компонентами молока, як і на I лактації. На III лактації корів характер взаємозв'язку між надоем і складовими частинами молока виражений більш чітко, ніж на I лактації. Це, очевидно, пояснюється в якісній мірі зміною мінливості ознак. Між вмістом жиру і білка, жиру і сухих речовин, білка і сухих знежирених речовин у корів на III лактації взаємозв'язок значно зростає, внаслідок чого ступінь статистичної вірогідності показників взаємозв'язку підвищується. Виняток при цьому становить коефіцієнт кореляції між вмістом цукру і сухих знежирених речовин. На нашу думку, зниження вірогідності негативного взаємозв'язку між зазначеними ознаками пояснюється наявністю протилежного характеру мінливості протягом лактації.

2. Коефіцієнти кореляції між складовими частинами молока корів

Корелюючі ознаки	Жир	Білок	Цукор	Зола	Сухі знежирені речовини	Сухі речовини
<i>I лактація (n = 283)</i>						
Добовий надій	-0,2168 ***	-0,5673 ***	+0,5997 ***	-0,2581 ***	-0,0783	-0,1199 *
Жир	-	+0,4962 ***	-0,0424	+0,644	+0,6010 ***	+0,8813 ***
Білок	-	-	-0,0517	+0,0063	+0,1614 **	+0,5679 ***
Цукор	-	-	-	+0,0591	-0,1637 **	-0,0463
Зола	-	-	-	-	+0,1626 **	+0,0483
Сухі знежирені речовини	-	-	-	-	-	+0,7419 ***
<i>III лактація (n = 408)</i>						
Добовий надій	-0,4318 ***	-0,2683 ***	+0,7247 ***	-0,3958 ***	-0,3365 ***	-0,4579 ***
Жир	-	+0,6813 ***	-0,3114 ***	+0,2929 ***	+0,6448 ***	+0,9397 ***
Білок	-	-	-0,5339 ***	+0,2173 ***	+0,7627 ***	+0,7756 ***
Цукор	-	-	-	-0,2835 ***	-0,0835	-0,2576 ***
Зола	-	-	-	-	+0,3139 ***	+0,3397 ***
Сухі знежирені речовини	-	-	-	-	-	+0,8245 ***

Примітка. Відсутність позначень свідчить про статистичну невірогідність величини.

*** При $P = 0,999$;

** при $P = 0,99$;

* при $P = 0,9$.

Однак коефіцієнти кореляції не дають змоги судити про зміни одного показника залежно від зміни іншого. Для визначення характеру мінливості між складовими частинами молока і надоем при умові зростання одного з них ми вирахували коефіцієнти прямолінійної двосторонньої регресії (табл. 3).

Найбільш цікавою є зміна інших складових частин молока за зміною жирномолочності. За одержаними даними, спрямованість взаємозв'язку на I і III лактаціях однакова. Розрахунки показують, що, проводячи селекцію лише за жирномолочністю, можна сподіватись на

3. Коефіцієнти двосторонньої регресії між складовими частинами молока у корів

Показники	По надою	По жиру	По білку	По цукру	По золі	По сухих знежирених речовинах	По сухих речовинах
<i>I лактація</i>							
Надій	—	-1,3211	-7,8457	+9,5292	-25,1854	-0,6592	-0,4575
Жир	-0,0355	—	+1,1262	-0,1106	+ 1,0311	+0,8310	+0,5518
Білок	-0,0409	+0,2186	—	-0,0517	+ 0,0444	+0,0983	+0,1566
Цукор	+0,0377	-0,0162	-0,0449	—	+ 0,5875	-0,0867	-0,0111
Зола	-0,0026	+0,0040	+0,0009	+0,0155	—	+0,0140	+0,0019
Сухі знежирені речовини	-0,0093	+0,4346	+0,2649	-0,3087	+ 1,8829	—	+0,3359
Сухі речовини	-0,0278	+1,4073	+2,0585	-0,1928	+ 1,2350	+1,6382	—
<i>III лактація</i>							
Надій	—	-3,7747	-3,6824	+17,0852	-35,0599	-5,3099	-2,8392
Жир	-0,0493	—	+0,0696	-0,8398	+ 2,9524	+1,1642	+0,6664
Білок	-0,0195	+0,4339	—	-0,9514	+ 1,3959	+0,8771	+0,3503
Цукор	+0,0307	-0,1155	-0,3224	—	- 1,0669	-0,0559	-0,0677
Зола	-0,0045	+0,0290	+0,0338	- 0,0762	—	+0,0561	+0,0238
Сухі знежирені речовини	-0,0213	+0,3571	+1,1500	- 0,1247	+ 1,7533	—	+0,3228
Сухі речовини	-0,0738	+1,3247	+1,7168	- 0,9794	+ 4,8303	+2,0989	—

незначне збільшення вмісту білка, золи, сухих знежирених речовин. Загальне збільшення вмісту сухих речовин внаслідок цього буде становити лише 0,32—0,40% замість очікуваних 0,65—0,70. Характерним є те, що в корів на III лактації порівняно з I дещо знижувалось збільшення сухих знежирених речовин і сухих речовин.

При умові ведення селекції за вмістом білка можна спостерігати значне підвищення жирномолочності, вмісту сухих знежирених речовин і загального вмісту сухих речовин. Особливо чітко це видно при визначенні коефіцієнтів регресії у корів на III лактації.

Вибір кількості сухих знежирених речовин як показника відбору може сприяти однаковою мірою збільшенню вмісту жиру і білка в молоці. Характерним в даному випадку є те, ще розбіжність між загальною кількістю сухих речовин і зростаючою кількістю жиру значно менша, ніж при розрахунках, проведених за кількістю жиру і білка. Зміна більшості складових частин молока за вмістом цукру в ньому негативна. Розрахунки показують, що ведення відбору за загальною кількістю сухих речовин призводить до значно меншого збільшення вмісту складових частин молока, ніж це спостерігається за вмістом жиру, білка і сухих знежирених речовин.

Таким чином, контроль за якісним складом молока корів протягом перших 6 місяців I лактації дає змогу вірогідно оцінити характер мінливості і взаємозв'язку між складовими частинами молока. Визначення коефіцієнтів регресії між складовими частинами молока свідчить

про те, що можна очікувати більше зростання жирномолочності при відборі корів за вмістом білка, ніж білка при відборі за жирномолочністю. Найбільш чіткі зміни вмісту жиру і білка спостерігаються при збільшенні вмісту сухих знежирених речовин.

Література

Жебровский Л. С. Наследуемость содержания белка в молоке и связь его с другими признаками молочной продуктивности. «Изменчивость и наследственность содержания белка, белковых фракций и аминокислот в молоке коров». Сборник трудов Всесоюзного научно-исследовательского института разведения и генетики сельскохозяйственных животных», вып. 15. Л., 1969.

Маркова К. В. Какие факторы влияют на состав молока. М., Сельхозгиз, 1963.

Павличенко Н. Ф. Взаимосвязь между основными компонентами молока, их изменчивость и наследуемость у черно-пестрого скота. «Цитология и генетика», 1968, № 1.

Пьяновская Л. П. Показатели, определяющие эффективность селекции скота на содержание белка в молоке. Сб. «Генетика и новые методы селекции молочных пород скота». М., «Колос», 1970.

Усачев В. Н. Изменение качественных показателей молока черно-пестрых коров в течение лактации и их наследование у дочерей быков-производителей. Автореферат диссертации. Одесса, 1968.

Bailey R. W. Faktors influencing the chemical qualities of milk. Milk Board J. 1967, 18, 9, 28, 29.

Gaunt S. H. et al. Genetic interrelationships of holstein milk composition and yield. J. Dairy Science, 1968, 51, 9, 1396—1402.

Loganatan S., Thompson N. R. Phenotypic, genetic and environmental correlations among milk constituents. J. Dairy Science, 1967, 50, 4, 610.

ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКОВІДДАЧІ У КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

М. М. МАЙБОРОДА, кандидат сільськогосподарських наук

Українська сільськогосподарська академія

В. П. КОРЧЕМНИЙ, П. Б. ДУХОВНИЙ

Племзавод «Старий Коврай»

А. І. САМУСЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

У зв'язку з інтенсивним впровадженням машинного доїння, а також з метою боротьби із захворюванням вим'я останнім часом при вдосконаленні порід великої рогатої худоби значна увага приділяється формі вим'я, формі та розташуванню дійок, легкодійності та рівномірності молоковіддачі по чвертях. У проведених дослідженнях ми вивчали відповідність симентальських корів за морфологічними і фізіологічними

1. Проміри вим'я у дочок оцінюваних бугаїв ($M \pm m$)

Клички і номери бугаїв	Кількість дочок	Продуктивність за 100 днів лактації		Проміри вим'я, см			глибина передніх
		надій, кг	жирність молока, %	обхват	довжина	ширина	
Акорд 1038	7	1241 ± 98	3,94 ± 0,22	99,4 ± 5,2	32,7 ± 1,2	28,7 ± 1,2	22,3 ± 0,9
Багнет 769	12	1032 ± 104	3,87 ± 0,16	101,9 ± 2,8	29,5 ± 1,4	28,2 ± 1,0	21,3 ± 0,7
Боець 8881	12	1304 ± 118	3,78 ± 0,10	110,8 ± 4,2	33,9 ± 1,1	31,0 ± 0,9	25,5 ± 0,7
Визов 6925	15	1058 ± 48	3,81 ± 0,12	109,8 ± 2,8	33,8 ± 0,8	31,4 ± 0,6	24,6 ± 0,8
Новосьол 8696	12	1164 ± 83	3,68 ± 0,14	104,0 ± 3,0	34,9 ± 0,8	29,8 ± 0,8	23,5 ± 0,7
Ранець 899	16	1321 ± 66	3,60 ± 0,31	107,9 ± 2,2	34,4 ± 0,8	30,7 ± 0,7	24,8 ± 0,5

ознаками вим'я вимогам технології машинного доїння та шляхи найдоцільнішого ведення селекції в цьому напрямку.

Для дослідження відібрали 74 корови-першістки дочок шести бугаїв, які оцінювались на племзаводі «Старий Коврай» Черкаської області. Дочок цих бугаїв, які належали до різних ліній, завезли в племзавод з декількох господарств нетелями на 3—5-му місяці тільності. Оцінювані плідники Акорд 1038 і Ранець 833 (племзавод «Старий Коврай») належали до лінії Альрума КС-7, Новосьол 8636 (племзавод «Старий Коврай») — до лінії Зоркого КС-316, Багнет 769 (племзавод «15 років Жовтня») — до лінії Радоніса КС-334, Визов ЧС-830 (племзавод «Мирний») — родонаочальник лінії та Боець 8881 (племрадгосп «Літинський») — його син.

У досліді вивчали морфологічні ознаки вим'я та властивості молоковіддачі. Дослідження проводили на 2—3-му місяцях лактації корів за методикою, рекомендованою Ф. Л. Гарькавим (1962).

Морфологічні ознаки вим'я вивчали візуально і взяттям промірів за 1—1,5 год до вранішнього доїння. Проміри брали з правого боку тварини. Довжину та ширину вим'я вимірювали циркулем, діаметр дійок — штангенциркулем, а всі інші — мірною стрічкою.

У досліді вивчали максимальну і середню швидкість молоковіддачі, індекс вим'я (надій з передніх чвертей від загального), видоуваність за перші 3 хв і тривалість доїння при разовому вранішньому за два суміжні дні.

При контрольних доїннях використовували апарат для роздільного видоування чвертей вим'я виробництва НДР типу доїльного приставки «Імпульс М-59». Тривалість доїння від початку виділення молока і до припинення молоковіддачі після машинного додоування визначали за допомогою секундоміра. У період контрольних доїнь суворо дотримувались правил доїння та черговості видоування корів у групі.

Аналіз одержаних даних показує, що всі бугаї дали потомство, яке різнилося за морфологічними ознаками вим'я (табл. 1). Різниця спостерігалась не лише між окремими плідниками, а й між тваринами однієї лінії.

		Промір дійок, см				
чвертей	висота над землею	довжина	ширина	відстань між дійками		
задніх				передніми	задніми	однієї сторони
20,6±0,8	72,1±0,8	6,53±0,28	2,25±0,08	13,3±0,90	6,2±0,62	5,4±0,73
20,1±0,8	72,7±1,3	7,04±0,44	2,56±0,16	13,9±0,55	5,5±0,42	6,1±0,38
24,9±0,6	71,4±1,1	7,01±0,41	2,68±0,18	13,6±0,43	5,6±0,44	6,9±0,46
23,4±0,8	74,1±1,1	7,47±0,34	2,82±0,13	14,8±0,71	5,7±0,43	5,6±0,30
20,8±0,8	72,9±1,2	6,53±0,32	2,33±0,08	13,2±0,61	5,8±0,49	6,5±0,38
23,5±0,5	73,0±1,0	6,59±0,20	2,34±0,08	14,4±0,35	6,5±0,31	6,2±0,32

Від родоначальника лінії Визова і його сина Бійця одержані дочки з помірно довгим, широким і глибоким вим'ям. Проте за формуєю дочки Бійця мали краще вим'я. Серед дочек цього бугая траплялися корови з ванноподібним вим'ям. У більшості тварин були правильно розставлені дійки і тільки у деяких спостерігалася недорозвиненість передніх часток вим'я. Для дочек Визова характерна зближеність дійок (задніх і збоку).

Від бугаїв лінії Альрума (Акорд і Ранець) одержані дочки з непоганою формою вим'я і добре розставленими дійками. Серед них також траплялися корови з ванноподібним вим'ям. У дочек Акорда частіше спостерігалася недорозвинуті передні частки вим'я і зближеність дійок збоку. Дочки Ранця переважали дочек Акорда за величиною вим'я.

Такі значні відмінності між спорідненими групами тварин за морфологічними ознаками свідчать про спадкову зумовленість цих ознак у потомства через батьків і про значні можливості селекції тварин за формою вим'я при допомозі використання цінних плідників.

Індекс вим'я у дочек окремих бугаїв різний (табл. 2). Деякі відмінності відмічались і серед дочек бугаїв однієї лінії. Так, дочки Ранця за індексом вим'я переважали дочек його внука Акорда, а також і дочек інших плідників. Дочки Новосьола і Визова мали добрий індекс вим'я, тимчасом як дочки сина Визова Бійця мали найменший індекс.

Рівномірність надоїв з кожної чверті вим'я і особливо відношення надоїв з передніх і задніх чвертей — дуже важливі ознаки при машинному доїнні корів. Одержані індекси вим'я дочек оцінених бугаїв різних ліній ще раз підтверджують добру придатність корів симентальської породи до машинного доїння і вказують на ефективність ведення селекції за цією ознакою.

Між деякими групами потомків бугаїв за швидкістю молоковіддачі одержана статистично вірогідна різниця. Середня швидкість молоковіддачі у дочек Новосьола і Визова була недостатньою. Дочки Бійця та Ранця мали задовільну швидкість молоковіддачі. Вони характер-

2. Властивості молоковіддачі у дочок окремих бугаїв ($M \pm m$)

Клички бугаїв	Кількість дочок	Разовий удей, кг	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі, кг/хв		Видоюваність, %			Тривалість доїння, хв
				максимальна	середня	за 1 хв	за 2 хв	за 3 хв	
Акорд	7	5,60 ± ± 0,44	45,2 ± ± 1,05	1,6 ± ± 0,19	0,93 ± ± 0,06	28,2 ± ± 4,20	51,7 ± ± 7,45	68,3 ± ± 6,65	6,0 ± ± 0,49
Багнет	8	5,33 ± ± 0,49	45,3 ± ± 1,26	2,4 ± ± 0,29	1,18 ± ± 0,13	39,6 ± ± 7,44	70,3 ± ± 6,46	87,9 ± ± 4,90	4,6 ± ± 0,46
Боєць	11	5,76 ± ± 0,40	44,6 ± ± 1,49	2,4 ± ± 0,33	1,20 ± ± 0,11	37,3 ± ± 5,87	60,4 ± ± 6,87	78,9 ± ± 6,18	4,8 ± ± 0,39
Визов	14	5,43 ± ± 0,27	47,3 ± ± 1,58	1,8 ± ± 0,15	0,90 ± ± 0,06	29,6 ± ± 3,68	56,2 ± ± 5,66	73,3 ± ± 5,26	6,0 ± ± 0,46
Новосійол	10	4,75 ± ± 0,28	48,5 ± ± 1,99	1,5 ± ± 0,17	0,88 ± ± 0,08	30,1 ± ± 4,63	56,3 ± ± 6,61	76,4 ± ± 7,21	5,4 ± ± 0,58
Ранець	16	5,50 ± ± 0,30	48,8 ± ± 1,25	2,0 ± ± 0,10	1,21 ± ± 0,07	34,0 ± ± 3,48	61,6 ± ± 3,76	83,2 ± ± 2,90	4,6 ± ± 0,27

ризувались і більшою максимальною швидкістю молоковіддачі, кращою видоюваністю за перші 3 хв і найменшою тривалістю доїння. Слід зазначити, що дочки Бійця порівняно з дочками інших плідників мали найменший індекс вим'я і добре показники легкості віддачі молока.

Врахування багатьох показників при веденні селекції на поліпшення властивостей молоковіддачі у корів утруднює цю роботу. Встановлення між окремими ознаками позитивних кореляцій дало б змогу зменшити їх кількість. Для цього необхідно знати, які показники найбільш придатні при селекції корів на «машинне» вим'я і обов'язкові в обліку.

Щоб з'ясувати це питання, ми вивчили корелятивний зв'язок між властивостями молоковіддачі та її успадкованістю (табл. 3). Так, коефіцієнт успадкованості визначали за кореляцією між напівсестрами по батьках. Виявилось, що індекс вим'я слабо корелює з усіма показниками, які характеризують швидкість молоковіддачі. Тому індекс вим'я необхідно обов'язково враховувати при відборі корів за придатністю до машинного доїння. За даними спеціально поставлених дослідів, однією з причин, які викликають захворювання на мастит, є «холосте доїння», тобто при низькому індексі вим'я відбувається доїння вже видоєних передніх чвертей.

Максимальна і середня швидкості молоковіддачі позитивно корелюють з разовим удеєм (+0,39 і +0,47), що не суперечить селекції за основною ознакою — молочною продуктивністю. Це важливо у племінній роботі, оскільки легкість віддачі молока є додатковою ознакою, яку необхідно враховувати при відборі.

Разовий удей слабо і позитивно корелює з тривалістю доїння

3. Кореляція між властивостями молоковіддачі та їх успадкованість

Показники властивостей молоковіддачі	Разовий удій	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі		Видоюваність			Тривалість доїння	Коефіцієнт успадкованості
			максимальна	середня	за 1 хв	за 1+2 хв	за 1+2+3 хв		
Разовий удій	—	—	-0,19	+0,39	+0,47	-0,17	-0,12	-0,11	+0,28
Індекс вим'я	—	—	-0,10	-0,08	+0,01	+0,05	+0,04	-0,05	0,416
Швидкість молоковіддачі:									
максимальна	—	—		+0,79	+0,74	+0,76	+0,69	-0,57	0,788
середня	—	—			+0,53	+0,66	+0,70	-0,68	0,712
Видоюваність:									
за 1 хв	—	—				+0,88	+0,76	-0,74	0,024
за 1+2 хв	—	—					+0,93	-0,84	0,272
за 1+2+3 хв	—	—						-0,90	0,420
Тривалість доїння	—	—							0,568

(+0,28) і знаходиться у тісному негативному зв'язку з швидкістю молоковіддачі (-0,57 і -0,68) та видоюваністю за перші 3 хв (-0,74; -0,84 і -0,90).

Отже, зв'язок між цими ознаками складний і суперечливий. Виділяючи за допомогою селекції кращих корів за швидкістю молоковіддачі, можна досягти одночасного підвищення надоїв і скорочення тривалості доїння корів.

Максимальна і середня швидкість молоковіддачі, а також видоюваність за перші 3 хв позитивно і тісно корелюють між собою. Таким чином, врахування будь-якого з цих показників при селекції сприятиме підвищенню швидкості молоковіддачі. Проте одержані коефіцієнти успадкованості середньої і максимальної швидкості молоковіддачі вказують на те, що ці показники більше придатні для ведення селекції за швидкістю віддачі молока, тому і ефективність відбору за цими ознаками буде значно більшою. Врахування обох цих показників зумовлено тим, що вони характеризують різні якості корів.

Максимальна швидкість молоковіддачі меншою мірою залежить від розвитку часток вим'я. Вона характеризує перш за все готовність корови до доїння, тобто реакцію тварини на машинне доїння, яка викликається повноцінністю рефлексу молоковіддачі, вказуючи на еластичність і розтяжність сфинктерів дійок та, очевидно, на підвищенну частку цистернального молока. Середня швидкість молоковіддачі свідчить не стільки про непридатність корови швидко віддавати молоко, скільки про процес спорожнення вим'я, зумовлений стійкістю рефлексу молоковіддачі, і характеризує інтенсивність виділення молока в період доїння. Слід також зазначити, що значне підвищення максимальної швидкості молоковіддачі призведе, мабуть, до того, що в стаді все частіше з'являтимуться корови, у яких спостерігатиметься самовидоювання, що особливо небажано при переході на дворазове доїння.

Отже, при веденні селекції за поліпшенням властивостей молоковіддачі слід обов'язково враховувати індекс вим'я і максимальну та середню швидкості молоковіддачі.

Для визначення того, наскільки морфологічні ознаки вим'я придатні для ведення селекції за поліпшенням властивостей молоковіддачі, ми вивчили кореляцію між промірами вим'я і властивостями молоковіддачі (табл. 4). У дослідженнях встановлена лише більш-менш висока і статистично вірогідна кореляція між промірами вим'я і разо-вим удоєм.

4. Кореляція між промірами вим'я і дійок та властивостями молоковіддачі

Проміри	Разовий уда	Індекс вим'я	Швидкість молоковіддачі		Видовюваність			Тривалість доїння
			максимальна	середня	за 1 хв	за 1+2 хв	за 1+2+3 хв	
Обхват вим'я	+0,41	-0,11	-0,07	+0,17	-0,31	-0,16	-0,10	+0,20
Довжина вим'я	+0,33	-0,42	+0,08	+0,08	-0,18	-0,07	-0,06	+0,11
Ширина вим'я	+0,43	+0,07	+0,02	+0,04	-0,35	-0,25	-0,21	+0,31
Глибина передніх чвертей	+0,33	+0,06	-0,02	+0,02	-0,28	-0,22	-0,16	+0,23
Глибина задніх чвертей	+0,28	-0,06	+0,03	+0,01	-0,20	-0,17	-0,16	+0,21
Висота над землею	-0,39	+0,02	-0,18	-0,18	+0,16	+0,09	+0,05	-0,13
Довжина дійок	-0,22	-0,15	-0,13	-0,27	-0,05	-0,17	-0,21	+0,22
Діаметр дійок	+0,13	-0,16	-0,17	-0,29	-0,19	-0,24	-0,27	+0,37
Відстань між дійками:								
передніми	+0,11	-0,12	-0,02	+0,02	-0,11	0,00	+0,04	+0,05
задніми	+0,26	-0,03	-0,07	+0,10	-0,18	-0,08	+0,05	+0,07
однієї сторони	+0,13	-0,28	+0,01	+0,19	-0,05	-0,01	+0,05	-0,09

Ведення селекції на бажану форму вим'я сприятиме збільшенню надоїв, що достатньо обґрунтуете значення вим'я при оцінці корів. При цьому необхідно ждати і деякого поліпшення властивостей молоковіддачі, оскільки в середньому більш молочні корови характеризуються підвищеною інтенсивністю виділення молока.

Між промірами вим'я та його функціональними властивостями прямих позитивних тісних зв'язків не встановлено. Довжина вим'я і відстань між дійками збоку навіть негативно корелюють з індексом вим'я. Від'ємні коефіцієнти кореляції між промірами дійок (довжиною та діаметром) і середньою швидкістю молоковіддачі пояснюються тим, що довгі дійки, затягуючись у стакани, а товсті стискаючись стаканами, спричиняють уповільнення віддачі молока і подовження тривалості доїння. Це підтверджує непридатність вим'я з такими дійками для машинного доїння.

Таким чином, не одержавши бажаних позитивних зв'язків між зовнішніми ознаками вим'я і властивостями молоковіддачі, немає підстав розраховувати на поліпшення фізіологічних ознак виділення молока тільки через побічний відбір за морфологічними ознаками. В основу се-

лекції необхідно брати комплекс ознак. Тільки поєднанням бажаних зовнішніх ознак вим'я з швидкістю і рівномірністю молоковіддачі по четверях можна забезпечити найефективніший відбір корів, придатних для машинного доїння.

ПРО ІМУНОГЕНЕТИЧНУ СХОЖІСТЬ З РОДОНАЧАЛЬНИКОМ ПРИ РОЗВЕДЕННІ ПО ЛІНІЯХ

I. Р. ГІЛЛЕР, кандидат біологічних наук

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

З усіх поліморфних систем найбільший інтерес являють собою групи крові. При вивченні груп крові встановлюють дійсних батьків тварин, визначають моно- і дизиготність близнюків, а також незабаром після народження діагнозують фримартинізм. Чимало досліджень присвячено вивченню генетичних зв'язків між тими чи іншими алелями поліморфних систем крові і ознаками тварин, які мають господарське і біологічне значення (А. Данлоп, 1951; Т. Клюри, 1952; П. Нейр, Т. Юдвік, К. Лазар, Р. Фергюсон, 1955; А. Толле, 1958; А. Нейман-Соренсон, А. Робертсон, Брум, 1968). У більшості робіт коефіцієнт кореляції між системами груп крові і показниками продуктивності низький і не досить вірогідний.

Розведення тварин по лініях було і залишається найбільш досконалим методом у племінній справі. Основною метою при роботі з лінією є перетворення цінних якостей окремих тварин у якості, які будуть характерними для великих груп і цілих стад. Це завдання можна краще вирішити при наявності генетичного контролю, за допомогою якого селекціонер точніше встановлює у більш ранні строки характер спадкової передачі родонаочальником своїх якостей.

Тепер для цього широко використовують коефіцієнти генетичної схожості С. Райта, за якими вдається знайти найбільш імовірну генетичну схожість між потомками і предками. За цим методом можна характеризувати порівняно великі групи тварин, проте для характеристики окремих тварин він не придатний.

Деякі індивідами порівняно з іншими можуть бути більш подібними за їх генами, незважаючи на одинаковий ступінь їх спорідненості.

За допомогою груп крові найбільш точно встановлюють однояйцевість близнюків (Я. Рендель, 1958, К. Стормонт, 1967). У однояйцевих близнюків генотип за групами крові одного являє собою дзеркальне відображення іншого. Спадкові задатки, закладені в одному з близнюків, найбільш близькі до таких у другому і завдяки цьому однояйцеві близнюки являють собою ідеальних аналогів. Цю закономірність, яка

існує в природі, ми спробували використати при встановленні генетичної схожості у більш віддалених за родинними зв'язками індивідумів, тобто відшукати серед потомків цінного родоначальника таких, які б найбільш повно повторювали за групами крові генотип родоначальника, особливо за алелями груп крові системи В.

Цю роботу проводили у племзаводі «Тростянець», де добре налагоджений племінний облік і випадків невірних записів походження незначна кількість. У племзаводі є цінні за жирномолочністю тварини. Жирномолочність — це ознака, яка менше піддається впливу зовнішнього середовища, що дає можливість легше пов'язати її з іншими генетичними ознаками.

Особливий інтерес являє собою корова Воротка 5992, у якої рівень жирномолочності високий на всіх лактаціях. Так, за IV лактацію жирномолочність становила 6,04%, а тепер, коли тварина вже стара, вона дорівнює 5,5%.

Воротка настільки цінна, що без перевірки за якістю потомства широко використовують її синів. Так, Визов 6925 ЧС-890 — один з красщих бугайів племзаводу. Він виявився поліпшувачем за жирномолочністю і є родоначальником лінії. Другий її син Вірний 8303 ЧС-925 ще не визнаний родоначальником лінії, проте його потомки теж характеризуються високою жирномолочністю.

Ми досліджували схожість за групами крові між Вороткою і її потомством, простежили успадкування її генотипу за системами груп крові у потомків.

1. Генотипи за групами крові потомків (F_1) корови Воротки 5992

Клички і номери тварин	Родинні зв'язки	Генотипи за алелями груп крові										Коефіцієнт імуногенетичної схожості	Коефіцієнт генетичної схожості за Раїтом
		A	B	C	FV	J	L	M	S	Z			
Воротка 5992	Мати	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/—	C ₂ W/C ₂	F/F								
Визов 6925	Син	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/TB'P'	C ₂ W/—	F/V				S ₁ /—	Z/—	62	50	
Вірний 8303	Син	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/BG'KG'OE ₁	C ₂ W/W	F/F						62	50	
Володар 8880	Син	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/O ₁ TG'K'	C ₂ /	F/F				S ₁ /—	Z/—	87	75	
Валка 7568	Дочка	A ₁ Z'/—	O ₁ TG'K'/GO ₁ E ₁ A'	C ₂ W/W	F/F	L/—				Z/—	62	50	
Венера 77	Дочка	—/—	BGKG'O'E ₁ /—	—/—	F/F					Z/—	36	50	
Венеціана 998	Дочка	A ₁ /—	—/—	W/—	F/F	L/—					50	50	

2. Рівень імуногенетичної схожості бугаїв і родинні зв'язки з коровою Вороткою 5992

Клички і номери тварин	Ступінь споріднення з Вороткою	Генотип за групами крові									Коефіцієнт імуногенетичної схожості за Рантом
		A	B	C	FV	J	L	M	S	Z	
Воротка 5992	Мати	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/—	C ₂ W/C ₂	F/F						
Визов 6925	Син	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/TB'P'	C ₂ /—	F/V				S ₁ /—	Z/—	62 50
Верний 8308	Син	A ₁ /A ₁	O ₁ TG'K'/BGKG'OE ₁	C ₂ W/W	F/F						62 50
Володар 8880	Син	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/O ₁ TC'K'	C ₂ /—	F/F				S ₁ /—	Z/—	87 75
Емір 211	Онук	—/—	O ₁ TG'K'/O ₁ I'	C ₂ W/W	F/F					Z/—	62 25
Mox 1301	Онук	A ₁ /—	O ₁ TG'K'/O ₁ TG'K'	C ₂ W/C ₂	F/F	L/—		S ₁ /—			100 37,5
Медвідь 905	Онук	A ₁ /A ₁	BG'/TB'P"	C ₂ /C ₂ W	F/F					Z/—	62 25
Магній 9841	Онук	A ₁ /—	TB'P'/I'	C ₂ /—	F/F						62 25
Воркун 8868	Онук	—/—	O ₁ I'/TB'P'		F/V			S ₁ /—			25 25
Санфір 775	Онук	—/—	O ₁ TG'K'/Q	C ₂ W/W	F/F						62 25

Характерний для Воротки алель O₁TG'K' із системи В був знайдений у трьох синів і в однієї дочки; дві дочки Венера 77 і Венеціана 998 цього алеля від Воротки не успадкували (табл. 1).

При аналізі груп крові системи В потомків синів Воротки (F₂) виявлено, що найбільшу частку алеля O₁TG'K' мали дочки інbredного в ступені I—II на Воротку бугая Володаря 8880. Виходячи з того, що алель O₁TG'K' був знайдений у кожної з одинадцяти дочок цього бугая, слід вважати, що алель O₁TG'K' Володар успадкував від батьків у гомозиготному стані.

Якщо припустити, що системи груп крові відображають імуногенетичну схожість з родонаочальником, то коефіцієнт імуногенетичної схожості за групами крові можна визначити за формулою:

$$R_i = \frac{q}{p} \cdot 100$$

де R_i — коефіцієнт імуногенетичної схожості у процентах;

p — загальна кількість алелей усіх систем груп крові, які має родонаочальник.

q — кількість спільніх з родоначальником алелей усіх систем, які має індивідум.

На станції штучного осіменіння племзаводу «Тростянець» тепер налічується чимало бугаїв із спорідненої групи Воротки. Привертає увагу те, що коли у синів родоначальниці коефіцієнт імуногенетичної схожості варіює в межах 62—87%, то у внуків спостерігаються варіації цього коефіцієнта від 25 до 100% (табл. 2). У бугаїв, які більш схожі з родоначальницею Вороткою, виявляється більша фенотипова схожість з нею і за типом, ніж у тварин, що мають низьку імуногенетичну схожість.

Імуногенетична схожість ремонтного бугая Моха 1301 з Вороткою вказує на його високі племінні якості, хоча він має відносно низький коефіцієнт генетичної схожості за Райтом. Селекціонери відносять цього бугая до продовжувача лінії Визова тому, що мати Моха корова Маховинка 9601 за I лактацію мала вищу продуктивність (4755—5,19), ніж Воротка.

ВИСНОВКИ

1. Методом селекції за допомогою імуногенетичного контролю можна вивести лінії великої рогатої худоби, марковані за групами крові.
2. Для лінії Визова маркерами можуть бути алелі груп крові корови Воротки і в першу чергу алель O₁TG'K' із системи груп крові B.
3. Виявлення рівня імуногенетичної схожості потомків з родоначальником лінії дасть можливість селекціонерам проводити ранній відбір тварин, більш близьких до родоначальника, за групами крові і здійснювати раціональний підбір з урахуванням груп крові.

Література

- Ворошилов Н. В. Относительный характер коэффициента инбридинга. «Цитология и генетика», 1970, № 1.
- Мещеряков В. Я. Использование сведений о группах крови крупного рогатого скота в зоотехнической работе. В кн.: «Исследования в животноводстве». К., «Урожай», 1966.
- Clure T. J. Correlation study of bovine erythrocyte antigen A and butterfat test. Nature, London, 170, 327, 1952.
- Dunlop A. A. Type differences and blood antigens in a Guernsey herd. J. Dairy Sci., 54, 2, 154—166, 1951.
- Nair P. C. Studies and associations between cellular antigens and butterfat percentage in dairy cattle. J. Dairy Sci., vol. 14, nr. 11, 1956.
- Rasch W. H. et al. Relationship between blood type and predicted differences in production of Holstein sires in artificial insemination. J. Dairy Sci., 51(3)445—451, 1968.

ПРОЯВ ІНБРИДИНГ-ДЕПРЕСІЇ ПРИ ПОЛІСПЕРМНОМУ ОСІМЕНІННІ СВИНОМАТОК

В. Ю. ШАВКУН, доктор біологічних наук

Л. Г. ЗІНЧЕНКО, кандидат ветеринарних наук

Український науково-дослідний інститут фізіології і біохімії
сільськогосподарських тварин

При близькоспорідненому розведенні тварин спостерігається явище, яке назване інbredеною депресією. Депресія призводить до значного зниження величини гнізда, життездатності і скороспілості тварин, на-доїв у корів та ін.

Проте при інбридингу відмічаються і позитивні явища, які використовують тваринники.

При інбридингу відбувається розділення популяцій на ряд чітко розмежованих між собою ліній, тварини яких мають підвищену подібність. Такі інbredні лінії можна скрещувати між собою для одержання ефективного гетерозису.

Закріплюються бажані ознаки за допомогою спорідненого розведення. Одержані при цьому інbredні тварини часто стійко передають спадкові ознаки.

Тому при проведенні племінної роботи в тваринництві широко застосовується інbredування, що дає змогу посилити окремі господарсько-корисні ознаки тварин.

В останній час у літературі обговорюється можливість використання в тваринництві інbredних ліній для одержання ефективного гетерозису. Проте на відміну від рослинництва, де одержані визначні результати по виведенню і використанню інbredних ліній деяких сільськогосподарських культур, у тваринництві великою перешкодою в цьому стали втрати від інбридинг-депресії, оскільки вони виявилися значно більшими, ніж у рослинництві.

Так, в США при виведенні інbredних ліній відмічено, що їх більшість не використовується для племінної роботи через значне зниження плодючості і життездатності потомства. Навіть відбір і значне вибрачування, проведене при створенні інbredних ліній, не дали можливості запобігти інbredній депресії (Бішоп, 1957; О'Фералл, Хетцер і Кайнес, 1968).

Ще М. Ф. Іванов (1938) зазначав, що одержані шкідливі наслідки при виведенні ліній можна знізити поєднанням розведення по лініях з міжлінійним скрещуванням.

Широко застосовується інбридинг у птахівництві, де інbredні лінії використовують для одержання гіbridних курей (Н. В. Дубровський, В. Н. Копилов, 1958).

1. Ріст і розвиток помісних та інbredних плодів в організмі різних матерів ($n = 20$)

Показники	Плоди	
	по- місні	інbred- ні
Довжина, см	23,0	19,1
Вага, г	750	491
Відносна вага печінки, %	3,8	2,2
Вміст гемоглобіну, %	9,72	7,50
Кількість еритроцитів, млн.	4,859	3,328

кинурця великої білої породи. При досягненні живої ваги 80—90 кг трьох свинок осіменили спермою брата і трьох — спермою кнура миргородської породи. Після тримісячного строку поросності свиноматок провели гострі операції для одержання відтікаючої і притікаючої крові плодів. У крові плодів визначали вміст загального, залишкового і амінного азоту, вміст глюкози та фруктози. У тканинах печінки плода і фетальної частини плаценти визначили ті ж самі показники.

Крім того, в крові визначали вміст гемоглобіну і еритроцитів. У другій серії дослідів чотирьох свинок великої білої породи осіменили змішаною спермою кнура великої білої породи (одногніздний брат) і кнура породи ландрас. Гострі операції провели після 106-денного строку поросності свиноматок.

У крові і тканинах визначали ті ж показники, що й у тварин в I серії досліду.

Походження одержаних від осіменіння змішаною спермою плодів встановлювали за допомогою визначення груп крові кожного плода, свиноматки і кнура (роботу проводили в лабораторії генетики Науково-дослідного інституту тваринництва Лісостепу та Полісся УРСР).

Одержані дані показали, що, розвиваючись в організмі різних матерів, інbredні плоди значно відставали від помісних за загальною вагою, вагою печінки і за вмістом гемоглобіну (табл. 1).

У притікаючій до помісних та інbredних плодів крові (кров з вени пуповини) містилась однакова кількість загального і білкового азоту, глюкози та фруктози. Проте в крові помісних плодів було дещо більше амінного азоту.

При порівнянні різниці між показниками притікаючої (з вени пуповини) і відтікаючої (з артерії пуповини) крові встановлено, що помісні плоди порівняно з інbredними забирають з крові значно більше поживних речовин. Особливо відмічена велика різниця щодо засвоєння білкового і амінного азоту (табл. 2).

Для опрацювання використали дані росту і розвитку та обміну речовин тільки трьох свиноматок, в організмі яких розвивались одночасно інbredні і помісні плоди (табл. 3.)

У нашій країні багато дослідників дійшли висновку про доцільність використання інbredних ліній у топкросах. Однак і при цьому відмічена значна інбридинг-депресія.

У проведених дослідженнях ми порівнювали деякі показники розвитку і обміну речовин у інбридингах та помісних плодів свиней при розвитку їх в організмі різних матерів (I серія досліду) і в організмі однієї матері (II серія досліду).

У I серії досліду з одного гнізда виростили шість свинок і одного

2. Показники азотного та вуглеводного обміну в притікаючій і відтікаючій крові інбредних та помісних плодів, які розвивалися в організмі різних матерів, мг%

Кров	Азот				Глюкоза	Фруктоза
	загальний	залишковий	білковий	амінний		
<i>Інбредні плоди (n = 13)</i>						
Притікаюча	1732	86	1646	2,20	46,5	137
Відтікаюча	1500	81	1419	2,04	34,1	129
Різниця (+, -)	232	5	227	0,16	12,4	8,5
%	13,3	5,8	13,8	6,8	26,6	6,1
<i>Помісні плоди (n = 19)</i>						
Притікаюча	1794	101	1693	2,85	54,5	132
Відтікаюча	1296	84	1214	2,22	44,9	117
Різниця (+, -)	498	17	479	0,63	9,6	15
%	27,7	16,8	28,3	22,1	17,6	11,5

3. Показники росту і розвитку інбредних та помісних плодів в організмі однієї матері

Плоди	n	Довжина, см	Вага, г					Довжина тонкого відділу кишечника, м	Вміст гемоглобіну, %
			плоди	плаценти	печінки	підшлункової залози	тонкого відділу кишечника		
Помісні	15	27,6	1126	151,1	25,05	1,138	20,27	2,9	10,5
Інбредні	9	27,7	1077	153,0	26,2	1,240	20,22	2,83	11,6
Різниця (+, -)	—	—	+49	-1,9	-1,15	-0,102	+0,05	0,07	-1,1
P		> 0,5	< 0,5	> 0,5	< 0,5	< 0,1	> 0,5	> 0,5	0,1

У плодів, одержаних від осіменіння свиноматок змішаною спермою близькоспорідненого кнуря (одногніздний брат) і кнуря іншої породи, інбридинг-депресія за ростом і розвитком не проявилася.

Інbredні і помісні плоди не різнилися між собою за загальною вагою, вагою плаценти, печінки, підшлункової залози і тонкого відділу кишечника. Не відмічено різниці між ними і за вмістом гемоглобіну в крові.

Значної різниці між інbredними і помісними плодами, які розвивались в організмі однієї матері, не спостерігалось також і за обміном речовин (табл. 4).

Отже, наші дослідження показали, що інбридинг-депресія за показниками росту і розвитку та обміну речовин, яка виникає при близькоспорідненому розведенні, значно зменшується або зовсім не проявляється при поліспермному осімененні (zmішаною спермою від спорідненого кнуря однієї породи і від кнуря іншої породи).

4. Показники азотного і вуглеводного обміну в притікаючій та відтікаючій крові інbredних і помісних плодів, які розвивалися в організмі однієї матері, мг%

Кров	Азот				Глюкоза	Фруктоза
	загальний	залишковий	білковий	амінний		
<i>Інbredні плоди (n = 9)</i>						
Притікаюча	1843	77	1766	4,47	72	85
Відтікаюча	1605	89	1516	3,66	61	83
Різниця (+, -)	+238	-12	+250	+0,81	+11	+2
%	12,9	15,5	14,1	18,1	15,2	2,3
<i>Помісні плоди (n = 15)</i>						
Притікаюча	1827	73	1754	4,21	62	92
Відтікаюча	1546	93	1453	3,69	54	88
Різниця (+, -)	+281	-20	+301	+0,62	+8	+4
%	15,3	27,4	17,1	14,7	12,9	4,3

Про зниження інбридинг-депресії при осімененні спермою спорідненого і неспорідненого кнурів однієї породи ми знайшли дані лише в роботі З. Д. Гільмана, А. С. Чудовського і С. П. Безенко (1970).

За даними З. Д. Гільмана і співавторів, інбридинг-депресія зменшується при осімененні змішаною спермою тільки в період внутріутробного розвитку, а потім при порівнянні росту інbredних і аутbredних поросят вона проявляється більш помітно. Отже, зниження інбридингу-депресії відмічається лише під дією якогось тимчасового фактора, що не порушує генетичної обумовленості всієї спадкової основи.

Можна припустити, що такими тимчасово діючими факторами можуть бути:

- 1) включення в обмін речовин зиготи складників сперміїв, які аглютинуються на прозорій оболонці яйцеклітини;
- 2) вплив помісних плодів, які розвиваються разом з інbredними в одному організмі матері, на обмін між матір'ю і плодами.

Слід зазначити, що питання, розглянуті в даній статті, представляють великий теоретичний і практичний інтерес. Даних для будь-яких кінцевих висновків ще досить мало. Необхідно провести дослідження на більшому поголів'ї з одночасним поглибленим дослідженням щодо з'ясування теоретичної основи цього явища.

Література

- Гильман З. Д., Чудовский А. С., Базенко С. П. Научные основы развития животноводства в СССР, вып. I. К., «Урожай», 1970.
 Дубовский Н. В., Копылов В. Н. «Птицеводство», 1958, № 10.
 Иванов М. Ф. Сочинения, т. 2. М., Сельхозгиз, 1938.
 Bishop G. H., Agric Rev. 3. 3. 157
 Q'Ferrall G. J., Hetzer H. O., Gaines J. A. Heterosis in preweaning traits of swine. J. anim. Sci. 1968 v 27 N 1, p. 17—21.

УСПАДКОВАНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК У СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. Ф. ХАВРУК, кандидат біологічних наук

Черкаська сільськогосподарська дослідна станція

Скороспілих свиней, які добре оплачують корми і дають високі виходи цінних відрубів та їстівних частин, можна одержати в результаті безперервної селекції за цими ознаками. Невід'ємною частиною такої селекції є систематична перевірка, виявлення і максимальне використання у племінній роботі кнурів і маток, які дають потомків з найбільш бажаним проявом відгодівельних і м'ясних якостей.

Правильний відбір племінних тварин і особливо плідників відіграє важливу роль у поліпшенні певної популяції. Проте більшість зоотехніків-практиків до цього часу користуються методами, в основі яких покладена оцінка тварин за їх фенотипом, тобто за екстер'єром, власною продуктивністю і родоводом. Безумовно, в багатьох випадках ці методи відбору досить ефективні і нехтувати ними не потрібно, однак вони потребують доповнень чи заміни іншими більш досконалими.

Успіхи були б кращими, якби при відборі враховувалось, що фенотипова різноманітність популяції за певною ознакою є результатом прояву генотипової мінливості, зумовленої спадковими відмінностями тварин, і паратипової мінливості, викликаної відмінностями впливу факторів середовища. Практичне значення для селекції має тільки генотипова мінливість. Врахувати її можна за допомогою визначення у даній популяції успадкування ознаки, яка нас цікавить. Це вказує на ту частину загальної фенотипової різноманітності, яка зумовлена генетичними відмінностями тварин.

Методи визначення успадкованості зводяться до врахування відмінностей між спорідненими тваринами. Розрахунки проводять з урахуванням того, що ознаки організму формуються під спільним впливом факторів, спадковості і середовища. Коефіцієнт успадкованості (h^2) кількісно характеризує участь генотипу в формуванні загальної фенотипової різноманітності (мінливості) популяції за певною ознакою. Чим вища успадкованість ознаки, тим вірогідніше, що від добрих батьків можна одержати подібних їм потомків, оскільки в цьому випадку відбір за фенотипом більше пов'язаний з генотипом, ніж у випадках відбору за ознаками з низькою успадкованістю.

Визначення успадкованості дає змогу селекціонеру зробити об'єктивні висновки про доцільність поліпшення стада за рахунок власних резервів або ж про необхідність завезення племінних тварин з інших господарств.

Метою нашої роботи було визначити успадкування м'ясних і відгодівельних якостей у свиней великої білої породи, які розводяться в

Черкаській області. Щоб порівняти результати окремих господарств, тварин утримували в однакових умовах на міжколгоспній станції контрольної відгодівлі, яка була організована в 1968 р. Необхідність її організації виникла в зв'язку з наявністю в кожному районі області офіційно затверджених ферм-репродукторів, на кожній з яких було в середньому близько 100 основних свиноматок. Завдання таких ферм полягало в тому, щоб розмножувати чистопородних свиней, поліпшувати їх продуктивні якості і вирощувати племінний молодняк для ремонту і комплектування стад товарних ферм.

Коефіцієнти успадкованості визначали методом дисперсійного аналізу впливу спадковості в однофакторному дисперсійному комплексі. За градації в ньому брали батьків (при вирахуванні успадкованості за батьками — кнурів, а за матерями — свиноматок у межах потомків окремих кнурів).

Коефіцієнти успадкованості основних показників відгодівельних і забійних якостей свиней великої білої породи ферм-репродукторів Черкаської області визначали за допомогою опрацювання даних трьох потоків контрольної відгодівлі (див. таблицю). Після проведення першого потоку відгодували і забили 231 підсвинка, які були потомками 29 кнурів і 60 свиноматок, другого — відповідно 221, 30 та 59 і третього — 257, 29 та 69.

Успадкування основних показників відгодівельних і забійних якостей свиней ферм-репродукторів у межах трьох потоків контрольної відгодівлі

Показники	I потік		II потік		III потік	
	успадко-ваність за бать-ками	успадко-ваність за мате-рями	успадко-ваність за бать-ками	успадко-ваність за мате-рями	успадко-ваність за бать-ками	успадко-ваність за мате-рями
Середньодобовий приріст за період від 25 до 95 кг	0,23	0,18	0,26	0,40	0,34	0,40
Затрати кормових одиниць на 1 кг приросту	0,46	—	0,69	—	0,26	—
Вік при досягненні ваги 95 кг	0,30	0,25	0,35	0,52	0,24	0,52
Вага парної туші	0,14	0,27	0,21	0,26	0,16	0,45
Вага передньої третини	0,21	0,25	0,33	0,28	0,25	0,42
Вага середньої третини	0,27	0,35	0,16	0,26	0,16	0,47
Вага заднього окорока	0,22	0,26	0,19	0,29	0,21	0,39
Забійний вихід	0,13	0,24	0,11	0,27	0,17	0,37
Площа м'язового вічка	0,24	0,20	0,22	0,43	0,29	0,44
Товщина шпинку над 6—7-м грудними хребцями	0,19	0,13	0,11	0,27	0,21	0,56

Величини коефіцієнтів успадкованості кожної ознаки знаходились у широких межах, що зумовлено генетичною різноманітністю тварин за цими ознаками і різним ступенем залежності фенотипової мінливості їх від впливу умов зовнішнього середовища.

З метою зменшення впливу парадипових факторів на фенотипову мінливість ознак коефіцієнти успадкованості відгодівельного поголів'я визначали по кожному потоку, оскільки на станції контрольної відгодівлі хоч і були створені практично однакові умови для всіх тварин, проте в кожному потоці вони були різними через незалежні від людини причини. До цих причин належать і зоогігієнічні фактори сезонного порядку (температура і вологість повітря, освітленість та ін.). Незважаючи на коливання коефіцієнтів успадкованості окремих ознак по кожному потоку, вони будуть більш правильними, ніж при визначенні їх середнього значення по всіх потоках відгодівлі.

Показники успадкованості необхідно визначати для кожного конкретного стада. Через невеликі розміри станції усі господарства не можна представити повною мірою, тому при плануванні племінної роботи з породою у межах області для орієнтовних розрахунків успішно можна використовувати дані, одержані нами. При веденні селекції і координуванні племінної роботи у межах тільки стад ферм-репродукторів одержані коефіцієнти успадкованості будуть цілком надійними. При цьому за деякими показниками відгодівельних (затрати корму на одиницю приросту, скороспілість) і м'ясних (площа м'язового вічка, вага окремих відрубів) якостей відбір буде порівняно ефективним навіть при помірній його інтенсивності, оскільки фенотипова мінливість тварин за зазначеними ознаками достатньо зумовлена генотиповими відмінностями між ними.

Визначені коефіцієнти успадкованості матерів в цілому дещо вищі, ніж батьків. Поряд з іншими причинами на фенотипову різноманітність ознак потомків, очевидно, ефективно впливає материнський організм, який має генетичну природу. Ефективність цього впливу необхідно враховувати при селекції свиней більше, ніж при селекції інших сільсько-господарських тварин. Слід зазначити, що комплектування поголів'я пілідників у племінних господарствах області провадиться з обмеженої кількості тварин одних і тих же племзаводів. При аналізі генеалогічної структури стад ферм-репродукторів ми встановили, що навіть кнури різних ліній у більшості випадків стають спорідненими десь уже в III, IV ряду родоводу, тим більш це стосується кнурів одних ліній. Отже, фенотипова мінливість потомків, а звідси і коефіцієнти успадкованості батьків виявилися нижчими, ніж матерів.

ПРО ПЛОДЮЧІСТЬ ГІБРИДІВ КОНА ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО
(*EQUUS, PRZEWALSKII POLJ.*)
ІЗ СВІЙСЬКИМ КОНЕМ
(*EQUUS CABALLUS*)

Е. П. СТЕКЛЕНЬОВ, кандидат біологічних наук

Український науково-дослідний інститут тваринництва степових районів
ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»

У кінці XIX і на початку XX ст. коні Пржевальського були завезені в різні зоопарки світу, де з успіхом розмножуються і тепер. Історія існування окремих стад коней Пржевальського проаналізована А. Г. Банниковим (1959), Н. Т. Балашовим (1961), Е. Мором (1961), а їх генетична структура — І. Вольфом (1961) та іншими. За цією структурою окремі стада коней Пржевальського походять від різних предків. Велике стадо коней Пржевальського є в Пражському зоопарку, на Кетскільській фермі в Нью-Йорку, у ФРГ, в зоопарку Інституту «Асканія-Нова» та ін.

У літературі є багато суперечливих даних щодо чистокровності існуючих тепер коней Пржевальського (Е. Мор, 1961; Р. М. Стетчер, 1961, та ін.). Так, Р. М. Стетчер, аналізуючи морфологічні властивості будови черепів коней Пржевальського, які зберігаються у різних музеях світу, висловлював сумнів щодо чистокровності деяких з них, допускаючи, що частина цих коней могла бути завезена вже після стихійної їх гібридизації в природних умовах життя із здичавілими свійськими монгольськими кіньми. Таке припущення Р. М. Стетчера (1961) повністю підтверджують Е. Мор (1962), К. Беніршке і співавтори (1965) та ін.

На основі цього великої уваги заслуговують дослідження каріотипів коней Пржевальського порівняно із свійськими кіньми, проведені К. Беніршке і його співробітниками (1965) на Кетскільській фермі-заказнику в Нью-Йорку. За їх даними, кількість хромосом у чотирьох досліджених коней Пржевальського, прямих потомків «чистокровних імпортних оригіналів», дорівнювала 66 ($2n$), тимчасом як у свійських коней $2n = 64$. Слід зазначити, що різниця в дві хромосоми ($2n = 62$) відмічена між свійськими кіньми і ослом (К. Беніршке і співавтори, 1962).

У каріотипі коней Пржевальського відмічено 26 метацентричних або субметацентричних і 32 акроцентричних аутосом. За даними авторів, статеві хромосоми абсолютно ідентичні. Відмічена також ідентичність і деяких інших аутосом; вона, на думку К. Беніршке і співавторів (1965), вказує на простий тип хромосомних наборів у цих видів тварин, які дають змогу утворювати синапси і, можливо, нові метацентричні аутосоми під час редукції кількості хромосом у процесі еволюційного перетворення коня Пржевальського в свійського. Це можливо, наприклад, у мулів через морфологічну різномірність хромосомних наборів відправних форм. Такий механізм еволюційних процесів був відмічений Бенде-

ром і Чю (1963) у представників інших родин ссавців, зокрема у приматів. Щодо цього заслуговують на увагу дослідження І. І. Іванова (1910) і І. П. Лотса (1922), які вказують на абсолютну плодючість гібридів коней Пржевальського з різними породами свійських коней.

У післявоєнні роки в зоопарку Асканії-Нова було одержано велику групу гібридів цієї комбінації з різною кровністю коня Пржевальського, де за відправну свійську форму узятий аборигенний кінь західних районів України, який за екстер'єрними ознаками схожий на тарпаноподібного коня. Усі одержані гібриди в більшості виявилися також плодючими, причому статева зрілість їх на відміну від коней Пржевальського спостерігалась вже на третьому році життя.

Наші висновки про плодючість гібридних коней підтверджуються даними фізіологічних і гістологічних досліджень гонад тварин з різною кровністю коня Пржевальського.

Вивчення 13 гібридних самок у віці від одного до десяти років показало, що генеративні процеси гонад, статева циклічність, запліднення і розвиток ембріонів у них відбуваються нормально. Щодо гібридних самців, то, незважаючи на закінченість гаметогенезу в гонадах більшості із них, про абсолютну його повноцінність, а значить, і про цілковиту їх плодючість говорити не можна.

Про це можна судити за розвитком сім'янників цих самців, за структурою строми і фізіологічним станом утворених сперміїв (див. таблицю). Так, з 12 досліджених нормально розвинутих гібридних самців I і II поколінь явна асиметрія сім'янників з недорозвиненням одного з них відмічена в шести випадках.

За гістоструктурою тканини сім'янників одного півкровного самця (№ 5), у якого правий сім'янник був майже в чотири рази менший лівого (відповідно 23 і 89 г), відмічено явне порушення гаметогенезу: в правому сім'яннику його майже не було, в лівому серед нормальних картин сперматогенезу зустрічались окремі статеві клітини (сперматогонії, сперматоцити I і II порядку) з помітним відхиленням від норми як за величиною, так і за формою ядерних структур. У придатку цього сім'янника знайдено порівняно багато сперміїв ($2,45 \text{ млн}/\text{мм}^3$), хоча частина з них (до 10%) мала патологічну форму. Майже так відбувався гаметогенез і в іншого самця (№ 4), в якого правий сім'янник був у 2,6 раза менший лівого.

У самців (№ 6, 10, 11, 12) з ненормально розвинутими сім'янниками, проте меншою різницею між ними за вагою (в 1,3—2,2 раза) сперматогенез закінчувався утворенням зрілих сперміїв у всіх випадках, хоча за кількісними і якісними показниками сперми, одержаної з придатків окремих сім'янників, у даному разі він (сперматогенез) не був зовсім повноцінним. Якщо в придатках нормально розвинутих сім'янників цих самців кількість сперми завжди знаходилась у межах норми (4,5— $4,48 \text{ млн}/\text{мм}^3$), то в придатках явно недорозвинутих сім'янників їх виявилось значно менше, причому майже половина з них мала патологічну форму.

Характеристика сперматогенезу гібридів коня Пржевальського із свійським конем

Вік тварин, роки	Вага сім'янників, г		Характеристика сперматогенезу	Примітки
	правого	лівого		

1/2-кровні гібриди

1,5	Сім'янки розвивались нормально	У придатках сім'янників сперми не виявлено	Розвинутий нормально, за типом схожий на коня Пржевальського	
1,5	30,0	37,0	У придатках сім'янників сперми не виявлено. Сперматогенез досяг стадії сперматоцитів I порядку	Розвинутий нормально, за типом схожий на тарпана
1,5	28,4	25,2	В придатках сім'янників сперми не знайдено. Сперматогенез досяг стадії сперматоцитів I i II порядку	Те ж
2,5	28,2	73,5	У придатку правого сім'янника сперми не виявлено, а лівого — невелика кількість	Розвинутий нормально, за типом схожий на коня Пржевальського
2,5	23,0	89,0	У придатку правого сім'янника сперми не виявлено, а в придатку лівого — порівняно багато ($2,45 \text{ млн}/\text{мм}^3$). Сім'яні канальці правого сім'янника мають невеликі розміри, вистелені сперматогоніальними клітинами, трапляються сперматоцити I порядку	Розвинутий нормально, проміжного типу
2,5—3,0	53,0	117,0	У придатку правого сім'янника невелика кількість сперми, 50% сперміїв патологічних. У придатку лівого — сперміїв багато ($6,48 \text{ млн}/\text{мм}^3$), нормальні	Те ж
2,5—3,0	98,0	102,0	Сперматогенез відбувається нормально. У придатках сім'янників знаходиться велика кількість сперми	»
4,5	Сім'янки розвинуті нормально	Те ж		»

Не менше 3/4-кровні гібриди

2,0	20,0	27,5	У придатках сім'янників сперми не виявлено	Розвивався нормально, за типом схожий на коня Пржевальського
-----	------	------	--	--

П р о д о в ж е н н я т а б л и ц і

Вік тва- рин, роки	Вага сім'яни- ків, г		Характеристика сперматогенезу	Примітки
	право- вого	ліво- го		
Дорос- лий	88,0	150,0	У придатку правого сім'яника спер- міїв небагато, в тому числі при- близно 35% патологічних; у придат- ку лівого — порівняно багато (4,5 млн/мм ³), нормальне	Розвивався нормальню, за типов схожий на коня Пржевальського
3,5	118,5	151,5	Придатки сім'яників заповнені вели- кою кількістю сперми (4,5 млн/мм ³). Сперматогенез у правому сім'янику відбувається повільніше	Те ж
Дорос- лий	242,0	117,0	У придатку правого сім'яника багато сперми (4,56 млн/мм ³); у придатку лівого — сперми мало	»

Явне відхилення від норми помічено також і в ході гематогенезу цих сім'яників. Воно проявлялось у різній величині клітин, їх дегенерації та відторгненні на різних стадіях розвитку, а також у формі і структурі ядерних включень тощо. Про неповноцінність генеративних процесів недорозвинутих сім'яників вивчених нами самців свідчить також наявність у сім'яній рідині великої кількості мікроорганізмів з броунівським рухом. Це вказує на відсутність у сім'яних канальцях бактерицидно діючих гормональних речовин. При дослідженні сім'яників чистокровних самців (вісім свійських коней і один кінь Пржевальського) явного відхилення від норми за розвитком сім'яників та їх гаметогенезом не відмічено.

Явище нерівномірності розвитку сім'яників гібридних самців і порушення їх гаметогенезу має супот генетичний характер, тим більше, що згідно з даними Беніршке і співавторів (1965), в каріотипі тварин відправних форм спостерігається неоднакова кількість хромосом з різним набором акроцентричних і метацентричних елементів. Очевидно, зазначена цим автором видова різниця за каріотипом відправних форм і впливає на хід гаметогенезу гібридних тварин, повноцінність генеративних елементів, а значить, і на їх відтворювальну здатність.

Проте повноцінність сперми досліджених гібридних самців і їх відтворювальну здатність ми не перевірили біологічним способом за принципом заплідненості. Наші дані обмежуються спостереженнями тільки за одним $\frac{3}{4}$ -кровним нормально розвинутим самцем, який парувався з повноцінними чистокровними самками відправних форм. Незважаючи на неодноразове повноцінне парування, усі вони залишились холостими, проявляючи статеву активність у нормальні строки, рівні одному статевому циклу.

Враховуючи досить часті випадки безрезультатних парувань завезених останнім часом з інших зоопарків самців коня Пржевальського

з явно чистокровними і повноцінними в статевому відношенні самками асканійського стада, перевірка їх «чистоти» за характером хромосомного комплексу заслуговує серйозної уваги.

Література

Балашов Н. Т. Разведение диких лошадей Пржевальского в Аскании-Нова. Труды I Международного симпозиума по вопросу охраны лошади Пржевальского, организованного Пражским зоологическим садом в течение 5—8 сентября 1959 г. Прага, 1961.

Баников А. Г. Современное состояние и биология дикой лошади. «Природа», 1959, № 5.

Иванов И. И. К вопросу плодовитости гибридов домашней лошади: зеброидов и гибридов лошадей и *Equus Przewalskii*. Известия Академии наук, серия VI, 1910.

Benirschke K., Brownhill L. E., Beath M. M. Somatic chromosomes of the horse, the donkey and their hybrids, the mule and the hinny. J. Reprod. Fertil., 4, 1962.

Benirschke K., Malouf H., Low R. J. a Heck H. Chromosomes complement: Differences between *Equus caballus* and *Equus przewalskii* Poliakoff. Science, 148, 1965.

Lotsy J. P. Die Ausarbeitung des Kühnsches Kreuzungsmaterials im Institut für Tierzucht der Universität Halle. Genetica, 4, 1922.

Mohr E. Das Urwildpferd. Die neue Brehm — Bücherei, 249, A. Ziemsen Verl., 1961.

Stecher R. M. The Przewalskii horse: Notes on Variations in the Lumbo-Sacral Spine. «Equus», Sborník prací z 1 mezinárodního sympozia na ochranu koně Prevalského. Praha, 1961.

Volf J. Übersicht der Zucht des Przewalski-Urwildpferdes (*Equus Przewalskii* Polj.) in dem Zoologischen Garten. Prag, «Equus», Sborník prací z 1 mezinárodního sympozia na ochranu koně Prevalského, Praha, 1961.

ДО ПИТАННЯ СТЕРИЛІЗАЦІЇ І ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ ГЛЮКОЗО-ЦИТРАТНО-ХЕЛАТО-ЖОВТКОВОГО РОЗРІДЖУВАЧА ДЛЯ СПЕРМІ БУГАІВ¹

В. М. ЗОРИН, В. І. ВІШНЕВСЬКИЙ, аспіранти

Науково-дослідний інститут тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР

У практиці штучного осіменіння сільськогосподарських тварин великого значення набувають заходи запобігання забрудненості сперми і розріджувача мікроорганізмами. Одним із таких заходів є стерилізація розріджувачів після їх приготування. Крім температури і антибактеріологічних препаратів, для стерилізації застосовують ультразвукові коливання.

Беквіт, Віфер, 1931; Гейл, Фолкс, 1954; Л. П. Жданова, І. Ф. Перс, 1961; В. М. Малкіна, 1961; С. С. Дяченко, Є. П. Берісовська, М. І. Гуревич, М. С. Анчевська, І. В. Іллічова, 1964, вивчали дію ультразвукових коливань на стафілококи, стрептококи, пневмококи, кишкові і дизентерійні палички, лептоспіри та інші мікроорганізми, які під дією ультра-

¹ Науковий керівник — проф. Ф. І. Осташко.

1. Якість сперми і результати осіменіння корів спермою, приготовленою на різних розріджувачах ($M \pm m$), %

Розріджувач і методи їх стерилізації	Активність спермів після відтавання	Виживаність сперми при $+38^{\circ}$	Абсолютний показник виживаності	Осіменено корів	З інших нерегулярно	Запліднільність після I осіменення, %
Одноразовий розріджувач для заморожування сперми бугаїв, простерилізований ультразвуком (І)	$0,475 \pm 0,017$	$11,8 \pm 0,60$	$3,09 \pm 0,3$	33	8	75,79
Одноразовий розріджувач для заморожування сперми бугаїв, виготовлений у стерильних умовах (ІІ)	$0,475 \pm 0,022$	$11,05 \pm 0,4$	$2,91 \pm 0,3$	29	7	75,86
Контроль — глюкозо-цитратно-жовтковий розріджувач, виготовлений у стерильних умовах	$0,398 \pm 0,022$	$6,8 \pm 0,75$	$1,45 \pm 0,22$	37	12	67,57

звуків гинули. Авторами було відмічено різну чутливість різних видів мікроорганізмів до ультразвуку.

Найбільш стійкими виявилися стафілококи.

Таким чином, літературні дані свідчать про згубний вплив ультразвукових коливань на основні види мікроорганізмів і бактерій. Даних щодо вивчення ультразвукової стерилізації розріджувачів для сперми бугаїв майже немає. Тому ми вирішили перевірити дію ультразвукових коливань на життєдіяльність мікроорганізмів у розріджувачах сперми. Одержання позитивних результатів дало б змогу централізовано виготовляти стерильний розріджувач і тривалий період зберігати його. Внаслідок цього можна було б виготовляти розріджувач заздалегідь (у літній період) з використанням високоякісного вітамінного жовтка курячих яєць (К. К. Кермулес, 1960).

Виготовлення стерильного розріджувача в даний час потребує повної антисептики. Проте через відсутність на багатьох станціях штучного осіменіння необхідних умов розріджувачі для сперми виготовляють ще не на високому рівні, що призводить до порушення його стандартності і стерильності.

Метою нашої роботи було вивчити можливості бактерицидної дії ультразвукових коливань на мікроорганізми в розріджувачі сперми бугаїв. При одержанні позитивних результатів перевірити на виживаність у ньому спермів після заморожування і їх запліднювальну здатність, а також встановити можливі строки зберігання такого розріджувача при температурі від 0 до $+4^{\circ}$.

Методика досліджень. Для стерилізації ультразвуком використовували одноразовий розріджувач для сперми бугаїв, який містив у 100 мл дистильованої води амінозин, гліокол, трилон «Б», глюкозу, натрій лимоннокислий тризаміщений п'ятиводний, натрій фосфорнокислий

2. Якість сперми і результати осіменення корів спермою, розрідженою в озвученому розріджувачі, що зберігався протягом 6 місяців при температурі від 0 до +4° ($M \pm m$)

Розріджувачі	Активність спермів після розморожування	Переживаність розморожених спермів при +38°	Абсолютний показник виживаності спермів	Осилено корів	З них запліднено від осіменення	Заплідність від осіменення, %
Одноразовий розріджувач стерилізувався ультразвуком і зберігався 6 місяців при 0 — +4°	$0,47 \pm 0,031$	$8,7 \pm 0,35$	$1,72 \pm 0,21$	55	39	70,9
Одноразовий свіжовиготовлений розріджувач в стерильних умовах	$0,425 \pm 0,023$	$6,6 \pm 0,65$	$1,40 \pm 0,15$	119	84	70,6
Контроль — свіжовиготовлений в стерильних умовах глукозо-цитратно-жовтковий розріджувач	$0,41 \pm 0,024$	$5,9 \pm 0,50$	$1,1 \pm 0,12$	105	70	66,6

двозаміщений, гліцерин, відцентрифугований жовток курячих яєць (16 мл) і тетрациклін (50 тис. ОД).

Досліджуваний розріджувач запропонували в Науково-дослідному інституті тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР (Ф. І. Осташко і В. М. Зорін, 1970). Його виготовляли в стерильних умовах разом з контролем (глюкозо-цитратно-жовтковий) і розфасовували в скляні ампули.

Для встановлення стерильності робили бактеріологічні посіви розріджувача на живильні середовища. Потім декілька ампул з розріджувачем запаювали і залишали для контролю. До іншої частини додавали *staphylococcus aureus*, *Bac. eoli*, *Bact. subtilis*, *Aspergillus fumigatus* з розрахунку — $2-7 \times 10^6$ млрд/мл, перемішували й робили бактеріологічний посів на бульйон і цукровий агар, потім підраховували кількість колоній, що виросли на чашках Петрі.

Після посівів розріджувач запаювали і «озвучували» на спеціально сконструйовані установці з частотою коливань ультразвуків 2,7 мгц. За випромінювач використовували елемент з титанату барію, що давало змогу утворити ультразвукові пучки інтенсивністю $10 \text{ вт}/\text{см}^2$. Головка ультразвукового перетворювача випромінювала звуки у відкритий скляний циліндр, де знаходився дослідний матеріал. Всю систему під час стерилізації охолоджували проточною водою з метою підтримання постійної температури розріджувача.

Результати дослідження. При озвучуванні 5 ампул з розріджувачем протягом 10 хв бактерицидної дії не установлено (після нього в розріджувачі виявлена така ж кількість мікробних тіл). При 25—30-хвилинній обробці кількість колоній на агарі в чашках Петрі зменшилась до 3—4 тис. і лише після 60-хвилинної дії ультразвуку встановлено повну стерильність розріджувача.

Простерилізований ультразвуком розріджувач використали для перевірки на виживаність у ньому сперміїв. Після глибокого заморожування їх запліднювальну здатність вивчали на 10 роздільних еякулятах. Розрідження і заморожування сперми проводили за загальноприйнятою методикою (Ф. І. Осташко, А. Д. Бугров, 1964).

Корів осіменяли в колгоспі «Октябрь» Ізюмського району Харківської області.

У розріджувачі, який піддавався дії ультразвуків, активність сперміїв після розморожування підвищується на 0,077 бала (різниця статистично вірогідна $t_d = 2,85$ при $P > 0,99$). Виживаність сперміїв у цьому розріджувачі збільшилась на 1,64, а заплідненість корів після першого осіменіння порівняно з контролем підвищилась на 8,22 і 8,29 %.

Щоб вивчити тривалість збереження розріджувача, який піддавали дії ультразвуків, виготовили в звичайних умовах партію одноразового розріджувача, який залишали відкритим в лабораторії протягом 24 год.

Бактеріологічним контролем підтверджено зараження розріджувача повітряними мікробними тілами — сарциною, спороносною паличкою та ін.

Потім розріджувач розфасовували у скляні ампули, запаювали і піддавали ультразвуковій обробці. Після наступних бактеріальних посівів розріджувача (з деяких ампул) росту колоній на чашках Петрі не виявлено.

Отже, як при спонтанному, так і при штучному бактеріологічному забрудненні розріджувача ультразвук діє стерилізуюче.

Частина стерильного розріджувача використовувалась у нашому досліді після 6-місячного зберігання при температурі від 0 до +4°.

За контроль брали середовище, виготовлене в стерильних умовах (одноразовий і глукозо-цитратно-жовтковий розріджувачі).

Корів осіменяли в господарстві «Кутузівка».

Тривале збереження розріджувача, який піддавали дії ультразвуків, не вплинуло на активність, виживаність і запліднювальну здатність сперміїв. На контролі всі показники були значно нижчими.

Вишу абсолютну виживаність сперміїв у I розріджувачі порівняно з II можна пояснити тим, що I розбавлювач був виготовлений у червні з високоякісного вітамінізованого жовтка, що сприяв підвищенню (К. К. Керщулес, 1961) виживаності, резистентності і запліднювальної здатності сперміїв відповідно на 32, 37 і 7 %.

Успішне заморожування сперми в розріджувачі, який озвучували ультразвуком, свідчить про те, що продукти розпаду знешкоджених мікроорганізмів не впливають згубно на якість сперми; у розріджувачі під дією ультразвуків не порушуються фосфоліпідні структури, які сприяють успішному заморожуванню сперми. Це підтверджувалось у дослідах І. І. Соколовської, В. І. Белькевича, І. А. Мотузової (1959), які з метою забезпечення окомірної оцінки сперми під мікроскопом дробили жовткові кульки ультразвуком. Зменшення їх діаметрів з 97 до 20 мк не

впливало на стійкість сперміїв проти заморожування. Це свідчило про те, що захисна роль жовтка пов'язана не з мікроскопічною структурою його, а із субмікроскопічними особливостями ліпопротеїдів.

ВІСНОВКИ

1. Ультразвукові коливання стерилізуюче діють на мікрофлору розріджувачів для сперми бугаїв-плідників.

2. Показники якості сперми (активність, абсолютна виживаність) і заплідненість корів замороженою спермою в стерилізованому ультразвуком розріджувачі були вищими порівняно з контролем, виготовленим у стерильних умовах.

3. Стерилізація розріджувача ультразвуком не знижувала його якісного складу протягом 6 місяців зберігання при температурі від 0 до +4°.

ВПЛИВ ПОРОДИ І ВІКУ БУГАІВ НА ПОКАЗНИКИ СПЕРМИ І ЗДАТНІСТЬ СПЕРМІЇВ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ

І. В. СМИРНОВ, доктор сільськогосподарських наук

А. П. КРУГЛЯК, аспірант

Українська сільськогосподарська академія

Л. І. ІВАНОВА

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

У зв'язку з поширенням методу тривалого збереження сперми бугаїв у глибокозамороженому стані великого зоотехнічного значення набуває вивчення факторів, які можуть впливати на результати заморожування (активність сперміїв після заморожування).

Дані щодо цього питання ще не достатньо висвітлені в літературі. Так, Т. П. Іллінська (1968), вивчаючи здатність сперміїв до заморожування у бугаїв різного віку, помітила низьку холодостійкість сперміїв бугаїв річного віку. Спермії бугаїв 1—1,5-річного віку значно краще витримували еквілібрацію з гліцерином і глибоке заморожування.

Й. З. Сірацький (1972) установив, що у бугаїв симентальської, червоної, степової, чорно-рябої, білоголової української і лебединської порід об'єм і концентрація сперми збільшуються з віком тварин (до 7—10 років).

В. І. Волгіна і В. М. Столбов (1971), вивчаючи результати заморожування сперми бугаїв чорно-рябої, червоної датської і айрширської порід, виявили, що кращу активність сперми після заморожування

(0,468 бала) мали бугай айрширської породи, гіршу (0,431) — чорно-рябої. Вони встановили статистично вірогідну різницю за активністю сперми після заморожування між бугаями різних ліній і кращі результати заморожування та кращу запліднювальну здатність спермів у бугаїв віком 2—3 роки. В. В. Кучко (1969) встановила, що показники якості спермопродукції поліпшуються в міру росту молодих бугаїв.

У дослідах Ала-Уд-дин (1971) одержано значно більшу кількість вибракованої після розбавлення і еквілібрації сперми молодих бугаїв порівняно з бугаями старшого віку внаслідок зниження активності (нижче 7 балів) і концентрації (нижче 0,8 млрд/мл) спермів.

Більшість описаних досліджень проводилась на бугаях порівняно з молодого віку, що не дає можливості зробити глибокий аналіз вікових змін спермопродукції і придатності сперми до заморожування.

Ми провели дослідження на Центральній дослідній станції по штучному осімененню сільськогосподарських тварин в 1971 р. Для досліду відібрали 33 бугай симентальської, 25 чорно-рябої, 4 герефордської і 2 айрширської порід різного віку.

Годували тварин за нормами ВІТу в врахуванням віку, живої ваги і інтенсивності їх використання. Щоденно бугаї користувались моціоном протягом 2—4 год. У кінці кожного місяця їх зважували.

Протягом досліджень було одержано 1935 еякулятів від бугаїв симентальської породи, 1527 — від чорно-рябої, 281 — від герефордської і шаролезької та 160 — від айрширської породи. Після одержання сперми визначали об'єм еякуляту, концентрацію спермів (за допомогою фотоелектроколориметра), загальну кількість спермів у еякуляті, активність свіжоодержаної сперми і сперми, розмороженої на другий день після заморожування.

Найменший об'єм еякуляту одержано від бугаїв до 3-річного віку, підвищувався він у бугаїв 3—5-річного віку, потім цей показник знижувався (табл. 1). Правда, в групах старшого віку кількість тварин була значно меншою, так що можна говорити лише про тенденцію до зниження цього показника.

Активність, концентрація і загальне число спермів в еякуляті також значно підвищувалися у бугаїв, старших 3-річного віку, потім ці показники у симентальських бугаїв залишалися приблизно на одному й тому ж рівні, а у чорно-рябих дещо знижувалися.

Привертають увагу міжпородні особливості щодо об'єму еякуляту і загальної кількості спермів у ньому. Ці показники у бугаїв симентальської породи порівняно з чорно-рябими були вищими. На 100 кг живої ваги симентальські бугаї у віці 1—3 роки виділяли в середньому 0,501 мл сперми, тимчасом як чорно-рябі лише 0,368 мл, а за загальною кількістю спермів відповідно 0,586 і 0,426 млрд. Слід зазначити, що у бугаїв старшого віку ці показники вирівнювались. Можливо, що різниця між цими показниками у молодих бугаїв пов'язана з живою вагою, яка у бугаїв симентальської породи порівняно з чорно-рябими була значно вищою.

56 1. Середні показники спермопродукції бугаїв різних вікових груп ($M \pm m$)

Вікові групи бугаїв, роки	Активність сперміїв, бали							
	$R \pm m_r$	r	$R \pm m_r$	tr	P	$R \pm m_r$	tr	P
<i>Симентальська порода</i>								
1—3	19	590,8 ± 13,60	799	3,37 ± 0,041	1,17 ± 0,013	3,89	7,56 ± 0,035	3,83 ± 0,028
3—5	10	847,2 ± 23,85	802	3,53 ± 0,107	1,27 ± 0,029	4,67	7,84 ± 0,020	4,00 ± 0,025
5—8	2	1010,6 ± 36,99	184	3,34 ± 0,072	1,26 ± 0,024	4,21	7,84 ± 0,047	3,74 ± 0,067
8 і більше	2	1150,9 ± 42,22	150	3,72 ± 0,241	1,38 ± 0,034	5,13	7,66 ± 0,059	3,77 ± 0,075
<i>Чорно-ряба порода</i>								
1—5	9	535,1 ± 30,70	378	1,97 ± 0,097	1,16 ± 0,020	2,28	7,53 ± 0,042	3,72 ± 0,048
3—5	13	806,2 ± 13,70	948	3,27 ± 0,112	1,31 ± 0,012	4,42	7,64 ± 0,025	3,76 ± 0,035
5—8	2	990,6 ± 10,63	166	3,37 ± 0,124	0,91 ± 0,019	3,06	7,22 ± 0,112	3,46 ± 0,104
8 і більше	1	912,1 ± 10,98	35	2,88 ± 0,450	1,28 ± 0,459	3,68	7,55 ± 0,127	3,85 ± 0,309
<i>Айрширська порода</i>								
3—5	2	—	160	2,25 ± 0,136	1,30 ± 0,216	2,92	7,62 ± 0,661	4,00 ± 0,055
<i>М'ясні породи (герефордська і Шаролезька)</i>								
1—3	2	603,1 ± 14,50	75	3,20 ± 0,230	1,15 ± 0,107	3,68	6,61 ± 0,232	3,19 ± 0,169
3—5	2	984,5 ± 4,76	206	3,40 ± 0,181	1,24 ± 0,023	4,21	6,97 ± 0,062	3,47 ± 0,089

2. Кореляційні зв'язки між показниками живої ваги бугаїв та якістю їх сперми

Вік на 1.1 1971 р., місяці	Між живою вагою і об'ємом еякулату		Між активністю сперміїв і розмороженою спермою		Між концентрацією сперміїв і активністю розмороженої сперми	
	Клички бугаїв	Показники активності сперміїв, бали	Клички бугаїв	Показники активності сперміїв, бали	Клички бугаїв	Показники активності сперміїв, бали
свіжоодержаної	в % від середнього по групі	розмороженої	в % від середнього по віковій групі			
19	6,70	85,4	3,13	78,2		
12	6,66	84,9	3,41	85,2		
13	6,30	80,3	2,94	73,5		
10	6,25	79,7	2,99	74,7		
17	7,84	100,0	4,00	100,0		

Коефіцієнти кореляції між живою вагою і об'ємом еякулату були значно більшими у молодих бугаїв і з віком різко знижувались (табл. 2). Високий кореляційний зв'язок встановлено між активністю сперміїв одержаних сперми та її активністю після заморожування. Характерно, що коефіцієнт кореляції між цими показниками знижувався з віком бугаїв усіх досліджуваних порід. З віком бугаїв значно зменшувався і критерій достовірності (tr) коефіцієнтов кореляції цих показників, хоча рівень вірогідності (P) залишився високим.

Значення коефіцієнтів кореляції між показниками активності сперміїв після розморожування і концептуацією їх в свіжоодержаній спермії було позитивним, але дуже низьким (не більше 0,16—0,26).

Значні міжпородні особливості щодо активності сперміїв після заморожування відмічені

у бугаїв герефордської породи, в яких цей показник був найнижчим. Це явище підтверджується даними І. В. Смирнова та А. З. Ємця (1970), які виявили в спермі герефордських бугаїв понижений осмотичний тиск. Порівняно висока активність сперміїв після розморожування була у бугаїв айрширської породи ($4,00 \pm 0,055$ бала), що підтверджує дані В. І. Волгіної і В. М. Столбова (1971).

Крім породи і віку, на показники активності сперміїв впливають й індивідуальні особливості тварин. Окрім бугаїв постійно виділяли сперму з пониженою активністю, що призводило до погрішення показників сперми при заморожуванні (табл. 3).

Таким чином, при використанні сперми для заморожування необхідно враховувати як породні та індивідуальні особливості, так і вік тварини. Для більш ранньої оцінки бугаїв за якістю потомства необхідно розробляти методи підвищення здатності сперміїв молодих бугаїв до глибокого заморожування.

Література

Ала-Уд-дин. Изучение влияния возраста быков-производителей на морозостойкость спермы. «Материалы научной конференции по вопросам ветеринарии». М., 1971.

Буров В. А. Влияние возраста быков-производителей на показатели качества их спермы и на результаты осеменения. «Животноводство», 1970, № 10.

Волгина В. И., Столбов В. М. Результаты замораживания семени быков разных пород и линий. «Материалы II конференции молодых ученых по генетике и разведению сельскохозяйственных животных». Л., 1971.

Ильинская Т. П. «Уровень спермогенеза у быков и холодаустойчивость в норме и при патологии». Доклады советских ученых к VI Международному конгресу. М., «Колос», 1968.

Кучко В. В. Племінне використання молодих бугаїв. Зб. «Дослідження в тваринництві», вип. 16. К., 1969.

Смирнов И. В., Емец А. З. Осмотические явления в сперме животных. «Животноводство», 1971, № 5.

Сирацкий И. З. Зависимость качества спермопродукции от породы и возраста быков-производителей. «Молочное и мясное скотоводство», 1972, № 6.

СТИЙКІСТЬ СПЕРМІЇВ К НУРУ ПРОТИ НАДНИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ЗАМОРОЖУВАННЯ

Б. М. ВЕЛЬМОЖНИЙ, М. Т. ПЛИШКО, Г. С. ЛІСОВЕНКО,
кандидати біологічних наук

В. Ю. ХАЗАН, науковий співробітник

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

Для тривалого зберігання сперми плідників тепер широко використовують два методи заморожування — повільне в ампулах або в інших ємкостях і швидке — в гранулах. Кожний із зазначених методів має свої

позитивні і негативні сторони. Ці методи заморожування перевірялись дослідниками на спермі кнурів, проте порівняльної їх оцінки ще немає. Тому ми провели серію дослідів у цьому напрямку, одночасно вивчаючи деякі моменти заморожування сперми як повільним, так і швидким способом.

Для досліджень використовували розділені еякуляти, одержані звичайним способом від чотирьох кнурів великої білої породи 1,5—3-річного віку, які належали Центральній дослідній станції.

Сперму оцінювали за загальноприйнятими показниками і розріджували глюкозо-хелато-цитратно-жовтковим середовищем (ГХЦЖ) одно- моментно у співвідношенні 1 : 1, 1 : 2 або 1 : 3. У ГХЦЖ середовище додавали 10% гліцерину.

Розріджену сперму охолоджували до різних плюсовых температур рівномірно-уповільненим режимом (В. К. Милованов, 1962). Сперму в ампулах або інших ємкостях заморожували у спиртовій ванні, яка охолоджувалась парами рідкого азоту (режим Ніво, 1960). На охолоджених до необхідних температур фторопластових пластинах з лунками різного об'єму і форми сперму гранулювали.

Заморожену сперму зберігали понад 48 год у рідкому азоті. Для розморожування різні ємкості занурювали у водяну баню при температурі води 60°, гранули розморожували в рівному або наполовину меншому об'ємі цитрату натрію (2,8-процентний розчин), підігрітого до тієї ж температури.

Температуру в усіх випадках контролювали термометричним і термоелектричним методами.

У першій серії восьми дослідів порівнювали активність сперміїв у спермі одного і того ж об'єму, замороженої в ампулах і в гранулах. Активність сперміїв після розрідження становила 80%, після охолодження до 10° — 75%, а після заморожування в ампулах і в гранулах — відповідно 16—21%. Заморожування сперми в гранулах дещо переважало заморожування її в ампулах. Проте в деяких дослідах ми не змогли знайти різниці між цими двома методами заморожування, оскільки погіршення активності сперміїв, заморожених у гранулах, порівняно із замороженими в ампулах не спостерігалось.

Дослідження різних скляних, пластмасових, поліетиленових, металевих ємкостей показали, що основою успішного заморожування в них сперми є не стільки об'єм, скільки форма ємкості, її внутрішній діаметр, товщина і теплопровідність стінок. Ці фактори повинні забезпечити рівномірність як охолодження, так і нагрівання вмісту по всій площині ємкості. В інших випадках як зниження, так і підвищення температури в різних ділянках сперми відбувається з різними швидкостями, а це в свою чергу призводить до підвищення загибелі сперміїв.

Важливе значення при заморожуванні сперми має її початкова температура. Тому сперму ми заморожували попередньо охолоджену до 20, 15, 10, 5 і нуля градусів. При цьому об'єм сперми в ампулах і гранулах дорівнював 1 мл, а в скляних пробірках діаметром 13—15 мм і товщиною стінок 0,7—0,9 мм — 20 мл.

Залежність активності сперміїв від початкової температури сперми і методу її заморожування

Заморожування	Активність розморожуваних сперміїв при початковій температурі заморожування, %				
	20°	15°	10°	5°	0°
У гранулах	5	19	27	26	20
У ампулах	16	20	21	18	12
У пробірках	20	22	22	20	17

температурний оптимум попереднього її охолодження знаходився в певних межах. Так, при гранулюванні він знаходився у межах 10—5°, а при заморожуванні в ампулах або інших ємкостях — у межах 15—10° (див. таблицю).

Такий взаємозв'язок між початковою температурою, режимом заморожування і активністю сперміїв можна пояснити, мабуть, холодовим ударом у діапазоні плюсовых температур і швидкістю проходження спермою критичних негативно діючих температур.

Повільне заморожування сперми від 20° виявилось кращим, ніж заморожування від 0°, оскільки при швидкому заморожуванні від 0° одержано кращі результати, ніж при заморожуванні від 20°. При повільному заморожуванні ампул і пробірок від 20° нульова температура встановлювалась через 40—45 хв, при заморожуванні в гранулах — через 30—32 сек, тобто майже у 80 разів швидше. Через це ступінь прояву холодового удару в останньому випадку був набагато сильнішим, ніж при повільному охолодженні сперми в ампулах.

Загальна тривалість охолодження сперми від 20 до —80° у гранулах становила 4 хв 25 сек, а в ампулах або пробірках — 1 год 15 хв. Отже, при гранулюванні сперми вплив критичних температур (від 0 до —30°) на спермії коротший, ніж при заморожуванні в ампулах. Наслідком цього впливу є різниця за активністю сперміїв, заморожених тим чи іншим методом.

Зниження активності сперміїв, які заморожувались від 0°, пов'язано з негативним впливом близьких до нуля температур безпосередньо в період попереднього охолодження. Не пом'якшує цього негативного впливу ні 10—12-годинний рівномірно-уповільнений режим охолодження (В. К. Милованов, 1962), ні 18—20-годинний ступінчастий режим охолодження (О. П. Волосевич, 1963). На основі цього діапазону критичних температур при заморожуванні сперми кнурі краще було б рахувати не від 0, а від 5°.

Необхідно враховувати те, що при заморожуванні сперми кнурі з використанням гліцерину відпадає необхідність еквілібрації. Це, очевидно, пов'язано з швидким проникненням гліцерину через оболонку всередину спермія, і 3—4-годинного попереднього охолодження до 10°

Сперму в ампулах і пробірках від зазначених температур охолоджували до —10° із швидкістю 0,5—0,7 град/хв, від —10 до —30° — із швидкістю 4—5 град/хв і від —30 до —80° — із швидкістю 8—10 град/хв.

Гранулювали сперму при температурі —80°. Найкраща активність сперміїв мали у тих пробах, які заморожувались після попереднього 3—4-годинного рівномірно-уповільненого охолодження до 10°. Проте залежно від способу і режиму заморожування сперми

цілком достатньо для повного урівноваження гліцерину між клітиною і середовищем, що її оточує.

При грануллюванні сперми важливе значення має форма і об'єм гранул, оскільки від цього залежить швидкість охолодження і рівномірність замерзання. Два цих фактори повинні забезпечити швидкість відтавання при розморожуванні.

За нашими даними, малі об'єми (0,1—0,2 мл) незалежно від форми непридатні для заморожування через швидке зниження температури. Збільшення об'єму від 0,5 мл і вище давало кращі результати. Так, активність сперміїв, заморожених у гранулах об'ємом 2—3, 1—1,5, 0,5—0,7 мл, становила 26%, а об'ємом 0,1—0,2 мл — 20%.

При об'ємі, більшому 5—7 мл, форма лунки для грануллювання сперми негативно впливає на активність сперміїв, оскільки швидкість промерзання в різних її ділянках буде неоднаковою. Кращі наслідки одержані після заморожування великих об'ємів сперми у вигляді пластин на рівній поверхні фторопласта, а також у пакетах з алюмінієвої фольги спеціальної форми. Активність сперміїв після відтавання в цих дослідах становила близько 50—60%.

Життєздатність розморожених сперміїв залежить також від температури, при якій проводили грануллювання. У цих випадках кінцева температура всередині гранул установлювалася так: -40° — через 5 хв 17 сек, -60° — через 4 хв 53 сек, -80° — через 4 хв 23 сек і -100° — через 4 хв 2 сек. При цьому в зоні критичних температур ($+5$; -30°) спермії, яких заморожували при -40° , знаходились 4 хв 17 сек, при -60° — 3 хв 15 сек, при -80° — 2 хв 30 сек і при -100° — 1 хв 44 сек. Через це і час закінчення кристалізації при різній температурі фторопласта був різним, а від швидкості кристалізації, за літературними даними, залежить життєздатність об'єктів, що заморожуються. Тому характер кристалізаційних процесів у спермі кнурові і явищ, що їх супроводять, потребує дальнього вивчення.

ЗАСТОСУВАННЯ АНТИТЕСТИКУЛЯРНОЇ ЦИТОТОКСИЧНОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ У БУГАІВ

В. Г. НАЦІК, кандидат біологічних наук

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР

Г. Д. СВЯТОВЕЦЬ, кандидат ветеринарних наук

В. О. ПАСІЧНИК

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

Однією з основних причин передчасного вибракування бугаїв є зниження показників їх спермопродукції. З метою стимуляції статевої активності і сперматогенезу були запропоновані різні препарати, зокрема

специфічні для сім'янників цитотоксичні сироватки, які одержують за допомогою імунізації тварин антигенною емульсією з тканин сім'янників. За даними М. Х. Рябова (1934), К. Р. Вікторова (1946), малі дози антитестикулярних цитотоксичних сироваток стимулюють сперматогенез і позитивно впливають на статеву активність самців сільськогосподарських тварин.

Враховуючи важливість цих досліджень для тваринництва, у відділі експериментальної терапії Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР почали одержувати і вивчати дію антитестикулярних цитотоксичних сироваток, специфічних для сім'янників бугай-плідників.

У 1967 г. ці сироватки вводили трьом бугаям Центральної дослідної станції по штучному осімененню сільськогосподарських тварин, у 1968 р.—ще трьом бугаям Київської обласної держплемстанції. Одержані результати не давали підстав зробити остаточні висновки щодо доцільноти застосування антитестикулярних цитотоксичних сироваток для стимуляції сперматогенезу через невелику кількість піддослідних тварин.

У 1971 р. були розгорнуті комплексні дослідження дії антитестикулярної цитотоксичної сироватки (АТЦС) на статеву активність і спермопродукцію бугай-плідників. На Центральній дослідній станції по штучному осімененню сільськогосподарських тварин досліджували дію АТЦС на сперматогенез, статеву активність і вихід незрілих сперміїв у еякуляті. У травні 1971 р. виділили для лікування двох 4-річних бугаїв: Бравого (послаблення статевої активності з нез'ясованою етіологією) і Улана (зниження кількісних і якісних показників спермопродукції). Цим бугаям 19, 21 і 24 травня зробили підшкірні ін'єкції АТЦС (одержано за допомогою імунізації кроликів антигенною емульсією із сім'янників бугаїв) з титром специфічних антитіл 1:640 у дозах 0,003 мл на 1 кг живої ваги на курс лікування, який складався з трьох ін'єкцій.

Ускладнень після ін'єкцій не спостерігалось. Оскільки поліпшення статевої активності у бугая Бравого і поліпшення показників спермопродукції у бугая Улана не відмічалось, у липні їх вибрачували і забили на м'ясо-комбінаті. При розтині туш було виявлено: у Бравого—гострий камінь в уретрі розміром 0,6 см, у Улана—гнійне запалення правої пухирцевидної залози. Дані спермопродукції цих бугаїв після застосування АТЦС наведені в таблиці.

У жовтні 1971 р. відібрали і старанно обстежили нову групу бугай-плідників, до складу якої входили Рекорд (3-річного віку), Доміно (5-річного віку), Дон (4-річного віку), Мрамор (6-річного віку), Супутник II (2-річного віку) і В'юн (народження 1970 р.). В контрольну групу виділили бугай-аналогів за віком і даними спермопродукції: Аромата, Кодекса, Макета, Гопака, Лютика II і Солідного. Підставою для відбору зазначених тварин були заниженні показники їх спермопродукції при задовільній статевій активності. Ніяких захворювань, зокрема органів статевої системи, у цих бугаїв ми не виявили.

Наприкінці жовтня бугаям, виділеним у дослідну групу, зробили ін'єкції АТЦС у зазначених вище дозах. Використану АТЦС одержали за

Показники спермопродукції піддослідних бугаїв

Клички бугаїв	Підготовчий період (2 місяці)							Дослідний період (2 місяці)								
	одержано еякулатів	об'єм еякулятів, мл		активність, бали		концентрація сперми, мл/мл	загальна кількість спермів, мл/мл	кількість не зрілых спермів у еякулаті, %	одержано еякулатів	об'єм еякулятів, мл		активність, бали		концентрація сперми, мл/мл	загальна кількість спермів, мл/мл	кількість наварійних спермів у еякулаті, %
		загальний	середній	загальний	середній					загальний	середній	загальний	середній			
<i>Перша дослідна група</i>																
Бравий	19	39,5	2,8	5,9	1,3	51,35	Не визначали								<i>Повна імпотенція</i>	
Улан	19	25,5	1,34	5,1	1,3	33,15	Те ж		14	21,0	1,5	4,0	1,2	25,2	Не визначали	
<i>Друга дослідна група</i>																
Доміно	40	150,0	3,75	7,15	1,05	157,5	8	42	128,0	3,05	7,75	1,15	147,2	5		
Дон	26	123,0	4,73	6,75	1,15	141,5	5	40	124,0	3,1	7,75	1,05	130,2	5		
Мрамор I	22	76,0	3,45	4,75	0,8	60,8	9	42	180,0	4,3	7,1	0,95	171,0	6		
Супутник II	20	43,0	2,15	6,3	1,15	49,5	3	26	38,0	1,4	7,15	1,3	49,4	5		
В'юн	22	45,0	2,05	5,4	1,35	50,8	4	6	13,0	2,16	4,0	0,75	9,7	3		
Рекорд	40	89,0	2,22	7,0	1,25	111,2	2	40	82,0	2,05	7,35	1,3	106,6	3		
Всього	170	526,0	3,09	6,22	1,11	581,3	5,2	196	565,0	2,83	7,1	1,08	614,1	4,5		
<i>Контрольна група</i>																
Аромат	24	93,0	3,87	4,4	1,05	97,6	7	40	180,0	4,5	6,2	0,95	171,0	6		
Кодекс	24	67,0	2,8	4,7	1,1	73,7	5	40	175,0	4,37	7,3	1,2	210,0	3		
Макет	24	88,0	3,7	7,25	1,4	123,2	6	40	125,0	3,12	7,3	1,25	156,2	3		
Гопак	38	102,0	3,7	7,2	0,95	96,9	2	42	103,0	2,45	7,85	1,1	113,3	4		
Лютник II	40	133,0	3,32	6,9	1,1	146,3	4	42	122,0	2,9	6,6	1,1	134,2	—		
Солідний	32	64,0	2,0	6,65	1,4	89,6	3	42	108,0	2,6	6,55	1,8	194,4	2		
Всього	182	547,0	3,01	6,18	1,14	627,3	4,5	246	813,0	3,3	7,0	1,21	979,1	3		

допомогою імунізації кроликів; її титр становив 1 : 320. Ін'екції АТЦС робили підшкірно, цитосироватку перед використанням розводили у співвідношенні 1 : 10 стерильним фізіологічним розчином.

У бугая Рекорда через 20 хв після першої ін'екції спостерігалась загальна реакція, яка супроводжувалась слізово- і слиновиділенням, набряками слизових оболонок, хріпами, кашлем, тремтінням та судорогами і тривала кілька годин; у зв'язку з цим наступні ін'екції були виключені.

У бугая Дона відмічена значна місцева реакція: набряки місця ін'екції, підгрудка і передніх кінцівок, для нього наступні ін'екції були також виключені.

Таким чином, Рекорду і Дону зробили лише першу ін'екцію, яка становила третину зазначеної вище дози.

Супутнику II і В'юну, у яких ніяких ускладнень не спостерігалось, та Мрамору і Доміно, у яких була слабо виражена місцева реакція, робили повний курс ін'екцій. При наступних введеннях цитосироватки ускладнень не спостерігалось. Причинами підвищеної чутливості бугаїв до введеної сироватки було те, що в серпні 1971 р. їх імунізували 5 мл

протищурної формбльвакцини, одержаної на кроликах. Внаслідок цього бугаї були сенсибілізовані до кролячих тканин.

Виникла потреба виділити з АТЦС діючу фракцію або розробити методику імунізації інших тварин, до тканин яких велика рогата худоба не сенсибілізована. Перед цим необхідно проаналізувати вплив АТЦС на функцію статевих залоз бугаїв, тобто довести наявність діючої фракції АТЦС, здатність її зумовлювати стимулюючу дію на сперматогенез і статеву активність.

Одержані дані свідчать про те, що в одного бугая дослідної групи (Мрамор I) після ін'єкції АТЦС поліпшувались усі показники спермопродукції. Це можна було б вважати наслідком позитивного впливу ін'єкції АТЦС, проте в усіх бугаїв контрольної групи (крім Лютика II) в той же період спостерігалось значне поліпшення показників спермопродукції, пов'язане з позитивним впливом зовнішніх факторів (умов годівлі, погоди та ін.).

У цілому від шести бугаїв другої дослідної групи за 2 місяці після проведених ін'єкцій АТЦС одержано на 32,8 млрд. сперміїв більше, ніж за попередні 2 місяці, а від шести бугаїв контрольної групи за відповідний період було одержано сперміїв більше на 351,8 млрд. Отже, висновок про позитивний вплив проведених ін'єкцій АТЦС на сперматогенез був би безпідставним. Крім того, загальне підвищення спермопродукції тварин дослідної групи зумовлене поліпшенням сперматогенезу лише у одного бугая (Мрамор I), тимчасом як у контрольній групі збільшення загальної кількості сперміїв відмічено у п'яти бугаїв.

При дослідженні наявності в еякулятах незрілих форм сперміїв (методом спеціального фарбування) також не виявлено позитивних змін під впливом проведених ін'єкцій АТЦС. Щодо статевої активності бугаїв, то дослідну і контрольну групи формували з тварин, які мали задовільну статеву активність, помітних змін її під впливом ін'єкцій АТЦС ми не спостерігали.

В И С Н О В К И

1. При введенні бугаям-плідникам АТЦС, специфічної для сім'янників бугаїв, у дозах 0,001—0,003 мл на 1 кг живої ваги позитивного впливу на сперматогенез, вміст незрілих форм сперміїв у еякулятах, а також статеву активність бугаїв не відмічали.

2. Велика рогата худоба (особливо оброблена протищурною вакциною, одержаною на кролячих тканинах) має підвищену чутливість до сироватки крові кроликів навіть у дозі 0,001 мл на 1 кг живої ваги. Ускладнення при її застосуванні можуть мати як місцевий характер (небряки місць ін'єкції, підгрудка та передніх кінцівок), так і загальний (сьзо- і слизовиділення, хрипи, кашель, тремтіння і навіть судороги).

ФІЗИЧНІ І БІОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛОХІЙ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МОТОРНОГО СТАНУ МАТКИ

В. С. ДЮДЕНКО, кандидат ветеринарних наук

О. П. ГОМЕЛЮК, Ф. А. ДРАБКІНА, наукові співробітники

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

Втрата моторної функції матки у корів незалежно від якості сперми бугая і способу штучного осіменення є однією з причин неплідності. Про причини неплодотворних осіменень корів при гіпотонії або атонії матки, про біохімічні показники лохій корів у цілому і в зв'язку з втратою скоротливої здатності матки даних ще мало.

Тому метою наших досліджень було вивчити деякі біохімічні і фізичні особливості лохій корів залежно від моторної функції матки. Роботу виконували протягом 1969—1970 рр. на базі родильного відділення для корів у радгоспі ім. Щорса Броварського району Київської області та в лабораторії відділу боротьби з яловістю маточного поголів'я Центральної дослідної станції по штучному осімененню сільськогосподарських тварин.

Для досліду за принципом аналогів (порода, вік, вгодованість, дата отелення) з врахуванням моторного стану матки відібрали 50 корів. З них у 25 була втрачена тономоторна функція матки і 25 корів з наявністю скоротливої здатності матки. Годівля, утримання і догляд за тваринами були задовільними. Лохії одержували з порожнини матки корів на 5—6-й день після отелення за допомогою спеціального приставки. Всього дослідили 100 проб лохій, тобто по 50 проб від кожної групи тварин.

Фізичні та біохімічні властивості лохій визначали залежно від тономоторного стану матки.

За допомогою потенциометра ЛПУ-1 визначали pH лохій, а за допомогою універсального фотометра ФМ-56 — густину і світлопропускну здатність. Осмотичний тиск лохій вимірювали термометром Бекмана. Вміст загального білка визначали за біуретовою реакцією і за допомогою рефрактометра РПЛ-3, білкові фракції лохій — за допомогою електрофорезу на папері. Гіалуронідазну активність встановлювали за методикою, розробленою Інститутом фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин УРСР.

Біохімічні дослідження глікогену в лохіях проводили за методикою Roe GH (1966 р.) в модифікації відділу боротьби з яловістю маточного поголів'я Центральної дослідної станції по штучному осімененню сільськогосподарських тварин. Сіалову кислоту визначали за методикою Гессе (1968 р.), а кеатин, креатинін і креатиновий показник — за А. Д. Брауном (1954 р.).

Одержані результати фізичних і біохімічних досліджень лохій гінекологічно здорових корів і корів з втратою тономоторної функції матки математично опрацювали (табл. 1).

1. Результати біохімічних досліджень лохій корів залежно від тономоторного стану

Показники	Дослідна група			Контрольна	
	I дослідження	II дослідження	III дослідження	I дослідження	II дослідження
pH	7,32 ± 0,014	7,16 ± 0,02	7,2 ± 0,02	7,66 ± 0,054	7,8 ± 0,06
Осмотичний тиск	7,6 ± 0,12	7,6 ± 0,17	7,4 ± 0,09	6,8 ± 0,11	7,6 ± 0,29
Густина, $\text{г}/\text{см}^3$	0,75 ± 0,02	1,19 ± 0,03	1,21 ± 0,03	0,86 ± 0,04	0,99 ± 0,06
Світлопропускна здатність, одиниці оптичної щільності	34,4 ± 0,77	17,6 ± 0,61	17,3 ± 0,79	24,3 ± 1,3	29,3 ± 2,18
Загальний білок, %	2,72 ± 0,058	2,57 ± 0,05	2,44 ± 0,058	3,36 ± 0,024	2,64 ± 0,13
Альбуміни, %	21,1 ± 0,39	19,3 ± 0,59	22,7 ± 1,24	31,5 ± 1,08	35,3 ± 1,8
α -глобуліни, %	36,2 ± 0,44	37,9 ± 0,59	33,7 ± 1,09	30,3 ± 1,2	27,5 ± 1,5
β -глобуліни, %	18,6 ± 0,4	20,5 ± 0,41	20,9 ± 1,03	17,1 ± 1,01	18,7 ± 1,1
γ -глобуліни, %	24,2 ± 0,5	20,5 ± 0,58	24,6 ± 1,5	24,8 ± 1,4	19,5 ± 1,15
Глікоген, мг%	1,67 ± 0,046	1,5 ± 0,05	1,57 ± 0,026	1,87 ± 0,05	1,9 ± 0,09
Фруктоза, мг%	1,55 ± 0,08	1,59 ± 0,08	1,99 ± 0,14	1,17 ± 0,09	1,67 ± 0,16
Гіалуронідазна активність, умовні одиниці	50,0 ± 0,68	53,0 ± 0,89	49,0 ± 0,86	56,0 ± 1,92	48,0 ± 1,8
Креатин, мг%	4,1 ± 0,11	4,83 ± 0,14	3,41 ± 0,107	4,83 ± 0,14	3,93 ± 0,19
Креатинін, мг%	1,34 ± 0,01	1,33 ± 0,02	1,67 ± 0,03	1,31 ± 0,02	1,39 ± 0,04
Креатиновий показник	1,43 ± 0,01	1,6 ± 0,07	1,9 ± 0,14	1,3 ± 0,03	1,4 ± 0,04
Сіалова кислота, одиниці оптимальної щільності	257,0 ± 7,1	203,0 ± 5,6	158,0 ± 4,07	243,0 ± 9,9	151,0 ± 7,4

Примітка. Дослідження лохій проводили три рази з інтервалом 4—5 днів.

Різниця між дослідною і контрольною групами корів за показниками лохій значна і досить достовірна.

Фізичні властивості лохій змінювались залежно від тономоторного стану матки. Так, pH лохій у гінекологічно здорових корів дорівнювало 7,5—7,9, тобто реакція наближалася до лужної, а у корів з гіпотенією і атонією матки вона знаходилась у межах 7,1—7,3. Різниця між цими показниками високодостовірна ($P > 0,999$). Осмотичний тиск лохій у здорових корів дорівнював 6,8—6,9 ат, у корів з втратою моторної функції матки — 7,4—7,6 ат. Різниця між одержаними показниками високодостовірна ($P > 0,999$).

Густина лохіальної рідини (у клінічно здорових тварин) становила 0,86—1,22 $\text{г}/\text{см}^3$, а в корів з гіпотонією і атонією матки — 0,75—1,2 $\text{г}/\text{см}^3$ ($P > 0,999$). Світлопропускна здатність лохій у корів контрольної групи більш стабільна (24,3—24,9 одиниці оптичної щільності); у тварин з втратою тономоторної функції матки цей показник знаходився в межах 17,3—34,4 одиниці оптичної щільності ($P > 0,999$).

Біохімічні показники лохій у корів дослідних і контрольних груп теж були різними. Так, вміст загального білка в лохіях клінічно здорових корів був у межах 1,5—3,3 %, а в тварин з гіпотонією і атонією матки — у межах 2,4—2,7 %. Відмічено, що кількість загального біл-

група	Різниця і ІІ помилка			Достовірність різниці		
	І дослідження	ІІ дослідження	ІІІ дослідження	І дослідження	ІІ дослідження	ІІІ дослідження
7,98 ± 0,07	0,24 ± 0,05	0,64 ± 0,06	0,78 ± 0,07	> 0,999	> 0,999	> 0,999
6,9 ± 0,15	0,8 ± 0,16	—	0,5 ± 0,19	> 0,999	—	> 0,999
1,22 ± 0,09	0,11 ± 0,04	0,2 ± 0,06	0,01 ± 0,09	> 0,999	> 0,999	< 0,95
24,9 ± 2,7	10,1 ± 1,5	11,7 ± 2,26	7,6 ± 2,81	> 0,999	> 0,999	> 0,999
1,53 ± 0,09	0,64 ± 0,06	0,07 ± 0,13	0,91 ± 0,107	> 0,999	< 0,95	> 0,999
31,1 ± 3,2	10,4 ± 1,14	16,0 ± 1,6	8,4 ± 3,4	> 0,999	> 0,999	> 0,999
39,5 ± 2,5	5,9 ± 1,3	10,4 ± 1,6	5,8 ± 2,7	> 0,999	> 0,999	> 0,999
18,7 ± 5,2	1,5 ± 1,1	1,8 ± 1,2	2,2 ± 5,2	< 0,95	< 0,95	< 0,95
20,9 ± 5,6	0,6 ± 1,1	1,0 ± 1,2	3,7 ± 5,7	< 0,95	< 0,95	< 0,95
1,61 ± 0,08	0,2 ± 0,06	0,4 ± 0,102	0,04 ± 0,08	> 0,999	> 0,999	< 0,95
1,9 ± 0,25	0,38 ± 0,13	0,08 ± 0,17	0,09 ± 0,28	> 0,999	< 0,95	< 0,95
42,0 ± 3,0	6,0 ± 2,0	5,0 ± 2,0	7,0 ± 3,12	> 0,999	> 0,999	> 0,999
5,14 ± 0,3	0,73 ± 0,17	0,9 ± 0,23	1,73 ± 0,31	> 0,999	> 0,999	> 0,999
1,27 ± 0,05	0,03 ± 0,03	0,06 ± 0,05	4,0 ± 0,06	< 0,95	< 0,95	> 0,999
1,27 ± 0,03	0,13 ± 0,03	0,2 ± 0,08	0,63 ± 0,14	> 0,999	> 0,999	> 0,999
150 ± 17,4	14,0 ± 12,2	52,0 ± 9,2	8,0 ± 17,5	< 0,95	> 0,999	< 0,95

ка в лохіях здорових корів різко зменшувалась в кінці лохіального періоду, а в корів з втратою моторної функції матки вона зменшувалась повільніше.

Щодо білкових фракцій у лохіях встановлена значна різниця за збільшенням альбумінів у здорових корів і а-глобулінів у тварин з гіптонією і атонією матки. Такі кількісні зміни білкових фракцій у лохіях дослідних тварин підтверджують наявність хронічних асептичних процесів у статевій сфері при дисфункції матки. У перші дні після отелення в лохіях здорових корів більше містилось глікогену і менше фруктози, ніж у лохіях корів з втраченою моторикою матки.

У другій половині лохіального періоду гіалуронідазна активність лохій корів дослідної групи дорівнювала 49—53 умовних одиниць, у тварин контрольної групи — відповідно 42—56 умовних одиниць, тобто різниця за цим показником в обох групах корів була незначною. У корів клінічно здорових кількість креатину в лохіях у перші дні після отелення зменшувалась, а потім збільшувалась. У тварин з втратою моторики матки цей показник змінювався навпаки.

За кількістю креатиніну в лохіях корови обох груп різнились незначно. Так, у лохіях корів дослідної групи креатиновий показник становив 1,4—1,9, а контрольної групи — відповідно 1,2—1,3.

2. Коефіцієнт варіації показників лохій корів при нормі і гіпотонії матки

Показники	Норма				Гіпотоніч			
	C_v	m_{C_v}	t_{C_v}	P	C_v	m_{C_v}	t_{C_v}	P
pH	2,77	0,5	5,5	0,999	1,05	0,13	8,3	0,999
Оsmотичний тиск	4,1	1,1	3,7	0,99	5,1	1,0	5,1	0,999
Світлопропускна здатність	22,0	3,9	5,6	0,999	11,7	1,5	7,8	0,999
Густина	19,8	3,5	5,6	0,999	14,9	1,9	7,8	0,999
Загальний білок	11,3	2,0	5,6	0,999	11,7	1,5	7,8	0,999
Глікоген	11,7	2,8	4,1	0,99	13,1	2,0	6,5	0,999
Гіалуронідазна активність	11,4	2,4	4,7	0,999	6,5	0,9	7,2	0,999
Сіалова кислота	3,7	0,8	4,6	0,999	14,1	2,0	7,5	0,999

Біохімічними дослідженнями встановлено, що в лохіях корів контрольної групи кількість сіалової кислоти була стабільнішою, ніж у корів дослідної групи. Найбільша різниця за вмістом сіалової кислоти між групами відмічалась в середині лохіального періоду.

З метою встановлення ступеня варіації показників лохій у корів при нормі, гіпотонії і атонії матки визначили коефіцієнти варіації, їх помилку, критерій достовірності і достовірність певного показника (табл. 2).

При наявності скоротливої здатності матки найбільш варіабельними показниками лохій корів були їх світлопропускна здатність (C_v — 22,0) і густина (C_v — 19,8). Така варіабельність цих показників пов'язана із значними змінами складу лохій. Достовірність коефіцієнта варіації за цими показниками досить висока.

Менш варіабельними показниками були вміст загального білка, глікогену і гіалуронідазна активність. Їх коефіцієнти варіації знаходились у межах 9,1—11,7. Найбільш стабільними показниками лохій корів при нормальному стані матки були pH (C_v — 2,77), вміст сіалової кислоти (C_v — 3,7) і осмотичний тиск (C_v — 4,1). Це пояснюється тим, що при

наявності тономоторної функції матки і відсутності патології вміст сіалової кислоти в лохіях майже не змінюється.

При гіпотонії та атонії матки найбільш варіабельними показниками були густина (C_v — 14,9), вміст сіалової кислоти (C_v — 14,1), фруктози (C_v — 25,5) і глікогену (C_v — 13,1). Це пов'язано з наявністю патологічних процесів, порушенням гормональної рівноваги і вуглеводного обміну. Меншою була варіабельність таких показників, як вміст загального білка (C_v — 11,7) і світлопро-

3. Коефіцієнти кореляції між окремими показниками лохій корів залежно від моторного стану матки

Показники лохій	Коефіцієнти кореляції	
	норма	гіпотонія
Густина і прозорість	-0,78	-0,73
Густина і осмотичний тиск	-0,52	+0,24
pH і гіалуронідазна активність	+0,09	-0,23
Густина і гіалуронідазна активність	-0,52	+0,1
Сіалова кислота і глікоген	+0,36	-0,30

пускна здатність ($C_v = 11,7$), що пов'язано із слабким енергетичним обміном і стійкістю окремих фракцій білка.

Найстійкішими показниками лохій гіпотонії і атонії матки були рН ($C_v = 1,05$), осмотичний тиск ($C_v = 5,1$) і гіалуронідазна активність ($C_v = 6,5$).

Така стабільність показників пов'язана з майже однаковими властивостями лохій при різному тономоторному стані матки.

Між такими показниками лохій, як густина і прозорість, існує значний обернений кореляційний зв'язок, тобто при збільшенні густини зменшується прозорість і навпаки.

Між густиною і осмотичним тиском лохій кореляційний зв'язок середній і обернений при нормі, слабкий прямий — при гіпотонії і атонії матки. При гіпотонії і атонії матки густина і осмотичний тиск збільшуються, при нормі густина зменшується, а осмотичний тиск майже не змінюється. Між показниками рН і гіалуронідазною активністю лохій існує слабкий прямий кореляційний зв'язок при нормальній функції матки і слабкий обернений — при гіпотонії і атонії.

Між густиною і гіалуронідазною активністю лохій виявлений середній обернений кореляційний зв'язок, а при дисфункції матки — слабкий прямий зв'язок. Між вмістом сіалової кислоти і глікогену лохій при різному стані матки існує слабкий кореляційний зв'язок, тобто при наявності скорочення матки ці показники мало варіабельні, а при втраті скоротливої здатності матки — збільшується кількість сіалової кислоти і незначно зменшується вміст глікогену.

Отже, лохіальна рідина досить складна і її фізико-біологічні властивості залежать від функціонального стану матки. Окремі показники лохій можуть бути тестами часткової або повної втрати скоротливої здатності матки у корів.

ВІКОВІ ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ І ГІСТОХІМІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СІМ'ЯНИКІВ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКИХ, ЦИГАЙСЬКИХ І ПОМІСНИХ БАРАНІВ

Я. Ф. СУЛИМА, кандидат сільськогосподарських наук

С. І. ГАЙВАНОВИЧ, науковий співробітник

Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних районів УРСР

Дальше поліпшення племінних і продуктивних якостей помісних цигай~~×~~гірськокарпатських овець значною мірою залежить від використання в паруванні високопродуктивних баранів (Я. Ф. Сулима, 1965, 1967, 1969). Проте повідомлень про розвиток статевих органів і репродуктивну здатність баранів вихідних порід (місцевих гірськокарпат-

ських, цигайських) і їх помісей в умовах Карпат ще дуже мало (С. І. Гайванович, 1967, 1970).

Метою наших досліджень було вивчити розвиток, морфологію та деякі гістохімічні особливості сім'янників і придатків баранів цигайської породи (І група), місцевих гірсько-карпатських овець (ІІ група) і помісних з неоднорідною напівгрубою (ІІІ група) та однорідною напівтонкою (ІV група) вовною в 3, 9 і 18-місячному віці.

Досліди проводили в господарстві Зональної гірсько-карпатської сільськогосподарської дослідної станції. Умови годівлі, догляду та утримання тварин усіх груп були однаковими.

Матеріал для дослідження брали від п'яти баранів з кожної групи. При кастрації баранчиків зважували і вимірювали сім'янники (довжина, ширина, висота), вирізали кусочки тканин для гістологічного і гістохімічного вивчення. Зразки тканин для загального гістологічного дослідження фіксували в розчині Шаффера, фарбували гематоксилін-еозином і за методом Ван-Гізона. Нуклеїнові кислоти виявляли в тканинах, фіксованих у розчині Карнуа, лужну фосфатазу — в 80-процентному етанолі, а сульфідрильні групи — в суміші 1% трихлороцтової кислоти і 80% етанолу. Зрізи з парафінових блоків товщиною 6 μ виготовляли на спеціальному мікротомі для парафінових зрізів.

Вивчення ДНК проводили за допомогою реакції Фейльгена, ДНК і РНК — фарбуванням метиловим зеленим піроніном (за Браше). Активність лужної фосфатази виявляли в тканинах кальцій-кобальтовим методом Гоморі, сульфідрильні групи — за методом Варнетт і Зелігмана. Результати досліджень опрацьовували біометрично.

Літературні дані свідчать про те, що жива вага, розвиток сім'янників і вік статевої зрілості баранів залежать від породних особливостей. При цьому на ембріональний розвиток, живу вагу молодняка при народженні та в підсисний період значно впливають величина і молочність матері, умови утробного розвитку та інші фактори (М. Ф. Іванов, 1927; В. А. Щокін, 1946; К. Б. Свечин і Є. І. Адмін, 1950; К. Б. Свечин, 1961, та ін.).

Результати проведених досліджень вказують на тісний зв'язок між ростом баранів і розвитком їх сім'янників. Так, підвищена жива вага при народженні цигайських баранчиків ($4,1 \pm 0,01$ кг), менша — гірсько-карпатських ($3,4 \pm 0,06$ кг) і помісних з неоднорідною напівгрубою та однорідною напівтонкою (відповідно $3,3 \pm 0,01$ і $3,2 \pm 0,07$ кг) узгоджується з положенням про вплив матері на крупноплідність новонароджених. Досліди підтверджують також значення молочності вівцематок для розвитку ягнят у підсисний період (табл. 1).

У 3-місячному віці найбільшу живу вагу мали цигайські барани, і різниця за цим показником між ними і гірсько-карпатськими помісними вівцями статистично вірогідна ($P=0,001$). Проте після відлучення, коли тварини знаходились в одинакових умовах годівлі, догляду та утримання, помісні баранчики росли інтенсивніше і в 1,5-річному віці випереджали за живою вагою ровесників вихідних порід. Зазначена різниця спостерігалася між тваринами піддослідних груп за розвитком

1. Зміни живої ваги баранів та ваги і промірів їх сім'янників

Групи тварин	Жива вага тварин, кг		Вага сім'янників, г		Проміри сім'янників, см			Відносна вага сім'янників, %
	$M \pm m$	P	$M \pm m$	P	довжина	ширина	висота	
<i>У 3-місячному віці</i>								
II	$13,6 \pm 0,33$	—	$15,4 \pm 1,49$	—	3,2	2,0	2,2	0,11
III	$12,6 \pm 0,31$	0,05	$8,3 \pm 0,51$	$< 0,01$	2,7	1,6	1,7	0,07
IV	$10,6 \pm 0,11$	0,001	$5,6 \pm 0,38$	$> 0,01$	2,5	1,5	1,5	0,05
I	$18,8 \pm 0,18$	$> 0,001$	$15,1 \pm 1,48$	$< 0,05$	3,3	2,1	2,3	0,08
<i>У 9-місячному віці</i>								
II	$25,8 \pm 0,05$	—	$207,4 \pm 21,85$	—	7,4	5,3	5,5	0,83
III	$25,3 \pm 0,04$	$> 0,05$	$108,1 \pm 9,58$	$< 0,01$	6,8	4,1	4,4	0,43
IV	$24,6 \pm 0,10$	$\leq 0,01$	$95,0 \pm 20,18$	$> 0,05$	6,2	3,9	4,1	0,39
I	$29,8 \pm 0,57$	$> 0,001$	$221,0 \pm 14,35$	$< 0,05$	7,4	5,0	5,4	0,74
<i>У 18-місячному віці</i>								
II	$32,9 \pm 0,53$	—	$280,3 \pm 20,08$	—	8,8	5,5	5,9	0,71
III	$43,6 \pm 0,40$	$< 0,001$	$403,6 \pm 18,42$	$< 0,01$	9,8	6,5	6,7	0,93
IV	$47,2 \pm 0,65$	$> 0,001$	$396,0 \pm 26,76$	$> 0,05$	9,7	6,5	6,9	0,84
I	$41,2 \pm 0,49$	0,01	$277,0 \pm 21,78$	$< 0,05$	8,7	5,6	6,1	0,66

сім'янників. Так, до 9-місячного віку за ваговими лінійними і відносними показниками розвитку сім'янників місцеві гірськокарпатські і цигайські барани перевищували помісних, особливо з однорідною напівтонкою вовною, а у 1,5-річному віці краще розвивались сім'янники у помісей.

З віком тварин коефіцієнти росту організму і сім'янників баранів зменшувались (табл. 2). При цьому найбільше змінювалась вага сім'янників. Породні особливості полягають в тому, що помісні барани, особливо з однорідною напівтонкою вовною, після 3-місячного віку росли більш інтенсивно, ніж барани вихідних порід. Найменші коефіцієнти росту спостерігались у цигайських баранів, які після відлучення від маток у суворих умовах Карпат погано адаптуються.

Коефіцієнти вагового і лінійного росту сім'янників у помісних баранів порівняно з тваринами вихідних порід були дещо вищими, зокрема з 9- до 18-місячного віку. В цілому сім'янки гірськокарпатських і цигайських баранів росли інтенсивніше на першому році життя, а помісних — на другому, що свідчить про більш пізню їх статеву зрілість.

Гістологічні дослідження показали, що у місцевих гірськокарпатських баранів у всіх вікових періодах найкраще розвивалась гермінативна тканина сім'янників (табл. 3). Це є адаптивною ознакою, набутою в процесі їх еволюції в специфічних умовах існування. Між цигайськими і помісними баранами з неоднорідною напівгрубоборою вовною у 9- і 18-місячному віці різниця за цими показниками неістотна. Найменш розвинутою гермінативна тканина сім'янника була у помісних баранів з однорідною напівтонкою вовною. Слід зазначити, що відношення строми до паренхіми

2. Коефіцієнти зміни живої ваги і розвитку сім'янників баранів

Вікові періоди, місяці	Жива вага	Вага сім'янників	Проміри сім'янників		
			довжина	ширина	висота
<i>Гірсько-карпатські вівці</i>					
3—9	1,89	13,47	2,31	2,62	2,45
9—18	1,52	1,35	1,18	1,06	1,09
<i>Помісі з неоднорідною напівгрубою вовною</i>					
3—9	2,01	13,02	2,47	2,56	2,56
9—18	1,72	3,73	1,44	1,60	1,54
<i>Помісі з однорідною напівтонкою вовною</i>					
3—9	2,32	16,96	2,48	2,60	2,73
9—18	1,92	4,17	1,56	1,68	1,68
<i>Цигайські вівці</i>					
3—9	1,58	14,63	2,29	2,40	2,37
9—18	1,38	1,25	1,17	1,10	1,12

3. Результати гістологічного дослідження сім'янників баранів ($n = 5$; $M \pm m$)

Групи тварин	Відношення строми до паренхіми сім'янниках	Діаметр звивистих канальців сім'янників, мк	P
<i>У 3-місячному віці</i>			
II	0,91	$65,5 \pm 0,95$	—
III	1,27	$46,8 \pm 0,19$	$< 0,001$
IV	1,35	$46,2 \pm 0,12$	$< 0,001$
I	1,06	$68,7 \pm 0,05$	$< 0,01$
<i>У 9-місячному віці</i>			
II	0,41	$150,5 \pm 0,49$	—
III	0,45	$130,9 \pm 0,17$	$< 0,001$
IV	0,64	$111,6 \pm 0,56$	$< 0,001$
I	0,51	$147,8 \pm 0,27$	$< 0,05$
<i>У 18-місячному віці</i>			
II	0,64	$185,5 \pm 0,55$	—
III	0,73	$186,5 \pm 0,86$	$> 0,05$
IV	0,95	$169,2 \pm 0,81$	$< 0,001$
I	0,76	$181,7 \pm 0,59$	$> 0,01$

сім'янників з віком баранів змінювалось, і пов'язано це з ростом сім'яних канальців у ширину.

В процесі росту баранів відмічалась певна стадійність у розвитку сім'янників, яка полягала в тому, що до 3-місячного віку в сім'яниках баранчиків, особливо помісних, переважала строма. Потім частка інтерстиціальних елементів зменшувалась, і посилювався ріст паренхіми, якої у 9-місячних тварин було найбільше. Збільшення маси паренхіми відбувалося за рахунок розростання сертолієвого синцитію і генеративних зрушень в сперміогенному епітелії. Продуктом сперматогенезу в 9-місячному віці тварин, крім сперматогоній, були статеві клітини усіх наступних генерацій, в тому числі й зрілі гамети, яких виявлено не багато, особливо у помісних баранів. У 18-місячних баранів відмічено активний сперматогенез, про що свідчить помітне збільшення кількості статевих клітин на всіх стадіях розвитку.

Аналіз гістохімічної картини нуклеїнових кислот показав наявність значної кількості ДНК у сім'яниках баранів і збільшення її вмісту з віком тварин. Таким чином, активний розвиток сім'янників, який передував статевій зрілості, відбувався при посиленій проліферації сперміогенного епітелію.

У 3-місячному віці вміст ДНК в сім'яниках піддослідних тварин був тайже однаковим. Підвищення вмісту ДНК у цигайських, гірсько-карпатських і помісних тварин з неоднорідною напівгрубою вовною у 18-мі-

сячному віці відповідно зміні рівня проліферативних процесів у сперміогенному епітелії.

Вивченням нуклеїнових кислот у сім'яниках баранів встановлено відносну метаболічну стабільність ДНК і лабільність РНК, що залежить від їх функціональних особливостей.

З'ясовано, що основна кількість РНК зосереджена в паренхімі досліджуваних органів. Підвищення вмісту РНК в сім'яниках цигайських баранів порівняно з місцевими грубововними і помісними до 3-місячного віку зумовлено інтенсивнішим їх ростом і розвитком. За вмістом РНК в цих органах помісні барани у 9-місячному віці зрівнялися з гірсько-карпатськими і значно випередили цигайських, а в 18-місячному віці вони перевищували баранів обох вихідних порід, особливо цигайських.

У живому організмі сульфгідрильні групи білків завдяки високій реакційній здатності беруть участь в найрізноманітніших хімічних перетвореннях, що зумовлює їх особливе значення в утворенні складної тримірної структури білків, в тому числі ферментів, і в ферментативному катализі (Ю. М. Торчинський, 1961).

Більш інтенсивному росту сім'яніків місцевих гірсько-карпатських і цигайських баранів у 3-місячному віці відповідав відносно вищий, ніж у помісних, рівень сульфгідрильних груп. Зменшення вмісту сульфгідрильних груп в органах баранів вихідних порід, перш за все цигайських в 9- і особливо у 18-місячному віці, пов'язано із зниженням інтенсивності їх росту. У помісних баранів у цей період ріст посилився після підсисного періоду, що супроводжувалося збільшенням вмісту сульфгідрильних груп у сім'яниках.

Встановлена закономірність переважаючої кількості лужної фосфатази на периферії стінки сім'яних канальців і в хроматині ядер свідчить про певний рівень обмінних процесів у цих структурах. В цілому ж зміна активності даного ензimu в сім'яниках піддослідних баранів у різni віковi періоди знаходилась у взаємозв'язку з інтенсивністю росту тіла тварин і їх статевих органів, а також з вмістом у них сульфгідрильних груп, особливо РНК. Динаміка активності лужної фосфатази в сім'яниках баранів з віком змінювалась неоднаково. У помісних баранів спостерігалось збільшення активності цього ензimu, у цигайських — зменшення, а в гірсько-карпатських активність його змінювалась неістотно.

ВИСНОВКИ

1. Гірсько-карпатські і цигайські барани за розвитком сім'яників у 3- і 9-місячному віці переважають помісних, а в 18-місячному поступаються їм.

2. Паренхіма сім'яників і сім'яні канальці краще розвиваються у гірсько-карпатських баранів. У помісних баранів в 3- і 9-місячному віці ці показники найнижчі, а в 18-місячному віці майже такі, як у вихідних порід.

3. За вмістом ДНК у сім'яниках 3-місячних баранів істотної різниці не спостерігається. У 9-місячному віці найбільше її міститься у сім'яни-

ках гірсько-карпатських і цигайських баранів, а в 18-місячному — у гірсько-карпатських і помісних баранів. У 3-місячному віці РНК найбільше міститься у сім'яниках цигайських баранів, а в 9- і 18-місячному віці — у помісних і гірсько-карпатських.

4. Вміст сульфгідрильних груп і лужної фосфатази в сім'яниках 3-місячних гірсько-карпатських і цигайських баранів порівняно з помісними вищими. У 9-місячному віці сульфгідрильних груп міститься більше у сім'яниках цигайських і гірсько-карпатських, а лужної фосфатази — у гірсько-карпатських баранів, а в 18-місячному віці вміст цих речовин найвищий у помісних баранів і найнижчий — у цигайських.

Література

Гайванович С. І. Якість сім'я помісних цигай \times гірсько-карпатських баранів, вирощених на елеверах. Тези доповідей XI аспірантської конференції з актуальних питань рослинництва і тваринництва. Львів, 1967.

Гайванович С. І. Морфо-гістохімічні особливості сім'яників і придатків баранчиків вихідних порід та їх помісей в умовах Карпат. Зб. «Передгірне та гірське землеробство і тваринництво», вип. 10, К., «Урожай», 1970.

Іванов М. Ф. Бюллетень зоотехнической опытной племенной станции госплемзаповедника «Аскания-Нова». М., 1967.

Свєчин К. Б., Адмін Е. А. Некоторые особенности эмбрионального роста внутренних органов овец. «Советская зоотехния», 1950.

Свєчин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. К., Изд-во УАСХН, 1961.

Сулима Я. Ф. Вирощування помісних цигай \times гірсько-карпатських баранів на елеверах. Зб. «Передгірне та гірське землеробство і тваринництво», вип. 6. К., «Урожай», 1969.

Торчинский Ю. М. О роли SH-групп в образовании каталитически активной структуры ферментов и о механизме их действия. Сб. «Успехи современной биологии», вып. 51, 1961.

Щекин В. А. Влияние матери на величину ее приплода. «Вестник животноводства», 1946, № 6.

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМИ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ

М. М. АСЛАНЯН, доктор біологічних наук

М. С. ДАРІУШ, аспірант

Український науково-дослідний інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова

Ефективним засобом у системі заходів, спрямованих на підвищення відтворення вівцепоголів'я, є повноцінна годівля тварин. Щоб забезпечити повноцінну годівлю тварин, необхідно знати потребу в мікроелементах, оскільки експериментальними дослідженнями доведено, що такі мікроелементи, як йод, кобальт, мідь, цинк, марганець та інші, необхідні для нормального проходження обмінних процесів в організмі та процесів відтворення у сільськогосподарських тварин.

Фізіологічні й біохімічні властивості мікроелементів та їх вплив на життєдіяльність організму пояснюються тим, що їх дія тісно пов'язана з діяльністю вітамінів, ферментів і гормонів. Останні в свою чергу впливають безпосередньо на посилення обмінних процесів в організмі та підвищення статової діяльності тварин.

Численні дослідження, проведені радянськими та зарубіжними вченими, показали, що введення мікроелементів до раціону плідників позитивно впливає на показники спермопродукції, а також на збільшення плодючості сільськогосподарських тварин (Я. М. Берзинь, 1961; А. П. Дмитроchenko і А. Н. Тарасова, 1961; В. Ю. Міцик, 1962; В. С. Медузов, 1965; Ф. Я. Беренштейн, 1966; М. М. Асланян, З. І. Чернова, 1969; Ч. Н. Дадашев, 1970, та ін.). За даними лабораторії біохімії Українського науково-дослідного інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова (Ш. В. Алексанян і співавтори, 1968), корми, які виробляються в умовах півдня України, порівняно з виробленими в умовах Лісостепу і Полісся характеризуються недостатнім вмістом міді та кобальту.

Метою наших досліджень було вивчити вплив мікроелементів міді, кобальту та цинку на відтворювальну здатність баранів-плідників асканійської породи. Дослід проводили на станції штучного осіменіння сільськогосподарських тварин інституту «Асканія-Нова» та в радгоспах ім. Фрунзе Новотроїцького району, «Долинський» Чаплинського району та «Шлях до комунізму» Каланчакського району.

Для досліду відібрали 15 баранів-плідників асканійської породи у віці 2—5 років, з яких за принципом аналогів сформували три групи — I контрольна, II і III дослідні (табл. 1).

1. Характеристика піддослідних баранів ($M \pm m$)

Група тварин	Жива вага, кг	Настриг вовни, кг	Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермів, млрд/мл	Загальна кількість спермів, млрд	Активність сперми, бали	Резистентність сперми, міс
I	111 ± 2,1	12,0	1,54 ± 0,16	3,33 ± 0,14	5,03 ± 0,50	0,67 ± 0,04	19 ± 1,9
II	110 ± 4,7	12,0	1,47 ± 0,10	3,44 ± 0,15	5,03 ± 0,34	0,63 ± 0,63	17 ± 1,7
III	112,8 ± 5,7	12,0	1,44 ± 0,11	3,54 ± 0,14	5,04 ± 0,42	0,63 ± 0,04	19 ± 1,9

Годували баранів за раціонами, складеними за нормами ВІТу.

Підгодівлю баранів почали з 1 жовтня 1969 р. і закінчили 30 листопада 1970 р. У цей період барани I групи додатково до основного раціону одержували за добу по 0,15 мг сірчанокислого кобальту, а II — по 0,15 мг сірчанокислого кобальту, 0,45 мг сірчанокислої міді і 0,45 мг сірчанокислого цинку на 1 кг живої ваги.

Зазначена кількість солей доповнювала раціон до потреби баранів в кобальті, міді та цинку.

Солі мікроелементів перед згодовуванням розчиняли в невеликій кількості дистильованої води і змішували з концентратами. Підгодову-

вали баранів дослідних груп індивідуально один раз в три доби потрійною дозою.

Сперму в жовтні та листопаді 1969—1970 рр. досліджували один раз в 3—4 дні. Статеве навантаження на баранів у цей період становило дві садки на добу. Сперму баранів досліджували за такими показниками: об'єм еякуляту, концентрація сперміїв, загальна кількість сперміїв у еякуляті, активність, резистентність і переживаність сперміїв поза організмом при 0° (табл. 2).

2. Кількісні і якісні показники сперми баранів

Групи тварин	Активність, бали		Резистентність, міс		Абсолютний показник переживаності сперміїв		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація сперміїв, млрд/мл	Загальна кількість сперміїв у еякуляті, млрд
	M ± m	P	M ± m	P	M ± m	P			
<i>Підготувчий період (серпень — вересень 1969 р.)</i>									
I	0,67 ± ± 0,02	—	24,8 ± ± 1,81	—	60,6 ± ± 3,21	—	1,51 ± ± 0,10	3,10 ± ± 0,11	4,69 ± ± 0,33
II	0,65 ± ± 0,03	—	23,0 ± ± 1,84	—	57,2 ± ± 3,66	—	1,45 ± ± 0,05	3,11 ± ± 0,13	4,50 ± ± 0,26
III	0,65 ± ± 0,03	—	20,6 ± ± 1,54	—	61,3 ± ± 3,70	—	1,42 ± ± 0,07	3,09 ± ± 0,11	4,39 ± ± 0,27
<i>Перший дослідний (жовтень — листопад 1969 р.)</i>									
I	0,69 ± ± 0,02	—	30,1 ± ± 1,78	—	63,8 ± ± 3,71	—	1,47 ± ± 0,10	2,79 ± ± 0,13	4,33 ± ± 0,38
II	0,74 ± ± 0,02	0,05	30,3 ± ± 1,46	—	78,3 ± ± 5,41	0,05	1,64 ± ± 0,09	2,89 ± ± 0,12	4,71 ± ± 0,30
III	0,77 ± ± 0,01	0,001	31,9 ± ± 1,66	—	90,3 ± ± 6,77	0,01	1,59 ± ± 0,08	2,91 ± ± 0,14	4,75 ± ± 0,39
<i>Другий дослідний (жовтень — листопад 1970 р.)</i>									
I	0,57 ± ± 0,04	—	22,7 ± ± 0,67	—	78,8 ± ± 5,40	—	1,55 ± ± 0,8	3,03 ± ± 0,13	4,72 ± ± 0,33
II	0,71 ± ± 0,02	0,01	26,7 ± ± 0,77	0,001	100,6 ± ± 4,45	0,01	1,58 ± ± 0,07	3,14 ± ± 0,10	4,86 ± ± 0,21
III	0,81 ± ± 0,02	0,001	32,6 ± ± 1,40	0,001	115,0 ± ± 3,06	0,001	1,61 ± ± 0,07	3,48 ± ± 0,13	5,63 ± ± 0,36
<i>Заключний період (грудень 1970 р. — січень 1971 р.)</i>									
I	0,55 ± ± 0,04	—	19,9 ± ± 1,96	—	59,7 ± ± 4,60	—	1,61 ± ± 0,10	3,05 ± ± 0,19	4,96 ± ± 0,43
II	0,60 ± ± 0,03	—	22,6 ± ± 2,38	—	75,5 ± ± 5,70	0,05	1,73 ± ± 0,09	3,12 ± ± 0,13	5,28 ± ± 0,28
III	0,75 ± ± 0,02	0,001	29,1 ± ± 2,00	0,01	94,8 ± ± 4,90	0,001	1,70 ± ± 0,11	3,53 ± ± 0,15	6,20 ± ± 0,50

Аналіз та статистичне опрацювання даних щодо спермопродукції баранів-плідників свідчать про те, що сірчанокислі солі мікроелементів

кобальту, міді та цинку сприяють поліпшенню якісних і збільшенню кількісних показників сперми.

Кількісні та якісні показники спермопродукції баранів-плідників в 1970 р. порівняно з 1969 р. буливищими. Це пояснюється тим, що підгодівля баранів сірчанокислими солями мікроелементів протягом тривалого періоду (в даному випадку 13 місяців) ефективніше вплинула на їх спермопродукцію, ніж нетривала підгодівля.

Кількісні та якісні показники сперми баранів III групи протягом першого і другого дослідів буливищими від аналогічних показників баранів I і II груп, що вказує на доцільність використання для підгодівлі баранів солей зазначених мікроелементів.

Облік показників сперми протягом 50 днів після закінчення підгодівлі показав, що позитивна дія мікроелементів зберігалась. Такі показники сперми баранів III групи, як концентрація, загальна кількість спермів в еякуляті, активність, резистентність, переживаність, буливищими від цих показників сперми I групи відповідно на 0,48 млрд/мл, 1,24 млрд, 0,2 бала, 9,2 тис. і 35,1.

Це підтверджує дані (І. І. Задерія, 1959; Д. В. Єлпатьєвського, 1962; Ю. Л. Максимова, 1962, та ін.) про те, що мікроелементи, депонуючись в органах і тканинах, здатні викликати позитивний ефект після припинення їх згодовування.

Слід зазначити, що підгодівля сірчанокислими солями мікроелементів не викликала ніяких порушень фізіологічного стану піддослідних баранів. Температура тіла, частота дихання та пульсу баранів не відхилялась від норми.

Для встановлення впливу підгодівлі баранів-плідників солями мікроелементів на запліднівальну здатність їх сперми в трьох господарствах зони діяльності станції штучного осіменіння «Асканія-Нова» осіменили 1554 вівцематки. У досліді заплідненість вівцематок враховували від першого осіменіння.

Осіменіння маток проводили за вимогами існуючої інструкції розрідженою у співвідношенні 1 : 2 та збереженою протягом 12—15 год спермою баранів у дозі 0,1 мл.

3. Результати осіменіння вівцематок спермою піддослідних баранів

Господарства	Роки	I група			II група			III дослідна група		
		осіменено маток	Запліднилося від першого осіменення, голови	заплідніність, %	осіменено маток	запліднилося від першого осіменення, голови	заплідніність, %	осіменено маток	запліднилося від першого осіменення, голови	заплідніність, %
Ім. Фрунзе «Долинський» «Шлях до комунізму»	1969	100	59	59	100	63	63	100	65	65,0
	1970	177	101	57	175	112	64	172	121	70,3
	1970	238	124	52,1	241	140	58	251	161	64,1

Заплідненість вівцематок, яких осіменяли спермою баранів III групи, булавищою в усіх проведених дослідах (табл. 3).

Різниця в кількості запліднених вівцематок від 1-го осіменіння між контрольною і III дослідною групою в радгоспах «Долинський» та «Шлях до комунізму» виявилася статистично достовірною ($P < 0,01$) на користь III дослідної групи. Різниця між контрольною та II дослідною групами в усіх проведених дослідах була статистично не достовірною.

Відмічено, що кількість двоєн та жива вага ягнят при народженні буливищими у групах вівцематок, яких осіменяли спермою баранів III дослідної групи.

ВИСНОВКИ

1. Підгодівля баранів-плідників комплексом сірчанокислих солей мікроелементів (кобальту, міді, цинку) позитивно впливає на кількісні та якісні показники сперми.

2. Заплідненість вівцематок від першого осіменіння спермою баранів, які одержували комплекс солей мікроелементів, булавищою, ніж контрольної групи, на 6—13%.

3. Підгодівля баранів-плідників сірчанокислими солями кобальту, міді та цинку протягом тривалого періоду впливалася краще на їх репродуктивні функції, ніж нетривала підгодівля.

4. В умовах півдня України баранів-плідників необхідно підгодовувати комплексом сірчанокислих солей мікроелементів з розрахунку на 1 кг живої ваги на добу: кобальту — 0,15 мг, міді — 0,45 і цинку — 0,5 мг.

Література

Алексанян Ш. В., Логвинова Р. А., Сушко З. Г., Буровникова Г. Г. Химический состав и питательность кормовых культур, выращиваемых на юге УССР. «Химия в сельском хозяйстве», 1968, № 4.

Асланян М. М., Чернова З. И. Сульфат цинка — необходимый компонент для подкормки баранов. «Овцеводство», 1969, № 9.

Беренштейн Ф. Я. Микроэлементы в физиологии и патологии животных. Минск, 1966.

Берзинь Я. М. Микроэлементы в животноводстве. Рига, 1961.

Дадашев Ч. Н. Применение микроэлементов дает хорошие результаты. «Животноводство», 1969, № 5.

Дмитроченко А. П., Тарасова А. Н. Микроэлементы в кормлении животных. Ленинград, 1961.

Еллатьевский Д. И. Нормирование скармливания микроэлементов для сельскохозяйственных животных. Труды Саратовского зооветеринарного института. т. 11, 1962.

Медузов В. С. Влияние микроэлементов цинка и марганца на воспроизводительные процессы хряков-производителей. Автореферат диссертации. Боровск, 1965.

Міцик В. Ю. Мікроелементи в годівлі сільськогосподарських тварин. К., 1962.

ГОРИЗОНТАЛЬНІ НАСТИЛИ ДЛЯ СТІЙЛОВОГО УТРИМАННЯ БУГАІВ

Д. І. САВЧУК, Е. Г. ДАНИЛЕВСЬКИЙ, С. Т. ЄФИМЕНКО,
кандидати сільськогосподарських наук

Центральна дослідна станція по штучному осімененню
сільськогосподарських тварин

При інтенсивному веденні господарства велика рогата худоба більшу частину свого життя перебуває в приміщеннях.

Дослідженнями розпорядків дня 34 держплемстанцій у 1968—1969 р. ми встановили, що тільки на п'яти з них тривалість моціону бугайів становила понад 3 год на добу, а на решті вона значно менша. У приміщеннях безпосередньо на підлозі бугай-плідники знаходяться близько 20—24 год на добу.

При проектуванні приміщень для прив'язного утримання бугайів вимоги до підлоги часто задовольняються односторонньо. За технічними нормами, підлогу в приміщеннях роблять похилою (1—1,5% від довжини стійла) для того, щоб забезпечити стікання сечі. Такі норми щодо похилу площини, підлоги стали основними, і останнім часом дискусії щодо цього не висвітлювались у літературі.

За даними А. К. Скороходька (1936), С. Берглунд та інших, (1968); Г. В. Дячина та інших (1966), нахил підлоги в приміщенні для великої рогатої худоби коливається від 1 до 5%. При дотриманні цих умов тазові кінцівки бугая, що стоїть вздовж стійла, знаходяться нижче грудних на 4—11 см. Фактично нахил підлоги в новозбудованих приміщеннях для великої рогатої худоби значно більший, через те що при будівництві цьому питанню не приділяється належної уваги. У результаті господарства одержують приміщення з капітально виготовленою підлогою, конструкція якої не забезпечує значної частини зоогігієнічних потреб і не відповідає фізіологічним вимогам тварин.

У вітчизняній і зарубіжній літературі чимало даних про вибракування плідників у результаті захворювання задніх кінцівок.

Вивчаючи причини цього захворювання, ми звернули увагу на те, що бугай-плідники при прив'язному утриманні в літніх таборах займають положення впоперек або під кутом до довжини стійла. Особливо це помітно в другій половині дня і в дошову погоду, коли бугай не користується моціоном.

Проведені спостереження дали підстави припустити, що такі положення плідників у стійлах викликані незручностями при розміщенні їх на похилій підлозі.

Спостереження, проведені в горах Карпат і Криму, показали, що корови, користуючись гірським пасовищем, як правило, дотримуються горизонтального положення. В результаті багаторічного використання таких пасовищ через кожні 20—50 см утворюються тераси шириною 15—30 см. Положення терас в усіх випадках горизонтальне. Таким чином, поведінка тварин під час випасання та відпочинку на схилах,

розміщення стежок, витоптаних при підйомах і спусках з гір, свідчать про те, що фізіологічно зумовленою для руху і відпочинку тварин є горизонтальна площа.

За літературними даними (Л. Фасцл, 1968), у корів при стоянні на горизонтальній підлозі на передні кінцівки припадає 58% ваги тіла, тимчасом як на задні — лише 42%, а в бугаїв з більш розвиненою грудною частиною тулуба на тазові кінцівки припадає менше 42% ваги тіла.

Утримання плідників на похиляй підлозі призводить до перерозподілу навантажень на передні і задні кінцівки.

Внаслідок невідповідності між вагою, яка припадає на тазові кінцівки, і фізіологічною стійкістю елементів суглоба у бугаїв виникає потреба змінити положення в стійлі. Це припущення ми перевірили в спеціальному досліді. Для досліду використали те, що підлога в таборах для бугаїв на окремих ділянках мала різний нахил через нерівномірне ущільнення ґрунту з боку гнійового проходу.

В досліді було дві групи плідників по 5 голів у кожній. Тварин першої групи утримували на підлозі з нахилом, який створював різницю між передніми і задніми кінцівками 5 см, другої — 10 см. Для оцінки відповідності похилі площини підлоги фізіологічним вимогам бугаїв протягом двох суміжних діб проводили хронометраж поведінки плідників. Виявилося, що бугаї, яких утримували на підлозі з більшим нахилом (10 см), переступали з ноги на ногу, стояли під кутом або навіть перпендикулярно до осі стійла частіше, ніж бугаї, підлога під якими мала менший нахил.

Отже, на похиляй площині центр ваги бугая зміщується в бік тазових кінцівок. Це в свою чергу впливає на природний розподіл ваги тіла між кінцівками, а навантаження на задні кінцівки певною мірою перевищує поріг фізіологічної стійкості окремих їх елементів.

При стоянні тварин підошва ратиць розміщується відповідно до кута нахилу підлоги, тимчасом як елементи кінцівки (плесно, п'ясток) зберігають вертикальне положення. При цьому змінюється положення і порушується конгруентність взаємно дотичних кісток, збільшується натяг окремих сухожилків і м'язів. У результаті втому підвищується і зменшується фізіологічна стійкість елементів опорно-рухового апарату.

Нетривалі збільшення навантажень на елементи опорно-рухового апарату в тих розмірах, які виникають при утриманні тварин на похиляй підлозі, не виходять за межі фізіологічної адаптації бугаїв, проте при постійному підвищенню їх напруженні ці навантаження діють гнітюче. Особливо різко це позначається на бугаях-плідниках у зв'язку з специфікою анатомічної будови їх тіла, постійним перенапруженням кінцівок під час садок, відсутністю належного моціону і прив'язним утриманням.

Таким чином, похила підлога в приміщеннях для бугаїв не відповідає оптимальному розподілу ваги тіла на грудні і тазові кінцівки.

На відміну від існуючих поглядів утримання тварин на похиляй підлозі не повністю відповідає і зоогігієнічним вимогам. Виходячи з того, що для тварин природним положенням тіла в просторі є горизонтальне,

стало можливим по-новому оцінити недоліки похилої підлоги і намітити шляхи їх усунення.

З метою усунення зазначених недоліків розробили окремі варіанти конструкції підлоги, які повинні задовольняти фізіологічні потреби тварин щодо розподілу ваги тіла між грудними і тазовими кінцівками, найбільш повно забезпечувати гігієну шкірного покриву і приміщення, а також сприяти полегшенню та підвищенню продуктивності праці скотарів.

Одним з варіантів горизонтальної підлоги, випробуваної в умовах Центральної дослідної станції, є підлога з подвійним покриттям. При будівництві зимових приміщень підлогу робили з асфальту з нахилом 2,5—5% в бік гнійового проходу. В зв'язку з непридатністю асфальтої підлоги для утримання бугайїв її покрили суцільним дерев'яним настилом з відповідним кутом нахилу.

В період ремонту замість суцільного дерев'яного настилу асфальт покрили щитами по розміру стійла для бугая. Проте поверхня щита не мала загальноприйнятого нахилу в бік гнійового проходу.

Горизонтальне положення поверхні щита досягалося відповідною конструкцією лаг, висота яких поступово збільшувалася від годівниці до гнійового проходу. Кожен щит прибивали до трьох лаг шириною 7—8 см, дві з яких розташовували через 25 см від краю щита, третю — по його центру. Товщина дощок щита дорівнювала 40 мм.

На відстані 80 см від годівниці дошки кріпили до лаг без допуску щілин. При меншій довжині підлоги ці розміри пропорційно зменшуються. В середній частині щита прибивали дошки меншої ширини — 10—12 см. Для утворення між ними щілин їх закріплювали на відстані 0,8—1,0 см одна від одної. Ділянка підлоги з щілинами займала 75—80 см загальної довжини підлоги, через неї з поверхні щита сеча проникала на асфальтне покриття, по якому збігала в лотки. Необхідно, щоб поверхня асфальтового покриття була максимально гладкою. Щоб щілини не забивалися, з протилежного боку їх роблять дещо ширшими. На протилежному кінці щита (1,0—1,2 м) дошки знову прибивали до лаг, не допускаючи щілин.

Для довшого використання нижню частину щита (дошки, лаги) слід ретельно просочити антисептиками і сумішшю смоли з відпрацьованим мастилом у співвідношенні 1 : 1. Виготовлені щити після ретельної їх дезінфекції укладають на асфальтне або бетонне покриття щільно один до одного і до підлоги їх не кріплять.

Підлогу описаної конструкції виготовили і випробували протягом 1970—1971 pp. При експлуатації підлоги в зимовий період встановлено, що горизонтальна підлога з щілинами зручна для тварин, забезпечує повний і швидкий стік сечі, завдяки чому різко зменшується забрудненість шкіри тулуба, мошонки, препуція і кінцівок плідників.

У процесі експлуатації підлоги через щілини щита на підстилачу асфальтну подушку падають дрібні частки підстилки, фуражу і гною. Їх необхідно періодично прибирати, оскільки з часом їх кількість збільшується і частково затримує стікання сечі. Для цього раз на місяць необхідно піднімати щити і проводити ретельне чищення.

Щоб не піднімати підлогу, можна видаляти рештки гною і підстилки з-під щитів механізовано. При цьому підлогу роблять так, як описано раніше. Різниця полягає в тому, що ручну працю замінюють гідрозмивом. Для цього на асфальтній подушці на ділянці між годівницею і початком решітчастої підлоги розміщують трубу, від якої в простір між лагами відходять форсунки, які забезпечують потужний плоский струмінь води. Кратність промивання підстилаючої подушки встановлюється залежно від конкретних умов. Повне видалення часток гною і залишків сечі досягається промиванням підпідлогового простору 1—2 рази на добу.

Якщо приміщення для утримання бугаїв будують за новим проектом, замість асфальтної подушки використовують спеціальні залізобетонні конструкції з опорами для поперечин. Дно конструкції під горизонтальною підлогою повинно мати достатній нахил (5—10% довжини підлоги) для швидкого і повного стікання рідини з підпідлогового простору.

Щити для кожного бугая виготовляють з дощок, довжина яких відповідає довжині стійла. Дошки кріплять до поперечин. Сектор для щілин і обробка антисептичними матеріалами аналогічна першому варіанту.

Підпідлоговий простір промивають за допомогою стаціонарного пристрою для гідрозмиву. Тиск у системі досягається роботою водяного насоса, живлення якого забезпечується із спеціального резервуара, встановленого в приміщенні. Насос приводиться в дію автоматично. Змивні води разом із сечею видаляються самопливом у каналізаційні колодязі.

Стінка сечового лотка відокремлює викидання змивних вод під час гідровидалення на лінію транспортера і гнойовий прохід і одночасно запобігає попаданню гною в сечовий лоток. При цьому рідкі і сухі екскременти видаляються відокремлено, а гній — за допомогою транспортерів.

Використання горизонтальної щілинної підлоги дасть змогу усунуть ряд недоліків, властивих для похилої підлоги (порушення розподілу ваги тварин між передніми і задніми кінцівками, ковзання, скутість рухів, стікання сечі по всій поверхні підлоги, розкладання гною під підлогою та ін.). Така підлога має ряд переваг (можливість виготовляти елементи підлоги заводським способом, проводити механічне видалення залишків сечі і гною без піднімання щитів і змочування їх поверхні, проводити ретельну дезінфекцію і просушування підлоги зимових приміщень протягом літа). Отже, бугаїв на племзаводах і на станціях штучного осіменіння краще утримувати на горизонтальній щілинній підлозі.

ЗМІСТ

А. І. Плішко. Організація племінної роботи в господарствах по виробництву молока на промисловій основі	3
Д. Т. Вінничук, Й. З. Сірацький. Основні принципи селекційної роботи в промислових молочних комплексах	7
М. С. Гавриленко, В. М. Костенко. Ефективність відбору молочної худоби в умовах нової технології	11
Б. К. Скирта, Л. Н. Скоркіна, А. І. Самусенко, Й. З. Сірацький. Планування підбору плідників у зонах діяльності станцій штучного осіменіння із застосуванням електроннообчислювальних машин (Повідомлення II. Опис машинного алгоритму)	13
I. T. Харчук. Вплив інбридингу на тривалість господарського використання корів	19
I. T. Харчук. Вплив інбридингу на тривалість тільності корів і розвиток молодняка	22
К. И. Прозора. Взаємозвязок між складниками молока у корів голландської чорно-рябій породи	25 ✓
М. М. Майборода, В. П. Корчемний, П. Б. Духовий, А. І. Самусенко. Властивості молоковіддачі у корів симентальської породи	29 ✓ -
I. Р. Гіллер. Про імуногенетичну схожість з родоначальником при розведенні по лініях	35
В. Ю. Шавкун, Л. Г. Зінченко. Прояв інбридинг-депресії при поліспермному осімененні свиноматок	39
О. Ф. Хаврук. Успадкованість господарсько-корисних ознак у свиней великої білої породи в умовах Черкаської області	43
Е. П. Стекленев. Про плодючість гібридів коня Пржевальського із свійським конем	46
В. М. Зорін, В. І. Вишневський. До питання стерилізації і тривалого зберігання глюкозо-цитратно-хелато-жовткового розріджувача для сперми бугайів	50
I. В. Смирнов, А. П. Кругляк, Л. І. Іванова. Вплив породи і віку бугайів на показники сперми і здатність спермів до заморожування	54
Б. М. Вельможний, М. Т. Плішко, Г. С. Лісовенко, В. Ю. Хазан. Стійкість спермів кнура проти наднизьких температур при різних методах заморожування	58
В. Г. Націк, Г. Д. Святовець, В. О. Пасічник. Застосування антитестикулярної цитотоксичної сироватки для стимуляції сперматогенезу у бугайів	61
В. С. Дюденко, О. П. Гомелюк, Ф. А. Драбкіна. Фізичні і біохімічні властивості лохій корів залежно від моторного стану матки	65
Я. Ф. Сулима, С. І. Гайванович. Вікові зміни морфологічних і гістохімічних особливостей сім'янників гірсько-карпатських, цигайських і помісних баранів	69
М. М. Асланян, М. С. Даріуш. Вплив мікроелементів на деякі показники сперми бугайів-плідників	74
Д. І. Савчук, Е. Г. Данилевський, С. Т. Єфименко. Горизонтальні настили для стійлового утримання бугайів	79