

ПИТАНИЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ЖИВОТНЫХ

Э.Б.Баширов, Академик,

Председатель Ассоциации Животноводов Азербайджана

Физиологическое учение И.П.Павлова рассматривает живой организм в единстве с условиями его жизни. Одним из основных условий жизни для всех животных организмов являются условия питания.

Связь, как всего организма, так и отдельных его органов, с условиями его жизни у животных осуществляется через нервную систему, высшим отделом которой является кора головного мозга. Продолжая и развивая учение И.П.Павлова, советские физиологи решили одну из главнейших и труднейших задач физиологии — о взаимосвязи и взаимозависимости между кровью и нервной системой. Нервная трофика это «все разыгрывающиеся при посредстве нервной системы изменения питания, обмена веществ, снабжения питательными веществами всех тканей тела, включая и нервную ткань. Уже возникновение и протекание каждого условного и безусловного рефлекса надо представлять себе связанным с изменением кровоснабжения и обменом веществ между кровью и нервной тканью» (К. М. Быков - 1952 ст. 19). Нейрогуморальная регуляция процессов размножения, глубоко затрагивает все функции организма и в том числе такую важнейшую как питание и обмен веществ.

Для правильной деятельности нервной системы необходимо питание, удовлетворяющее физиологические потребности организма. Весьма удачным объектом для изучения влияния питания на нервную деятельность животных является изучение половых рефлексов самцов сельскохозяйственных животных.

Опытами В.К.Милованова (1940, 1952) Д.В.Смирнова-Угрюмова (1945), Э.Б.Баширова (1953) и других доказано, что увеличение разнообразия белков в рационах самцов сельскохозяйственных животных, особенно белков животного происхождения, усиливает половые рефлексы, повышает концентрацию и резистентность семени.

М.П.Кузнецов (1949) и Д.И.Муганлинская (1951) показали, что увеличение в рационах содержания каротина и подкожные инъекции витамина А, также повышают половые рефлексы самцов и качество их семени.

Из работ Д.В.Смирнова-Угрюмова (1945) известно, что скармливание быкам-производителям скошенной травы вволю и

большие дачи корнеплодов приводят к резкому снижению половых рефлексов и их спермопродукции.

Ими же установлено, что рацион, состоящий из зерновых кормов и сена с небольшим количеством корнеплодов, положительно отражается на половых рефлексах и спермопродукции быков-производителей. Также корма живого происхождения усиливают половые рефлексы. Вышеуказанные авторы утверждают, что половые рефлексы производителей под воздействием кормления изменяются весьма быстро, уже в первые 1-3 дня согласно В.К.Милованову (1950, 1951) влияние кормов на половые рефлексы сказывается быстро в первые же дни после изменения рациона.

На основе применения и развития учения И.П.Павлова о высшей нервной деятельности животных сотрудниками отдела биологии размножения ВИЖа были изучены закономерности проявления половых рефлексов, определение и подразделение их, изучены условия, вызывающие и тормозящие половые рефлексы и т. д. (В.К.Милованов, 1949, 1950, 1951, Д.В.Смирнов-Угрюмов и др. 1945).

В особенности хорошо изучены закономерности вызывания и торможения рефлекса семяизвержения (эякуляции), на основе которого создана техника для получения семени от производителей (искусственное влагалище).

В.К.Милованов (1951) отмечает, что проявление рефлекса эякуляции разрешено при наличии рефлекса эрекции обусловлено давлением на поверхность копуляционного органа, осязательные и холодовые раздражения, напротив, тормозят эякуляцию.

В своих опытах с баранами И.И.Родин (1940), Э.Б.Баширов (1958) с буйволами-быками измерили количественно необходимые для эякуляции температуру и давление в искусственном влагалище.

При слишком низкой или высокой температуре так же и при слишком низком или высоком давлении тормозится рефлекс эякуляции.

Согласно В.К.Милованова (1952), главное различие между полами животных это различие в обмене веществ. Основной обмен у самок ниже, чем у самцов. Обмен веществ у самок характеризуется высокой способностью к ассимиляции и к восстановительным процессам, а у самцов более высоким, чем у самок, уровнем диссимиляции и окислительным процессам. Для обеспечения биологически разных потребностей самцов и самок, в зависимости от их типа обмена веществ, В.К.Милованов предлагает два типа питания: зеленый тип (физиологически щелочной) для самок, в рационе которых должны преобладать зеленые части растений, и зерновой тип (физиологически кислый) для самцов, в рационе которых должны преобладать зерновые, а так же белковые корма животного происхождения.

Кислотно-щелочное соотношение такого питания изменяет концентрацию водородных ионов крови и в тканях, в той или иной мере

изменяет процессы обмена веществ. Изучение специфики питания самцов-производителей имеет большое практическое и теоретическое значение. Учитывая важность вышеуказанных положений для развития и улучшения животноводства, мы перед собой ставили задачу исследовать зависимость безусловных рефлексов, количества и качества семени буйволов и быков от условия питания их.

Методика, материалы и условия работы

Работа была проведена под руководством академика В.К.Милованова в колхозе им. Н.Нариманова Сальянского (ныне Нефтчалинского) района Азербайджанской ССР. В опыте были один бык и два буйвола-производителя, данные о характеристике которых приводятся в таблице 1. Опыт проведен по методу последовательных периодов. В первый период производители получали только луговое сено вволю (20-25 кг) (физиологически щелочной тип питания). Этот период продолжался 26 дней, с 15 мая по 10 июня 1952 г. Во второй период 81 день, с 10 июня до 1 сентября 1952 г., производители получали рацион зернового типа: жмых, снятое молоко, куриные яйца и небольшое количество зеленой травы (физиологически кислый тип питания), что приводится в таблице 2.

Производители содержались в светлом и сухом скотном дворе на привязи. Они имели среднюю упитанность. Как в первом, так и во втором периоде опытов производителей поили вволю 4 раза в сутки, предоставляли прогулки до 6 часов в сутки.

Кормление производителей проводилось в 6-12-18 и 24 часа, жмых животным давали после обезвреживания против отравления животных госсиполом. Уборку, поение, чистку проводили после каждого кормления.

Таблица 1.

Характеристика подопытных животных

| № № п/п | Кличка | Вид | Живой вес в кг | Возраст | Упитанность |
|---------------|--------|--------|----------------------|---------|-------------|
| 1. | Гочаг | бык | 421 | 1945 | средняя |
| 2. | Аракс | буйвол | 501 | 1948 | средняя |
| 3. | Каспий | буйвол | 365 | 1950 | средняя |

Для определения влияния питания на рефлекс дыхания, количества ударов сердца и температуру тела производителей было произведено измерение числа дыханий и пульса в одну минуту и температуры тела. Измерение проводилось обычно в определенное время, т. е. после утреннего кормления.

Для точного установления влияния различных типов питания на половые рефлексы самцов-производителей, мы кроме определения времени проявления половых рефлексов и наблюдений за поведением производителей применяли искусственное влагалище с различной температурой и давлением.

Необходимое давление в искусственном влагалище устанавливали тонометром для измерения давления крови, а температуру измеряли медицинским термометром.

Изменение давления и температуры в искусственном влагалище проводилось следующим образом.

Было исследовано действие давлений: 10, 20, 30, 40, 45, 50, 60, 70 и 80 мм ртутного столба при постоянной температуре +41 градус. В другой серии опытов были исследованы температуры -20, 30, 35, 37, 39, 40, 48, 42, 43, 45, 50, 55 и 60 градусов при постоянном давлении 35-45 мм ртутного столба.

При получении семени сразу же определяли следующие показатели семени: объем, активность, концентрацию живчиков, общее число живчиков по методу, указанному в книге В.К.Милованова «Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных», 1940 г. и резистентность (по методу В.К.Милованова и А.И.Короткова).

Перед тем, как начать опыты, у производителей были выработаны и закреплены положительные условные половые рефлексы на новую обстановку, где должны были проводиться опыты, т. е. на самку в станке для спаривания в присутствии техника искусственного осеменения в белом халате и т. д.

До начала опытного периода, когда производители находились на зеленом высококачественном пастбище в стаде, не получая дополнительной подкормки, и использовались при вольном спаривании, установлены при проверке следующие показатели семени: объем - 2,3-3,5 мл, активность — 0,5, резистентность - 10-20 тыс., концентрация 0,6-1,0 млрд.

В рационе первого периода кормления было только луговое сено (20-25 кг), а второго периода из зерновых кормов - хлопчатниковый жмых - (3,5-5 кг), зеленая трава (20-25 кг), снятое молоко (10-12 кг) и куриные яйца (8 шт.). Рацион первого периода состоял на 100 % из зеленых кормов, а рационы второго периода - из зерновых кормов (44-50 %), кормов животного происхождения (26-28 %) и зеленых кормов (24-30%).

Данные о химическом составе кормов, кроме каротина, определяли подсчетом по книгам «Корма СССР». Количество каротина в траве, сене, жмыхе определено нами анализами.

Как видно из рационов, при кормлении сеном в сравнении с кормами рациона зернового типа, производители получали в 2,5 раза

меньше перевариваемого белка, больше кальция, меньше фосфора, почти в 0,7 раза меньше каротина.

Такой рацион является объемистым и при таком кормлении производители употребляли больше воды.

Рацион подопытных животных

| Периоды кормления | Корма | Кт. корма | Перевариваемое молоко (кг) | Кормовых единиц | Каротина (мг) | К (г) | Ма (г) | P (г) | S (г) | Cl (г) | Отношение P/S | Отношение эквивалентов кислотных к основным Р, ... Cl | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------|-----------------|---------------|-------|--------|-------|-------|--------|---------------|---|---------|
| | | | | | | | | | | | | Ca | a, K, M |
| Гочаг (живой вес 421 кг) | | | | | | | | | | | | | |
| I-период с 15 мая по 10 июня | Сено луговое отличного качества | 25 | 0,95 | 12,5 | 500 | 120 | 65 | 34 | 65 | 25 | 0,22 | 0,43 | |
| II-период с 11 июня по 1 сентября | Хлопчатниковый жмых | 5,0 | 1,63 | 5,7 | 15 | 65,6 | 30,4 | 66,7 | 1,6 | | 6,44 | | |
| | Трава степная злаковая | 12 | 0,25 | 2,8 | 840 | 50,6 | 8,6 | 8,8 | 10,2 | 8,4 | 0,72 | 0,65 | |
| | Снятое молоко | 15 | 0,53 | 2,1 | 19,5 | 2,2 | 15 | 15 | 5,4 | 14,5 | 0,73 | 1,08 | |
| Всего во II периоде | Куриные яйца | 8 | 0,07 | 1,0 | 15 | 0,75 | 0,07 | 1,5 | 1,12 | 0,45 | 2,47 | 2,92 | |
| | | 32,5 | 2,48 | 11,6 | 870 | 136,4 | 41,3 | 92 | 29,4 | | 2,1 | | |
| Араке (живой вес 501 кг) | | | | | | | | | | | | | |
| I-период | Сено луговое отличного качества | 25 | 0,95 | 12,5 | 500 | 120 | 65 | 34 | 65 | 25 | 0,22 | 0,43 | |
| II-период | Хлопчатниковый жмых | 4,5 | 1,47 | 4,7 | 13,5 | 59,0 | 27,4 | 60 | 1,5 | | 6,44 | | |
| | Трава степная злаковая | 12 | 0,25 | 2,8 | 840 | 50,6 | 8,6 | 8,8 | 10,2 | 8,4 | 0,72 | 0,65 | |
| | Снятое молоко | 15 | 0,53 | 2,1 | 19,5 | 2,2 | 15 | 15 | 5,4 | 14,5 | 0,73 | 1,08 | |
| Всего во II периоде | Куриные яйца | 8 | 0,07 | 1,0 | 15 | 0,75 | 0,51 | 1,5 | 1,12 | 0,45 | 2,47 | 2,92 | |
| | | 32 | 2,32 | 10,6 | 868 | 129,8 | 38,3 | 85,3 | 18,2 | | 2,02 | | |
| Каспий (живой вес 365 кг) | | | | | | | | | | | | | |
| I-период | Сено луговое отличного качества | 20 | 0,76 | 10 | 400 | 96 | 52 | 27 | 52 | 20 | 0,22 | 0,43 | |
| II-период | Хлопчатниковый жмых | 3,5 | 1,14 | 3,9 | 10,5 | 45,9 | 21,3 | 46,7 | 1,1 | | 6,44 | | |
| | Трава степная злаковая | 10 | 0,21 | 2,6 | 700 | 42,2 | 7,2 | 7,3 | 10,0 | 7,0 | 0,72 | 0,65 | |
| | Снятое молоко | 10 | 0,35 | 1,4 | | 13,0 | 1,5 | 10,0 | 3,6 | 9,7 | 0,73 | 1,08 | |
| Всего во II периоде | Куриные яйца | 8 | 0,07 | 1,0 | 15 | 0,75 | 0,07 | 1,5 | 1,12 | 0,45 | 2,47 | 2,92 | |
| | | 24 | 1,77 | 8,9 | 725 | 101,8 | 30,07 | 65,5 | 15,82 | | 2,09 | | |

Как видно из рационов, при кормлении жмыхом, снятым молоком, куриными яйцами и зеленой травой (рацион зернового типа), в сравнении с сеном (рацион зеленого типа) производители получали в 2,6 раза больше перевариваемого и биологически разнообразного полноценного белка животного и растительного происхождения, больше каротина, почти в три раза больше фосфора и в 3,5 раза меньше кальция.

Отношение фосфора к кальцию в рационе зернового типа составляло 2,02-2,1, тогда как в рационе зеленого типа только 0,22, т. е. почти в 10 раз меньше. Отношение эквивалентов кислотных к основным в рационе зеленого типа в 2 раза выше, чем в рационе зернового типа.

Вышеуказанные цифры являются показателями того, что рацион зернового типа является более полноценным для обеспечения производителей, а зеленого типа - относительно менее полноценным.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные результаты по влиянию питания на рефлекс дыхания указаны в таблице 6.

Таблица 6.

Частота дыхания у подопытных животных
(среднее из 10 измерений)

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Гочаг | | Аракс | | Каспий | |
| | среднее | колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Зеленый | 19 | 16-22 | 18 | 17-19 | 20 | 18-22 |
| Зерновой | 25 | 20-29 | 22 | 20-25 | 25 | 22-29 |

Как видно из таблицы 6, у всех подопытных животных при зерновом типе кормления наблюдалось повышенное возбуждение дыхательного центра.

Изменения сердечной деятельности под влиянием кормления показаны в таблице 7.

Таблица 7.

Изменения частоты пульса у подопытных животных

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Гочаг | | Аракс | | Каспий | |
| | среднее | колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Зеленый | 68 | 63-70 | 68 | 66-71 | 69 | 67-71 |
| Зерновой | 70 | 68-72 | 69 | 67-72 | 70 | 69-73 |

(среднее из 10 измерений)

Таблица 7 показывает, что пульс под влиянием зернового типа кормления участился, но незначительно (на 1-2 удара в минуту).

Температура тела у всех подопытных животных обычно колебалась от 38,5 до 39,1° притом, что при кормлении кормами зернового типа была на 0,1-0,2° выше, чем при кормлении кормами зеленого типа.

О влиянии типа кормления на половые рефлексы производителей указывается в таблицах 8, 9 и 10.

Таблица 8.

Время проявления рефлекса приближения производителя к самке на расстоянии 33 м (в секундах)

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Гочаг | | Аракс | | Каспий | |
| | среднее | Колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Зеленый | 16 | 15-13 | 20 | 18-26 | 21 | 19-29 |
| Зерновой | 10 | 10-16 | 13 | 10-17 | 12 | 10-15 |

Как видно из таблицы 8, при зерновом рационе, в сравнении с зеленым рационом, время рефлекса приближения к самке сократилось у Гочаг, Аракс в 1,5 раза, а у производителя Каспий почти в 2 раза.

Таблица 9.

Время проявления рефлекса эрекции и обхватывательного рефлекса производителей (в секундах)

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Гочаг | | Аракс | | | |
| | среднее | колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| Зеленый | 28 | 25-31 | 880 | 605-1085 | 495 | 390-736 |
| Зерновой | 21 | 18-26 | 120 | 91-128 | 185 | 140-217 |

Данные таблицы 9 показывают, что время рефлекса эрекции и обхватывательного рефлекса при зерновом типе кормления заметно

сократилось. У производителей Аракс и Каспий такое сокращение особенно заметно.

При зерновом типе кормления у производителя Аракс время проявления рефлекса эрекции и обхватывательного рефлекса сократилось почти в 8 раз, а у Каспия почти в 3 раза.

Таблица 10.

Время копуляционного рефлекса и рефлекса эякуляции производителей (в секундах)

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Гочаг | | Аракс | | Каспий | |
| | среднее | колебания | среднее | колебания | среднее | колебания |
| | е | я | е | я | е | я |
| Зеленый | 3,1 | 2,5-4 | 4 | 3-6 | 3,7 | 3-6 |
| Зерновой | 2,6 | 2,5-3 | 3,4 | 2-6 | 3,0 | 2,5-5 |

Таблица 10 показывает, что у всех производителей при зерновом типе кормления, по сравнению с зеленым типом, время копуляционного рефлекса и рефлекса эякуляции сократилось.

Эти данные показывают на сокращение времени полового рефлекса производителей при зерновом типе кормления.

При зерновом типе кормления производители активно реагировали голосом на раздражители, идущие от самок, быстро, в большинстве случаев бегом приближались к самке; эрекция была выражена сильнее, равно как копуляционный рефлекс и семяизвержение (эякуляция).

При зеленом типе кормления производители приближались к самке медленно, на голос самки, очень редко давали ответный голос. Малая возбудимость производителей раздражителями, идущими от самок, в этом случае проявлялась также в слабой эрекции, копуляционный рефлекс был вялый.

При низких температурах и давлениях в искусственном влагище, тормозящих рефлекс эякуляции у производителей, только у Гочага нередко наблюдалось буйное поведение: бил ногами по задним конечностям буйволицы, по случайному станку, иногда нападал на человека, отводящего его от самки.

Таблица 11.

Влияние типа питания на обнимательный, конуляционный рефлекс и рефлекс эякуляции производителей.

(х) — означает, что эякуляция была; (-) — тормозилась

| Температура в искусственном влажном | Животные | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|----------|--|---------|---|--|---|---------|--|----------|---|--|---|---|--|---|---|
| | Гочаг | | | | Аракс | | | | Каспий | | | | | | | | | |
| | Типы питания | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | зеленый | | зерновой | | зеленый | | зерновой | | зеленый | | зерновой | | | | | | | |
| 20° | Количество прыжков | 6 | 6 | Количество прыжков | 1 | 5 | Количество прыжков | 2 | 5 | Количество прыжков | 1 | 5 | Количество прыжков | 2 | 5 | Количество прыжков | 2 | 5 |
| | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 7 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 |
| | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - |
| 30° | Количество прыжков | 7 | 6 | Количество прыжков | 1 | 7 | Количество прыжков | 6 | 6 | Количество прыжков | 1 | 8 | Количество прыжков | 2 | 6 | Количество прыжков | 2 | 6 |
| | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 8 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 7 | 7 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 8 | 8 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 |
| | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - |
| 33° | Количество прыжков | 9 | 6 | Количество прыжков | 2 | 7 | Количество прыжков | 5 | 6 | Количество прыжков | 1 | 8 | Количество прыжков | 4 | 6 | Количество прыжков | 4 | 6 |
| | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 10 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | Время конуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 |
| | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - | эякуляция | х | х | эякуляция | - | - | эякуляция | - | - |

| Температура в искусственном влажном | Животные | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|---|----------|-------|---|---------|---|--------|----------|-----|---|-----|---|---|-----|---|
| | Гочаг | | | | Аракс | | | | Каспий | | | | | | | | |
| | Типы питания | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | зеленый | | | зерновой | | | зеленый | | | зерновой | | | | | | | |
| 35° | 9 | 7 | - | 11 | 4 | - | 3 | 6 | X | 3 | 6 | 2 | 6 | X | 3 | 5 | X |
| 37° | 10 | 7 | - | 13 | 4 | - | 2 | 5 | X | 2 | 5 | 2 | 5 | X | 2 | 4 | X |
| 39° | 2 | 4 | X | 1 | 3 | X | 2 | 5 | X | 1 | 3 | 2 | 3 | X | 2 | 3 | X |
| 40° | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 4 | X | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 | X | 1 | 2,5 | X |
| 41° | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 | X | 1 | 2,5 | X |
| 42° | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 | X | 1 | 2,5 | X |

| Температура в искусственном влажном | Животные | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------------|------|--------------------|----------------------------|------|--------------------|----------------------------|--------|--------------------|----------------------------|------|---|-----|---|
| | Гочаг | | | | Аракс | | | | Каспий | | | | | | |
| | Типы питания | | | | | | | | | | | | | | |
| | зеленый | | | зерновой | | | зеленый | | | зерновой | | | | | |
| | Количество прыжков | Время купирования (в сек.) | звук | Количество прыжков | Время купирования (в сек.) | звук | Количество прыжков | Время купирования (в сек.) | звук | Количество прыжков | Время купирования (в сек.) | звук | | | |
| 43° | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X |
| 45° | 2 | 2,5 | X | 4 | 3 | X | 2 | 3 | X | 2 | 4 | X | 2 | 3 | X |
| 50° | 7 | 4 | - | 7 | 5 | - | 1 | 5 | - | 5 | 5 | - | 1 | 3 | X |
| 60° | 6 | 5 | - | 8 | 5 | - | 1 | 5 | - | 2 | 4 | - | 1 | 3 | - |

Влияние типа питания на обнимательный, копуляционный рефлекс и рефлекс эякуляции производителей.

(X) — означает, что эякуляция была; (-) — тормозилась

| Давление в искусственном влагалитсе (мм ртутного столба) | Животные | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---|---|--|-------|-----|---------|--|--------|----------|---|--|---|-----|---|--|---|---|---|
| | Гочаг | | | | Аракс | | | | Каспий | | | | | | | | | | |
| | Типы питания | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | зеленый | | | зерновой | | | зеленый | | | зерновой | | | | | | | | | |
| 10 | 12 | 7 | - | Количество прыжков | 14 | 6 | - | Количество прыжков | 2 | 7 | - | Количество прыжков | 1 | 7 | - | Количество прыжков | 3 | 5 | - |
| | | | | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 6 | 6 | - | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 2 | 7 | - | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 1 | 7 | - | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 3 | 5 | - |
| 20 | 13 | 7 | - | Количество прыжков | 2 | 3 | X | Количество прыжков | 2 | 5,2 | X | Количество прыжков | 2 | 5 | X | Количество прыжков | 2 | 6 | - |
| | | | | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 3 | 3 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 2 | 5,2 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 2 | 5 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 2 | 6 | - |
| 30 | 1 | 3 | X | Количество прыжков | 1 | 2,5 | X | Количество прыжков | 2 | 5 | X | Количество прыжков | 1 | 2,5 | X | Количество прыжков | 4 | 6 | - |
| | | | | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 3 | 2,5 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 2 | 5 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 1 | 2,5 | X | Время копуляционного рефлекса и эякуляции (в сек.) | 4 | 6 | - |

| Давление в искусственном влагляще (мм ртутного столба) | Животные | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|---|-----|---|
| | Гочаг | | | | Аракс | | | | Каспий | | | | | | |
| | Типы питания | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество прыжков | Время купания (в сек.) | звук | зерновой | | зеленый | | зерновой | | зеленый | | зерновой | | | | |
| | | | Количество прыжков | Время купания (в сек.) | | | |
| 35 | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 2 | 4,1 | X | 1 | 2 | X | 1 | 3 | X |
| 40 | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 3,1 | X | 1 | 2 | X | 1 | 2,5 | X |
| 45 | 10 | 5 | - | 3 | 3 | X | 1 | 5 | X | 1 | 2 | X | 1 | 2,5 | X |
| 50 | 7 | 4 | - | 10 | 6 | - | 1 | 4 | X | 2 | 2 | X | 1 | 3 | X |
| 55 | 7 | 4 | - | 7 | 5 | - | 2 | 3 | X | 4 | 4 | X | 2 | 3 | X |
| 60 | | | X | 1 | 2,5 | X | 1 | 3 | X | 1 | 2,5 | X | 2 | 5 | - |

| Температура в искусственном влагалище | Животные | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|----------------------|-----------|---------------|----------------------|-----------|---------------|----------------------|-----------|
| | Гочаг | | | Аракс | | | Каспий | | |
| | Число прыжков | Время рефлекса (сек) | эякуляция | Число прыжков | Время рефлекса (сек) | эякуляция | Число прыжков | Время рефлекса (сек) | эякуляция |
| 20° | 6/7 | 6/6 | -/- | 1/2 | 5/5 | -/- | 1/2 | 5/5 | -/- |
| 30° | 7/3 | 6/6 | -/- | 1/6 | 7/6 | -/- | 1/2 | 8/6 | -/- |
| 33° | 9/10 | 6/6 | -/- | 2/5 | 7/6 | -/x | 1/4 | 8/6 | -/- |
| 35° | 9/11 | 7/4 | -/- | 3/3 | 6/6 | x/x | 2/3 | 6/5 | -/x |
| 37° | 10/13 | 7/4 | -/- | 2/2 | 5/5 | x/x | 2/2 | 6/4 | x/x |
| 39° | 2/1 | 4/3 | x/x | 2/1 | 5/3 | x/x | 2/1 | 4/3 | x/x |
| 40° | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 4/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x |
| 41° | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x |
| 42° | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x |
| 43° | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x | 1/1 | 3/2,5 | x/x |
| 45° | 2/4 | 2,5/3 | x/x | 2/- | 4/3 | x/x | 2/2 | 4/3 | x/x |
| 50° | 7/7 | 4/5 | -/- | 1/5 | 5/5 | -/- | 1/3 | 3/4 | x/- |
| 60° | 6/8 | 5/5 | -/- | 1/2 | 5/4 | -/- | 1/2 | 3/3 | -/- |

Как видно из таблиц 11 и 12, при зерновом типе кормления, при очень низких и высоких температурах и давлении, не вызывающих рефлексы эякуляции, долго не наступает торможение половых рефлексов, что можно определить числом прыжков, не сопровождающихся рефлексом эякуляции, а при зеленом типе кормления, наоборот, торможение половых рефлексов, не сопровождающихся рефлексом эякуляции, наступает быстро.

При зерновом типе кормления с первого же дня для вызывания рефлекса эякуляции требовались низкие температуры и давление в искусственном влагалище, увеличилось количество и качество семени у производителей.

В таблице 13 приведены данные об изменении максимальных показателей семени производителей в зависимости от типа кормлений.

Таблица 13.

Изменение максимальных показателей семени у производителей в зависимости от типа их кормления

| Типы кормления | Показатели семени | | | |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|---|
| | Объем семени (в мл) | Резистентность семени (в тыс.) | Концентрация живчиков в мл семени (в млрд) | Общее число живчиков в эякулянте (в млрд) |
| Бык-производитель Гочаг | | | | |
| Зеленый | 3,2 | 1,5 | 1,2 | 6,84 |
| Зерновой | 7,3 | 50 | 3,1 | 22,63 |
| Буйвол-производитель Аракс | | | | |
| Зеленый | 3,9 | 23 | 1,3 | 5,07 |
| Зерновой | 6,8 | 50 | 2,5 | 17 |
| Буйвол-производитель Каспий | | | | |
| Зеленый | 3,5 | 12 | 0,8 | 2,8 |
| Зерновой | 5,7 | 25 | 1,4 | 7,98 |

Как видно из таблицы 13, все количественные и качественные показатели семени у производителей при получении ими зернового типа рациона физиологически кислые корма были гораздо выше (в 1,5-2 раза), чем при получении физиологически цельные корма - зеленый тип рациона.

Полученные данные о влияния типа кормления на возбудимость нервной системы также указываются в таблице 14.

Таблица 14.

Влияние типа кормления на оптимум возбудимости нервных центров эякуляции

| Типы кормления | Животные | | | | | |
|----------------|---------------------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| | Гочаг | | Аракс | | Каспий | |
| | Оптимум раздражителей эякуляции | | | | | |
| | температура | давление | температура | давление | температура | давление |
| Зерновой | 42 | 30 | 42 | 50 | 41 | 45 |
| Зеленый | 41 | 30 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Как видно из таблицы, при зерновом типе кормления производителям оптимумы раздражителей эякуляции потребовались более или менее низкие, чем при зеленом типе кормления.

Вышеизложенные факты являются доказательством того, что при зерновом типе кормления (при физиологически кислом питании) у животных (производителей) по сравнению с зеленым типом кормления повышается возбудимость нервной системы, в том числе нервных центров безусловных рефлексов вообще и половых рефлексов, усиливается ответная реакция организма, в частности, на раздражители, в том числе усиливается рефлекс эякуляции. При этом повышается количество и качество семени у производителей почти в 1,5-2 раза.

Установлено, что рацион, состоящий из зерновых кормов и сена с небольшим количеством корнеплодов, положительно отражается на половых рефлексах и спермопродукции быков-производителей. Также корма животного происхождения усиливают половые рефлексы, вышеуказанные авторы утверждают, что половые рефлексы производителей под воздействием кормления изменяются весьма быстро, уже в первые 1-3 дня.

В.К.Милованов пишет: «Влияние кормов на половые рефлексы сказывается быстро, в первые же дни после изменения рациона». (9, стр. 216).

На основе применения и развития учения И.П.Павлова о высшей нервной деятельности животных, сотрудниками Отдела биологии размножения ВИЖа были изучены закономерности проявления половых рефлексов, определение и подразделение их, изучены условия вызывающие и тормозящие половые рефлексы и т. д.

В особенности хорошо изучены закономерности вызывания и торможения рефлекса семяизвержения (эякуляции), на основе которого создана прекрасная техника для получения семени от производителей.

В.К.Милованов указывает: «Именно физиологическое изучение раздражителей, вызывающих и тормозящих рефлекс эякуляции, позволили сделать такой же крупный шаг вперед в технике искусственного осеменения, каким явилась разработка искусственного влагалища для получения семени у разных видов домашних животных».

В.К.Милованов (9) отмечает, что проявление рефлекса семяизвержения, разрешение его, при наличии рефлекса эрекции обусловлено давлением на поверхность популяционного органа. Осязательные и холодовые раздражения, напротив, тормозят эякуляцию.

И.И.Родин (15) в своих опытах с баранами измерил количественно необходимые для эякуляции температуру и давление в искусственном влагалище.

При слишком низкой или высокой температуре так же и при слишком низком или высоком давлении тормозится рефлекс семяизвержения.

Согласно В.К.Милованову главное различие между полами животных это различие в обмене веществ. Основной обмен у самок ниже, чем у самцов.

Короче говоря, ацидоз усиливает диссимиляционную сторону обмена веществ. «Реакция нервной системы на ацидоз заключается в возбуждении дыхательного рефлекса (учащенное дыхание), а также в общей повышенной возбудимости нервной системы, тонизировании ее, что вместе с интенсивной диссимиляцией, освобождающей энергию, увеличивает у животных подвижность, усиливая и рефлексы, в том числе и половых, что особенно важно для самцов-производителей.

Изучение специфики питания самцов-производителей имеет большое практическое и теоретическое значение.

Учитывая важность вышеуказанных положений для развития и улучшения животноводства, мы по предложению и под руководством В.К.Милованова перед собой ставили задачу исследовать зависимость безусловных рефлексов животных от условия их питания.

Из данных опытов так же видно, что максимальные показатели семени, являющиеся объективными показателями силы проявления эякуляции, при зеленом типе кормления получены у быков при давлениях 30 - 40 мм ртутного столба при температурах 42-43 градусов и у буйволов

соответственно 30-50 мм ртутного столба и 41-43 градусов, тогда как при зерновом типе кормления у быков при давлении 20-30 мм ртутного столба, при температуре 41 градус и у буйволов соответственно 30-40 мм ртутного столба температура 40-42 градуса.

Со снижением и повышением температуры и давления от вышеуказанных пределов закономерно увеличилось число прыжков, предшествующих эякуляции, удлинялось время рефлекса копуляции и эякуляции, снижалось количество и ухудшалось качество семени.

Таблица 15

Изменение максимальных показателей семени производителей в зависимости от типа кормления их

| Кличка животных | Показатели семени | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------|
| | Объем семени (мл) | | Резистентность семени (тыс.) | | Концентрация живчиков (млрд) | | Общее число живчиков (млрд) | |
| | Зеленый | Зерновой | Зеленый | Зерновой | Зеленый | Зерновой | Зеленый | Зерновой |
| Быки | | | | | | | | |
| Гочаг | 3,2 | 7,3 | 15 | 50 | 1,2 | 3,1 | 6,84 | 22,6 |
| Самсон | 2,8 | 6,1 | 8,8 | 34 | 1,6 | 2,99 | 4,48 | 18 |
| Аккуша | 2,8 | 8,0 | 18,4 | 42,2 | 2,05 | 3,14 | 5,71 | 25,1 |
| Холл | 2,6 | 6,2 | 24 | 36,8 | 1,51 | 2,93 | 3,93 | 18,2 |
| Буйволы | | | | | | | | |
| Мугань | 2,9 | 4,8 | 13 | 32 | 0,91 | 1,8 | 2,04 | 8,64 |
| Аракс | 3,9 | 6,8 | 23 | 50 | 1,3 | 2,5 | 5,07 | 17 |
| Каспий | 3,5 | 5,7 | 12 | 25 | 0,8 | 1,4 | 2,8 | 7,98 |
| В среднем быки | 2,9 | 6,9 | 16,2 | 41 | 1,6 | 3,1 | 5,24 | 21 |
| В среднем буйволы | 3,4 | 5,8 | 16 | 36 | 1,0 | 1,9 | 3,4 | 11,0 |

Как видно из таблицы 15, при зерновом типе кормления в сравнении с зеленым типом кормления показатели семени были гораздо выше.

Такой рацион является более объемистым и при таком типе кормления производители употребляли больше воды.

Как видно из рационов, при кормлении жмыхом, снятым молоком, куриными яйцами и зеленой травой, относящимися к рациону зернового типа в сравнения с сеном, которое относится к рациону зеленого типа, производители получили в 2,6 раза больше перевариваемого и биологически разнообразного полноценного белка животного и растительного происхождения, больше каротина, почти в 3 раза больше фосфора и в 3,5 раза больше кальция.

Отношение фосфора к кальцию в рационе зернового типа составляло 2,02-2,1, тогда как в рационе зеленого типа только 0,22, т. е. почти в 10 раз меньше. Отношение эквивалентов кислотных к основным в рационе зернового типа в несколько раз выше, чем в рационе зеленого типа.

Вышеуказанные цифры являются объективными показателями того, что рацион зернового типа является физиологически кислым, а зеленого типа - физиологически щелочным.

Все вышеуказанные изменения в рефлексах, в зависимости от типа кормления происходили с первых дней, 1-2 дня после перевода животных на соответствующий тип кормления.

Все эти показатели могут служить объективными доказательствами усиления половых рефлексов при физиологически кислом питании. Резкое повышение резистентности и концентрации живчиков в семени наступают через 15-21 день, что является следствием усиления сперматогенеза.

Наблюдаются в наших опытах другие факты, не зависящие от типа питания. Как при физиологически кислом, так и при физиологически щелочном питании с понижением и повышением температуры и давления в искусственном от оптимума в указанных в таблице пределах закономерно уменьшается количество и ухудшается качество семени, увеличивается время копуляционного рефлекса и эякуляции. С закономерным уменьшением объема семени, уменьшается и концентрация живчиков, резистентность и активность семени.

Как видно из таблиц и наблюдений, несмотря на то, что опыты со всеми производителями проводились по одинаковой методике, при одинаковых условиях питания и содержания наблюдаются индивидуальные колебания во всех показателях опыта, что очевидно связано с типами их высшей нервной деятельности.

(Научный труд (рукопись) аспиранта ВИЖ. Е.Б.Баширова, Москва, ВИЖ, 1953 год)

Сделан как доклад на научной конференции ВИЖа и как статья была передана для печатания в журнал «Общая биология», Москва, 1953 г.

Список литературы

1. Е.Б.Баширов. Вопросы биологии размножения буйволов Азербайджана, кандидатская диссертация. ВИЖ, Москва, 1953 г.
2. К.М.Быков. - «Кора головного мозга и внутренние органы». Медгиз - 1947 г.
3. К.М.Быков. Учение И. П.Павлова и современное естествознание Медгиз- 1947 г.
4. М.И.Дьяков и Ю.В.Голубенцева. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. 1947 г.
5. Корма СССР - состав и питательность. 1944 г.
6. М.П.Кузнецов и Д.И.Муганлинская. Влияние витаминов на половые функции барана. Журнал «Каракулеводство и звероводство», №4, 1949 г.
7. В.К.Милованов. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз – 1940 г.
8. В.К.Милованов. Учение о жизненности в применении к сельскохозяйственным животным. Журнал «Агробиология», №3, 1952 г.
9. В.К.Милованов. Значение учения академика И.П.Павлова в развитии биологии размножения сельскохозяйственных животных. Журнал «Советская зоотехния», №4, 1951.
10. В.К.Милованов. «Достижения советской биологической науки в области размножения сельскохозяйственных животных» Москва - 1950 г.
11. И.П.Павлов. Лекции по физиологии. Москва - 1952 г.
12. И.И.Родин. Влияние термических и механических раздражителей на эякуляцию у баранов. Диссертация, 1938 г., и труды ЛИО, ВИЖа, 1940 г.
13. Д.В.Смирнов. Рациональное использование быков-производителей и учение академика И.П.Павлова. Труды ЛИО, ВИЖа-1945 г., Диссертация.
14. Ф.М.Томме, О.И.Попандопуло. Минеральный состав кормов СССР. Сельхозгиз, 1948 г.