

- Лаптев М. А. Влияние кормления на половую активность и сперму быков. «Кормление сельскохозяйственных животных и кормодобывание», М., 1940.
- Лемус В. И. Материалы по исследованию крупного рогатого скота во Владимирской губернии, вып. 1, 1910 (Судгородский уезд).
- Милованов В. К. Кормление племенных быков. Сб. «Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных», 1938.
- Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение утних. М., Сельхозгиз, 1962.
- Милованов В. К., Сытина М. В., Кулешова В. Г. Об оптимальном кормлении производителей. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства, т. 25, 1963.
- Муганлинская Д. И. Действие витамина А на семяобразование у быков-производителей. Сб. «Новое в биологии размножения сельскохозяйственных животных», М., 1951.
- Окуличев Г. А. Нормы кормления баранов в период случки. «Проблемы животноводства», 1937, № 9.
- Пахучий В. М. Годівля і утримання бугаїв-плідників. К., 1963.
- Половцева В. В., Нагаев В. Д. Влияние кормления на продукцию сперматозоидов у лошадей. «Вестник современной ветеринарии», 1928, № 10.
- Попов Н. Ф. Новые данные об особенностях пищеварения и обмена веществ утних. «Животноводство», 1962, № 12.
- Смирнов-Угрюмов Д. В. Влияние условий кормления на половую активность и спермопродукцию быков-производителей. «Проблемы животноводства», 1937, № 9.
- Смирнов-Угрюмов Д. В., Горохов Л. Н. Бывает ли ацетонемия у быков-производителей при зерновом типе кормления? «Животноводство», 1960, № 12.
- Солсбери Г. У., Ван-Демарк Н. Л. Теория и практика искусственного осеменения коров в США. М., 1966.
- Спирин Е., Тишкова Н., Арцлистик Б. Кислотность спермы — важный показатель. «Молочное и мясное скотоводство», 1970, № 5.
- Томмэ М. Ф., Титова И. М. Кормление племенных быков. «Советская зоология», 1940, № 2, 3.
- Томмэ М. Ф., Мартыненко Р. В. Нормы протенного питания племенных быков. Труды ВИЖ, т. 27, 1965.
- Тюпич М. Как надо кормить и использовать быков-производителей. «Молочное и мясное животноводство», 1958, № 2.
- Эрнст Л. К., Маркова К. В., Семенов Н. П., Самохин В. Г. Долгое использование высокопродуктивных коров. М., 1970.
- Ярославцев П. Ф. Ярославский скот, 1937.

## **ХАРАКТЕР РУХІВ БУГАЇВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ НИМИ СТАТЕВИХ РЕФЛЕКСІВ**

**Д. І. САВЧУК, С. Т. ЄФІМЕНКО,**  
кандидати сільськогосподарських наук

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню  
сільськогосподарських тварин

Серед заходів, спрямованих на збільшення кількості та поліпшення якості сперми, провідне місце займає вдосконалення системи годів-способів утримання і впровадження раціональних режимів статев-о використання бугаїв.

Проте ці заходи не враховують специфіки фізіологічного стану, при якому бугаї віддають сперму. Віддача сперми є природженим складним рефлекторним актом, який включає цілий ряд послідовно виконуваних ланок (Д. В. Смирнов-Угрюмов, 1951; В. К. Милованов, 1962). В цілому статевий рефлекс не завжди закінчується еякуляцією, якщо з нього випадає декілька або навіть одна з ланок. Неповна його реалізація неодмінно позначається на якості спермопродукції (Т. Н. Несміянова, 1938; Д. В. Смирнов-Угрюмов, 1951).

У практичній роботі станцій штучного осіменіння для одержання сперми від бугаїв використовують підставних тварин (бугаїв і кастратів) або чучела тварин різних конструкцій. Чучела часто покривають шкірою корови, висоту чучела роблять змінною, задню частину їх встановлюють на ресорах, обігривають, а деякі чучела роблять рухомими (П. Пакенас і співавтори, 1970). Усі ці заходи щодо конструкції чучел спрямовані на максимальне задоволення пристосувань тварин до спаровування.

У зв'язку з цим вивчення вимог бугаїв до умов, у яких відбувається спаровування тварин, дасть змогу далі вдосконалювати технічні засоби, які використовують при одержанні сперми (чучела, станки для фіксації підставних тварин, тип підлоги), а також техніку одержання сперми.

При вирішенні цих питань важливо знати методи оцінки відповідності тих чи інших технічних пристосувань, які використовуються на станціях для одержання сперми, фізіологічним вимогам бугаїв. Заслужують на увагу також методи оцінки успадкованої поведінки (рухів, реакції) бугая під час осіменіння самок.

Спаровуються тварини при допомозі найбільш цілеспрямованих рухів, а поведінка плідника при цьому є видовою ознакою (Е. Н. Панов, 1969). Слід сподіватись, що характер рухів окремих індивідуумів у процесі спарювання буде в принципі схожим.

З метою перевірки цього припущення, а також оцінки фізіологічних вимог бугая до висоти підставних тварин та відповідності конструкції станків для фіксації ми провели спеціальні досліді.

У раніше проведених дослідіах (1969, 1971) ми встановили, що тривалість виконання статевого рефлексу бугаїв (з моменту відриву передніх кінцівок від ґрунту і до повернення їх у вихідне положення) коливалась у межах 5—18 сек. При такій швидкоплинності процесу спарювання провести візуальну оцінку рухів бугаїв виявилось неможливим. Тому ми застосували метод кінозйомки, яку проводили кіноапаратом Київ-16С із швидкістю 16 кадрів за секунду. Потім з обробленої кінострічки одержали на фотопапері послідовні кінокадри, які використали для аналізу результатів дослідіу.

Дослідження проводили у липні—серпні 1968 р. на бугаях Центральної дослідної станції. Для дослідіу відібрали здорових плідників з високою статевою активністю. Режим статевого використання бугаїв протягом дослідіу і в період, який передував йому, був однаковим. Сперму одержували досвідчені техніки, суворо дотримуючись правил, вста-

ених відповідними інструкціями і рекомендаціями. Підставними бугаї, яких фіксували в станках з ґрунтовою підлогою.

Підставних тварин підбирали за висотою в крижах, щоб процес ювання найбільше відповідав природним умовам. За висотою кінцівок бугаї різних порід різняться в середньому у межах 9—17,5 см. Для кінозйомок відбирали підставних тварин, які були на 12—15 см нижчі, ніж плідники, від яких одержували сперму.

При аналізі кінофотодокументів було встановлено, що положення і характер послідовної зміни рухів бугаїв, які виконувались при ізації статевого рефлексу, мають цілий ряд відмінних особливостей, але окремі прийоми в більшості досягаються при допомозі певних впорядкованих рухів.

Першим етапом виконання складного ланцюга статевого рефлексу є зближення бугая до партнера. Проте рухи, які виконує бугай при цьому, контролюються людиною, і тому майже повністю згладжується інок природно обумовлених реакцій. За кінцевий етап цієї ланки вно прийняли дотик бугая до партнера.

Пізніше поведінка бугая може мати двобічний характер, що залежить від різних факторів. Спостереження за спаровуванням бугаїв з самками в природних умовах і за молодими бугайцями, яких вперше зривають на станціях штучного осіменіння, показали, що стрибку передують знайомство бугая з партнером. Цей процес зводиться до того, що бугай обнюхує корінь хвоста, рідше — проміжність, препуцій, вий чи лівий пах тіла партнера. Бугаї, яких використовують на станціях штучного осіменіння тривалий період, цих рухів, як правило, виконують, що, очевидно, пояснюється наявністю умовних рефлексів на місце одержання сперми. Процес ознайомлення закінчується прийняттям зручного положення для стрибка. З цією метою бугаї підходять переважно до тазової частини тіла партнера і, поклавши підпіддя в ділянці крижів, розташовуються вслід за ним по одній лінії. Так же поводять себе бугаї, у яких процес ознайомлення відсут-

Для виконання стрибка плідник присідає і виносить вперед тазокінцівку. Приставляючи другу до рівня винесеної раніше, він упирається підборіддям у ділянці крижів партнера. Розгинаючи тазові кінцівки в скакальних суглобах, робить різкий рух вперед і вгору і, використовуючи інерцію стрибка, відриває грудні кінцівки від ґрунту. Коли переступаючи тазовими кінцівками, плідник просувається вперед напівзігнутими грудними, дещо відведеними від тулуба. Стрибок закінчується дотиком грудини плідника до крижів партнера.

Аналіз кінофотодокументів свідчить про те, що положення, яке займає плідник, щойно виконавши стрибок, недостатньо стійке для виконання копуляції. Після завершення стрибка плідник виконує ще садку, завдяки чому досягає найбільш зручного і стійкого положення підставній тварині. При виконанні посадки плідник напівзігнутий в скакальних суглобах тазовими кінцівками робить короткі кроки, просуваючись вперед вздовж тулуба партнера. При посадці грудні

кінцівки прямі, але спрямовані вперед так, що осьова лінія кінцівки з лінією горизонту створює кут близько  $72^\circ$ , лінія спини від холки до крижів рівна, голова опущена вниз і носовим дзеркалом досягає рівня 7—8-го грудного хребця партнера. Лише зайняте на партнері стійке положення дає змогу зосередитись на виконанні наступних рухів.

Перед виконанням копуляції плідник робить підготовку, суть якої зводиться до пошуку вагіни і розташування тазових кінцівок у зручному положенні для поштовху. На цій фазі голова і грудні кінцівки зберігають положення, досягнуте раніше. Характерними особливостями підготовки бугая до копуляції є часті прогинання в ділянці поперека та незначні переміщення тазу відносно поздовжньої осі, при яких відшукується вагіна. Після відшукування вагіни плідник розташовує тазові кінцівки на одній лінії, перпендикулярній до тулуба партнера і поблизу від його кінцівок. Виконавши зазначені рухи, плідник готовий до копуляції.

Копуляція і одночасна з нею еякуляція супроводжуються сильним поштовхом, який досягається активним скороченням мускулатури тулуба і тазових кінцівок. Грудні кінцівки, як правило, прямі і знаходяться у вертикальному положенні, утворюючи з лінією горизонту кут, рівний  $90^\circ$ . Лінія шиї, спини і поперека прогинається вгору.

Після виконання поштовху бугаї відносно тривалий час продовжують залишатися на партнері, не здійснюючи ніяких рухів. При цьому зовнішній вигляд плідника свідчить про значне розслаблення попереднього тонусу. Згодом тазові кінцівки бугая прогинаються у скакальних суглобах, лінія спини і поперека рівна, грудні кінцівки прямі, але нахилені до горизонту під кутом  $67\text{—}75^\circ$ . Потім прогинаються грудні кінцівки у зап'ясних суглобах.

Після цього плідник починає сповзати з партнера і переміщується назад на напівігнутих у скакальних суглобах тазових кінцівках, сковзаючи підгрудком, шиєю, а потім підборіддям по крижовій частині партнера. Сповзання закінчується постановкою передніх кінцівок на ґрунт.

Було відмічено, що послідовні етапи рухів бугаїв у процесі виконання статевого рефлексу здійснюються з різним напруженням нервово-м'язового апарата. Більш високою інтенсивністю характеризуються рухи бугая з моменту наближення до партнера і перед оргазмом. Окремі етапи рухів при цьому підпорядковані в основному спаровуванню, досягнення якого супроводжується постійним збільшенням статевого збудження і зростанням ерекції.

Друга ланка, яка включає послідовні етапи з моменту оргазму і до повернення у вихідне положення, характеризується спадом статевого збудження та ерекції.

На основі аналізу кінофотодокументів встановили, що різні бугаї для виконання однойменних етапів використовують подібні рухи. При підвищенні статевого збудження такими рухами є наближення до партнера, ознайомлення з ним, стрибок, посадка на партнера, підготовка до копуляції та поштовх. При спаді статевого збудження у більшості

аїв однаково відбувається розслаблення м'язового тонусу та спов-  
 ння з підставної тварини.

Наведені положення тіла були встановлені на бугаях, які за висо-  
 о в крижах переважали своїх партнерів. У практиці станцій штучно-  
 осіменіння такий принцип підбору партнерів здійснюється не зав-  
 и.

У спеціальних дослідах ми вивчали також відмінності за системою  
 ків бугаїв при одержанні від них сперми на підставних тваринах од-  
 гової або ж більшої висоти (1969, 1972). Основну увагу зосереджу-  
 ти на найбільш повному перенесенні передньої частини тіла твари-  
 на партнера і забезпеченні фіксації.

При одержанні сперми від бугаїв на партнерах однакової з ним  
 соти основні відмінності в положенні корпусу і в зумовлених цим ру-  
 ху припадають на момент поштовху. У наших дослідах вони зводи-  
 сь до різкого нахилу голови вниз і широкого розставлення тазових  
 щівків.

Якщо партнер вищий за бугая (+22 см), то різниця в положенні  
 рпусу і рухах, за допомогою яких досягається партнер, відмічається  
 всіх ланках. При виконанні стрибка бугай піднімається на дибі і  
 ближається до партнера на прямих тазових кінцівках, не використо-  
 вуючи інерцію стрибка. При посадці він не переносить центр ваги тіла  
 партнера і не забезпечує стійкого положення, тому кладе голову на  
 ижі партнера. Тазові кінцівки при цьому надто широко розставле-  
 чим досягається фіксація тіла від бокових зміщень. Розслаблення  
 язового тонусу і сповзання з партнера відбуваються дуже швидко і  
 йже одночасно. Перерви між виконанням статевих рефлексів збіль-  
 ють тривалість навантаження на тазові кінцівки.

Встановлено, що при такому співвідношенні висоти бугаїв на кож-  
 пробу, яка закінчується еякуляцією, припадає 15—20 марних, що по-

**Значення тривалості реалізації статевих рефлексів від висоти підставного бугая\***

Етапи виконання статевих рефлексів	Основний бугай, вищий від підставного		Бугай, однаковий за висотою		Основний бугай, нижчий від підставного	
	тривалість, сек	% до загальних затрат часу	тривалість, сек	% до загальних затрат часу	тривалість, сек	% до загальних затрат часу
рибок	1,25	9,8	1,20	10,4	1,75	7,2
посадка на партнера	3,80	27,9	3,00	26,1	16,0	65,9
підготовка до копуляції	3,35	26,2	3,20	27,8	3,25	13,4
поштовх	1,00	7,8	0,80	7,0	1,00	4,1
розслаблення мускульного тонусу	1,30	10,4	1,20	10,7	0,50	2,1
сповзання з партнера	2,00	15,9	2,10	18,2	1,75	7,2
Всього	12,80	100,0	11,50	100	24,25	100

Затрати часу на окремі етапи статевих рефлексів, обчислені за кількістю кіно-  
 кадрів при відомій швидкості руху кінострічки при зніманні.

в'язано з перервами в цілісності рефлексу. Цим і зумовлена різниця в загальних витратах часу на виконання статевого рефлексу у бугаїв при різній висоті партнерів (див. табл.).

Застосування методу кінозйомки дало змогу зробити ряд спостережень, які належать безпосередньо до технології використання бугаїв на станціях штучного осіменіння. Дані спостереження свідчать про те, що при одержанні сперми слід підбирати підставних тварин на 10—20 см нижчих, ніж основні бугаї. При неправильному підборі підставних тварин зростає час на реалізацію статевих рефлексів, а звідси і тривалість навантаження на тазові кінцівки. Поряд з незручним положенням бугаїв це може призвести до перевантажень та розтягу або розриву сухожилків.

Оскільки в момент поштовху грудні кінцівки у бугаїв прямі й прямовисні, то поручні в станку для фіксації підставних тварин заважають природженому положенню кінцівок в момент садки.

Таким чином, встановлена закономірність послідовної зміни положення тіла бугаїв у процесі реалізації статевих рефлексів і системи рухів, за допомогою яких досягаються його певні положення, може бути використана з метою оцінки відповідності систем чучел тварин для одержання сперми від бугаїв.

#### ЛІТЕРАТУРА

Несмеянова Т. Н. Содержание калия, натрия и кальция в сперме и секретах половых желез быка и барана. «Успехи зоотехнических наук», т. V, вып. 2, 1938.

Смирнов-Угрюмов Д. В. Значение режима использования и условных половых рефлексов быков для живучести семени и качества потомства. В кн.: «Новое в биологии размножения сельскохозяйственных животных». М., 1951.

Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных. М., Сельхозгиз, 1962.

Панов Е. Н. Демонстративное поведение животных. «Природа», 1969, № 1.

Пакенас П., Гинкавичюс Р., Стауча И. Чучела для взятия семени у быков. «Животноводство», 1970, № 9.

Савчук Д. І., Єфіменко С. Т. Ефективно використовувати бугаїв. «Тваринництво України», 1969, № 9.

Савчук Д. И., Ефименко С. Т. Взятие семени от быков-производителей. «Животноводство», 1971, № 1.