

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра нормальной и патологической морфологии
и физиологии животных

ЧЕРНЕНОК Ю.Н.

ЗООПСИХОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины «Зоопсихология»
для студентов очной и заочной форм обучения,
по специальности 36.05.01 Ветеринария



Брянская область 2023

УДК 591.51 (07)

ББК 88.2

Ч

Черненко, Ю. Н. Зоопсихология: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Зоопсихология» для студентов очной и заочной форм обучения, по специальности 36.05.01 Ветеринария / Ю. Н. Черненко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. - 68 с.

Учебно-методическое пособие содержит сведения о предмете, задачах и методах зоопсихологии. Анализируется поведение и психология животных на уровне индивидуума и в составе ассоциаций, а также характеризуются видовые особенности поведения животных. Рассмотрены вопросы сенсорной системы животного организма, внутренние причины наиболее стойких мотиваций поведения, локомоции животных в разных средах обитания, а также поведение животных в экстремальных ситуациях.

Рецензенты: кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии **Симонова Л.Н.;**

кандидат биологических наук, практикующий ветеринарный врач, руководитель Центра ветеринарной медицины «Вита»
Василенко Е. Г.

Рекомендовано к изданию методической комиссией Института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол №5 от 30.03.2023 года.

© Брянский ГАУ, 2023

© Черненко Ю.Н. 2023

Введение

Зоопсихология переживает период активного развития. Только за последние десять лет появился ряд новых журналов, а также сайтов Интернета, посвященных проблемам зоопсихологии, в периодических изданиях по биологии и психологии публикуются многочисленные статьи, отражающие развитие основных направлений этой науки.

Термин «зоопсихология» возник в середине 19 века, когда появился интерес к изучению поведения животных и происхождению психики человека.

Изучение поведения и психологии животных привлекало внимание ученых на всех стадиях развития человеческого общества. Зоопсихология к настоящему времени обрела все необходимые атрибуты научности. Из чисто описательной дисциплины она превратилась в науку, в которой наблюдения и эксперименты контролируются инструментально, результаты исследований подвергаются математической обработке, как в любой другой биологической науке. Результаты научных исследований зоопсихологов все чаще бывают востребованы животноводами-практиками, поскольку позволяют разрабатывать технологии содержания животных в искусственных условиях с учетом их этологических потребностей. Последнее требование является необходимым условием реализации продуктивного, декоративного или спортивного потенциала животных.

1. Зоопсихология как наука

1.1. История зоопсихологии

Наука о поведении и психики животных зародилась давно. Археологические исследования свидетельствуют: поведение животных интересовало человека еще в доисторические времена. До нас дошли наскальные рисунки, изображения животных на украшениях и орудиях труда. Самые древние изображения животных в каменных пещерах были сделаны неандертальцами – людьми каменного века. Им не менее 50 тысяч лет. Наиболее популярный сюжет доисторических рисунков – охота на дикого зверя. На этих рисунках животные изображены в довольно реалистичных позах. Это свидетельствует о том, что древний человек проводил тщательные наблюдения за животными, изучал строение их тела, повадки и образ жизни.

Традиционно принято разделять историю зоопсихологии на два периода: 1) до создания Ч. Дарвином эволюционного учения в 1859 г.; 2) период после Дарвина. К последнему периоду часто применяют еще термин «научная зоопсихология», подчеркивая тем самым, что до развития эволюционного учения эта наука не имела под собой серьезной базы и потому не могла считаться самостоятельной. Тем не менее, многих видных ученых древности и Средневековья можно с полным правом причислить к зоопсихологам. Одним из основных вопросов у исследователей античности, был вопрос о том, существует ли различие между сложной деятельностью животных и разумной деятельностью человека.

Первым естествоиспытателем среди философов древности по праву можно назвать древнегреческого ученого и философа Аристотеля. Он впервые начал разделять врожденные и приобретенные компоненты поведения. И отмечал у многих животных способность к индивидуальному научению и запоминанию выученного. Древнегреческий философ Хризипп, впервые дал определение инстинкта. Показательны были опыты с утками, высиженными курицей, которые в момент опасности старались скрыться в воде. В качестве других примеров инстинктивного поведения Хризипп ссылаясь на гнездостроение и заботу о потомстве у птиц, постройку сот у пчел, умение паука ткать паутину.

В начале XIX в. французский натуралист Ж.-Б. Ламарк утверждал, что инстинктивное поведение животных изменчиво и тесно связано с окружающей средой.

Развитие зоопсихологии как науки невозможно представить без концепций эволюционного учения, разработанного Ч. Дарвином (1809–1882). Дарвин подчеркивал большую роль естественного отбора в формировании инстинктов, отмечая, что во время этого процесса происходит накопление изменений, выгодных для вида, которое продолжается до возникновения новой формы инстинктивного поведения. Он создал первое сравнительное описание инстинктов, свойственных как животным, так и человеку.

Одним из крупных российских эволюционистов, работавших над учением об инстинкте одновременно с Ч. Дарвином, был профессор Московского

университета К.Ф. Рулье (1814–1858). Рулье доказывал, что инстинкты являются неотъемлемой частью жизнедеятельности животных и их следует изучать наравне с анатомией, экологией и физиологией.

И. П. Павлов (1849-1936), основоположник учения о высшей нервной деятельности, разработал теорию условных рефлексов, теорию нервизма. Условный рефлекс, механизмы образования которого были изучены И. П. Павловым детально, является основой научения животных и приобретения личного опыта.

Э. Торндайк (1874-1949) – приверженец лабораторных методов изучения поведения животных. Первым предложил объективное изучение поведения и психики с инструментальными замерами параметров. Получил известность и как автор методики «проблемного ящика» (метод проб и ошибок). Доказал, что животные в проблемной ситуации активно ищут решение, перебирая все возможные приемы.

В начале XX в. произошло важнейшее событие, которое положило начало экспериментальным исследованиям. В 1902 г. русский зоолог и психолог В.А. Вагнер защитил диссертацию «Объективный метод в зоопсихологии» и с этого момента зоопсихология стала формироваться как самостоятельная наука. Это был широкий подход, в котором он провозгласил идущий от Дарвина сравнительный метод исследования. А также необходимое изучение филогенеза, онтогенеза, то есть все принципы, которыми руководствуется современная наука, исследуя поведение и психику животных.

Эксперименты Вагнера затрагивали как позвоночных, так и беспозвоночных животных, что позволило ему сделать выводы о возникновении и развитии инстинктов в разных филогенетических группах. По Вагнеру, инстинктивная деятельность – это развивающаяся пластическая деятельность, подверженная изменениям под действием внешних факторов среды.

Появление работ отечественной талантливой ученой Н.Н. Ладыгиной-Котс имело очень важное значение в развитии зоопсихологии. Вместе с супругом А.Ф. Котсом она была основателем, создателем и хранителем Дарвиновского музея. В 1913 г. приобрела шимпанзенка и в течение 2,5 лет изучала психику, физиологию, поведение животного. Она создала полный свод знаний о психике и поведению наших братьев меньших. В 1923 г. опубликовала книгу «Познавательные способности шимпанзе». Затем родился собственный сын. Она изучала и описывала поведение сына по тем же пунктам, что и поведение шимпанзе. В 1935 г. вышла книга «Дитя шимпанзе и дитя человека», сейчас она переиздана и доступна. Самое главное в этой книге то, что Н.Н. Ладыгина-Котс первая зафиксировала тот факт, что у животных есть зачатки мышления. На протяжении всей жизни она исследовала мышление животных, как предпосылку мышления человека.

А. Н. Леонтьев (1903 1979) – основоположник советской школы психологии, выделял три стадии в развитии психики. Интеллект человека представлял как высшую стадию, недоступную животным.

Л. В. Крушинский (1911-1984) – крупный отечественный биолог. Основоположник отечественной психологии животных (зоопсихологии).

Разработал концепцию физиолого-генетических основ рассудочной деятельности. Дал сравнительную характеристику развития рассудочной деятельности типа позвоночных.

К. Э. Фабри (1923-1990) – видный отечественный биолог. Ученик Н. Н. Ладыгиной-Котс. Работал в области зоопсихологии. Автор более 200 уникальных работ в области этологии и зоопсихологии, включая первый в нашей стране учебник «Основы зоопсихологии», выдержавший 4 переиздания. Популяризатор научного наследия классиков этологии К. Лоренца и И. Тинбергена. Работал в Московском государственном университете.

Зоопсихология развивалась как самостоятельное направление, но наряду с этим параллельно и в нашей стране и в мире развивались другие подходы к изучению психики животных. Мощно развивалась этология – основанная Лоренсом и Тинбергом. Физиологи стали исследовать многие стороны поведения психики животных, в том числе и мышление. И постепенно предмет распределился между разными науками. Поэтому в настоящее время зоопсихология входит в такое широкое понятие как когнитивные науки, т.е. которые с разных сторон исследуют поведение и психику животных.

1.2. Предмет, задачи и методы зоопсихологии

Зоопсихология - раздел психологии, изучающий психику и поведение животных, закономерности и развитие психики животных.

Объект изучения зоопсихологии – является поведение животных.

Предмет изучения зоопсихологии – происхождение, развитие и закономерности психических процессов у животных.

Зоопсихолог познаёт психику животного через психологический анализ его поведения. При этом, анализируя конкретные формы двигательной активности, структуру действий, зоопсихолог формирует представление о тех или иных психических качествах и процессах животного.

При наблюдении за животными в первую очередь анализируют поведение и психику.

Поведение - совокупность внешней, преимущественно двигательной активности животного, направленной на установление жизненно необходимых связей организма со средой.

Психика - это функция животного организма, состоящая в отражении предметов и явлений окружающего мира, в ходе и результате направленной на этот мир активности, т. е. поведения.

Задачи зоопсихологии.

1. Изучение животных, стоящих на разных ступенях развития (от амёбы до приматов). Ощущения животных рассматриваются, как первостепенные явления психики - нижняя грань, интеллект - высшая грань. Изучаются также растения.

2. Изучение онтогенеза индивидуального развития психической деятельности.

В отличие от психологии человека зоопсихология имеет определенные трудности:

1. Огромное количество видов животных;
2. Различия в экологических средах обитания животных;
3. Сложность количественной оценки;
4. Проблема изучения разума (нет критерия для оценки разума животных, отсутствие речи) - т. к. в поведении животных переплетены инстинкты, навыки и разумное поведение.

Этология (от греч. *ethos* – нравы, характер) – наука о поведении особи в естественной для данного вида среде обитания. Она сформировалась в 1930-х гг. на базе зоологии и эволюционной теории. Ее основатели – австрийский исследователь Конрад Лоренц и голландец Николас Тинберген, работавший в Великобритании. Этология развивалась в тесном контакте с физиологией, популяционной генетикой, генетикой поведения и др. Возникнув как направление описательное, связанное преимущественно с изучением врожденных действий, этология превратилась в целостную парадигму, включающую анализ поведения в онто- и филогенезе, изучение его механизмов и его приспособительного значения.

Современная этология имеет все признаки самостоятельной науки: предмет изучения, специфические методы, сложившиеся научные школы, воспроизводство научно-педагогических кадров, специализированные периодические издания и востребованность научным сообществом.

Этология с основами зоопсихологии, с одной стороны, является теоретической дисциплиной, а с другой – имеет прямое отношение к практике животноводства. Знание этологии и зоопсихологии позволяет специалисту более объективно оценивать потребности животных в жизненном пространстве, питательных веществах и кормовых средствах, а также их социальные потребности. Этология предлагает специалисту научно обоснованные приемы управления животными разных видов.

Методы исследования в зоопсихологии можно разделить на две основные группы: **методы наблюдения и методы эксперимента**. Применение каждого предполагает использование конкретных методик – способов и приемов организации процесса получения данных.

Особенности современных методов зоопсихологии:

1. Направлены, прежде всего, на то, чтобы решить определённую часть проблем зоопсихологии гуманными, щадящими методами, сохраняя животное, его здоровье.

2. Во всех зоопсихологических исследованиях широко применяется фото- и видеосъёмка, звукозапись и другие современные технические средства фиксации поведения животных.

Метод наблюдения в зоопсихологии.

Один из основных эмпирических методов психологического исследования. При исследовании поведения животных используют метод прямого и непрямого наблюдения. Первое проводится путем подробного наблюдения двигательных актов животных. Второе осуществляется с помощью

различных технических средств (фото-, видеоаппаратуры, звукозаписывающих устройств, радиотелеметрии и т. д.).

Составление этограмм. Составление этограммы обязательно на начальном этапе этологических исследований любого, ранее не изучавшегося, вида. Этограмма представляет собой перечень последовательности двигательных актов и фиксируемых положений тела, свойственных виду в определенной жизненной ситуации и с помощью которых ведется описание поведения.

Этограммы, помимо графических изображений, могут быть представлены в виде таблицы признаков, совпадающих и несовпадающих у разных животных, признаков, характеризующих поведение представителей данного вида в отдельные периоды биологического цикла (питание, спаривание, выращивание потомства, социальные отношения и т. д.). На основании сопоставления таких таблиц выделяются отдельные элементы поведения и изучаются их наследование, мутационная изменчивость и т. д.

Метод распределения внимания во времени. Способы распределения внимания наблюдателя во времени делятся на две группы. В первом случае изначально задается некоторый постоянный (равномерный) режим регистрации. Выбор момента регистрации при этом никак не зависит от поведения животного – объекта наблюдений. Такой подход позволяет получать оценки частоты встречаемости одних элементов поведения относительно других элементов.

При другом подходе выбор момента регистрации обусловлен ходом наблюдаемых событий. Наблюдатель фиксирует некоторое заранее обусловленное событие в тот момент, когда оно происходит. Этим событием может быть определенная форма поведения, определенное изменение во внешней среде или любое действие животного.

Метод распределения внимания в пространстве. Если в поле зрения наблюдателя одновременно находятся несколько животных в этом случае, существует несколько способов регистрации поведения (например, тотальное наблюдение, наблюдение за фокальным животным, сканирование).

Тотальное наблюдение. Если применяемая методика наблюдений, количество животных и их активность позволяют, то запись ведут за всеми животными сразу. При этом необходимо четко отмечать время исчезновения того или иного животного из поля зрения или появление нового объекта наблюдения.

Наблюдение за фокальным животным. В том случае, если постоянно контролировать состояние всех животных в группе не удастся, выделяют одно или несколько и ведут наблюдения и регистрацию поведения только выбранных особей.

Сканирование – регистрация поведения животных в группе по очереди.

Экспериментальные методы в зоопсихологии.

Метод выработки условных рефлексов. Суть метода – заключается в выработке условных рефлексов. Применяется для оценки способности к обучению (выделение слюны у животного при звоне миски).

Метод "лабиринта". Для достижения желаемого результата животное должно найти верный путь в системе ходов лабиринта. Метод применяют для изучения способности к научению, изучения пространственной ориентации, памяти, переноса навыков и др.

Лабиринт имеет вид Т-образного коридора или трубки. В этом случае при повороте в одну сторону животное получает награду, при повороте в другую его оставляют без награды или даже наказывают. Более сложные лабиринты слагаются из разных комбинаций заход в которые расценивается как ошибки животного.

Результаты прохождения животными лабиринта определяются по скорости достижения «цели» и по количеству допущенных ошибок. Метод «лабиринта» позволяет изучать вопросы способности животных к научению, пространственной ориентации, памяти и др.

Метод "обходного пути". Для достижения цели животному приходится обойти одну или несколько преград.

Метод "проблемного ящика". В проблемном ящике Э. Торндайка для того, чтобы попасть на волю, животное должно привести в действие запирающее устройство (рычаги, затворы и т.п.). В проблемном ящике Б. Скиннера животное, нажимая на рычаг, получает определенное количество подкормки.

Метод "проблемной (двухфазной) задачи". Для достижения желаемого объекта животное должно использовать *орудие*. Чаще всего в качестве орудий применяются палки, ящики, с помощью которых ему удастся достать высоко подвешенный предмет. Метод используется для изучения интеллекта животных.

Вопросы для самоконтроля

1) История развития зоопсихологии, как науки. Вклад отечественных и зарубежных ученых.

2) Зоопсихология. Объект и предмет изучения. Задачи зоопсихологии. Отличия зоопсихологии от психологии человека.

3) Назовите отечественных ученых, внесших наибольший вклад в развитие науки о поведении животных.

4) Современные методы изучения поведения животных.

5) Метод наблюдения в зоопсихологии. Виды наблюдения, их содержание и практическое использование.

6) Экспериментальные методы в зоопсихологии. Их характеристика.

7) Кем из ученых был предложен метод проблемных клеток и какую роль этот метод сыграл в развитии науки о поведении?

2. Сенсорные системы, обеспечивающие этологическую реактивность животного организма

Животные являются частью природы. Для того чтобы вид не выпал из биотопа, его отдельные представители должны постоянно оптимизировать свое состояние в соответствии с изменениями, происходящими во внешней среде. У

животных имеется несколько выработанных эволюцией стратегий адаптации к среде обитания. Это морфологические изменения, которые обеспечили видовое разнообразие животного мира, физиолого-биохимическая реактивность и поведение животных. Поведение позволяет уклониться от неблагоприятного фактора среды до того, как он нанесет повреждающий эффект. Так, рыбы быстро уходят из зоны водоема с низким уровнем кислорода, птицы улетают на юг с приближением холодов, а медведь строит берлогу и впадает в зимнюю спячку, уклоняясь таким способом и от холодов, и от бескормицы. Все поведенческие адаптационные механизмы обеспечивают оптимальные отношения между организмом и средой, в которой он существует. Остается стабильной температура тела у гомойотермных животных, осмотическое и онкотическое давление внутренней среды, химический состав крови, межклеточной жидкости и протоплазмы клеток.

Индивидуальный поведенческий акт лежит в основе всех психических и этологических проявлений жизни животных, начиная от груминга в форме почесывания за ухом и заканчивая сложными коллективными действиями, например, охотой волчьей стаи. Через действия индивидуума популяция и вид адаптируются к постоянно меняющимся условиям среды обитания. Поэтому для понимания психических и этологических явлений разной биологической направленности и сложности исследователю необходимо иметь подробные представления об организации поведенческого акта у отдельно взятого животного.

Успех адаптации индивидуума к изменениям, происходящим в среде обитания, зависит от своевременности обнаружения этих изменений. Например, сезонная миграция птиц на юг потеряет смысл, если птицы начнут перелет после того, как ляжет снег и покроются льдом водоемы. В пути они погибнут от холода, голода или врагов. Птицы реагируют на приближение холодов задолго до наступления зимы. Точно так же становятся бессмысленными всякие действия зайца, если лисе удалось приблизиться к нему вплотную. Поэтому любая потенциальная жертва обладает способностью фиксировать приближение хищника на достаточном удалении, когда еще не поздно избежать прямых контактов с ней.

Постоянный контроль за происходящими в среде обитания изменениями осуществляют сенсорные системы животного организма – зрительная, слуховая, тактильная, система химической и термической рецепции.

Виды животных, историческое развитие которых исчисляется миллионами лет, имеют на своем вооружении сенсорные системы, отсутствующие у эволюционно молодых видов. Так, древнейшие из рыб – акулы – имеют развитую систему органов рецепции электрического и магнитного полей Земли. Такая же система имела и у ископаемых пресмыкающихся. Клопы и тараканы – ровесники динозавров – имеют повышенную устойчивость к радиоактивному излучению.

Химический анализатор

Этот тип анализаторов обслуживают три рецепторных аппарата: обонятельный, вкусовой и аппарат общей химической рецепции. Эти три рецепторных аппарата являются высокоспециализированными морфологическими образованиями, обеспечивающими анализ химического состава среды обитания животных и пищи.

Хеморецепторы *общего химического чувства хорошо развиты* у водных животных. Они приходят в возбуждение при раздражении веществами различной химической природы. Эти рецепторы призваны обеспечивать защитную реакцию водных животных на губительные для организма изменения химического состава водной среды обитания (например, накопление аммиака, изменение pH).

Под *обонянием* (ольфакторная сенсорика) понимают способность животных к восприятию запаха химических веществ, находящихся в воде или в воздухе. Обонятельные рецепторы обладают высокой чувствительностью и избирательностью и улавливают отдельные молекулы вещества в большом объеме воды или воздуха, т. е. они являются дистантными рецепторами, позволяющими животным в разных средах обитания ориентироваться по запаху.

Биологическое значение запахов в жизни животных трудно переоценить. Химические раздражители воздействуют на рецепторы длительное время, т. е. не исчезают, как свет или звук. Обонятельный анализатор относится к анализаторам дистантного типа. При помощи обоняния животные получают информацию, находясь на большом удалении от источника запаха. Во многих ситуациях ольфакторная рецепция является единственно возможным путем получения информации. Например, затаившийся враг может настолько замаскироваться, что его обнаружение невозможно при помощи иных сенсорных систем.

Как в водной, так и в воздушной среде пахучий след может сохраняться достаточно долго. Это облегчает жизнь животных при поиске пищи, обнаружении сородичей, а также при уклонении от встречи с врагами. У животных хорошая память на запахи.

Мигрирующие рыбы безошибочно определяют по химическому составу воду водоема, в котором они появились на свет. В той или иной степени обоняние развито у всех без исключения животных, поскольку филогенетически химическая рецепция является самой древней формой контроля за средой обитания.

По степени восприятия запаха животных можно разделить на:

Макросоматики – это животные с хорошо развитым обонянием. В эту группу попадает абсолютное большинство животных.

Микросоматики – животные со слабо развитым обонянием. Это птицы и некоторые млекопитающие (киты и приматы).

Например, поверхность обонятельного эпителия слизистой оболочки у собаки составляет 60- 200 см² против 2-3 см² у человека. Число рецепторных клеток в составе обонятельного эпителия у собаки достигает 200 млн (у человека – не более 20 млн).

Отмеченные морфологические различия в строении обонятельного аппарата собаки и человека обеспечивают животным и более высокую чувствительность к запахам разного рода.

Отдельное место в ольфакторной рецепции отводится *органу Якобсона* (сошниково-назальный орган). Этот орган хорошо развит у таких животных, как кошки, псовые, грызуны, жвачные и лошади. У человека он отсутствует. Орган расположен в области сочленения сошника и носовых костей и представлен двумя хрящевыми трубочками, с обильным кровоснабжением и богатой иннервацией.

Активизация органа Якобсона у лошадей и кошек имеет своеобразное этологическое проявление, известное как реакция Флешмана. Животное поднимает и сморщивает верхнюю губу и нос, что придает кошке или лошади забавный «смеющийся» вид. С полуоткрытым ртом животное совершает движения языком, напоминающие процесс лакания жидкости. На самом деле таким приемом животное нагнетает воздух в ротовую полость и закачивает его в каналы органа Якобсона (рис.1).

Слизистая оболочка органа Якобсона обладает функциональной избирательностью. Ею улавливаются лишь определенные пахучие вещества.

Таким образом, орган Якобсона служит прежде всего инструментом, который позволяет самцам дистантно выявлять в своем окружении самок, готовых или готовящихся к спариванию.

Голодные акулы обладают феноменальной чувствительностью и определяют местоположение своей жертвы на расстоянии в несколько сот метров. Поймав запах, акула направляется к жертве по прямой траектории, хотя химический след в воде никогда не имеет прямолинейной траектории.



Рисунок 1. Реакция Флешмана у лошади

Органы обоняния обладают высокой чувствительностью и у наземных животных. Например, самец тутового шелкопряда в состоянии найти самку, которая находится от него на большом удалении (до 8 км).

Пчелы легко запоминают запах цветов, который приносит в улей пчеларазведчица. Запомнив этот новый запах, рабочая пчела отправляется на его поиски преодолевая большие расстояния (до 10 км).

У взрослых кошек органы химической рецепции более развиты и выполняют широкий круг обязанностей по изучению внешней среды. Кошка недоверчиво относится ко всем новым объектам и другим особям, попадающим в поле ее зрения и слуха, до тех пор пока не сможет их обнюхать.

Такие травы, как валериана и кошачья мята вызывают у кошек нескрываемый интерес именно благодаря присутствию в них специфических веществ: непатолактон и валериановая кислота. Эти вещества выполняют роль феромона, отсюда и повышенный к ним интерес со стороны кошек. Реакция на растение передается по наследству, примерно от 50 до 70 процентов кошек проявляют типичную реакцию, остальные остаются равнодушны.

Исследователи семейства кошачьих утверждают, что высокую чувствительность к кошачьей мяте демонстрируют все виды кошек, включая таких крупных животных, как львы и тигры. Эта реакция стереотипична для всех видов в пределах семейства и практически не имеет видовых особенностей. Почувствовав валериану или мяту, кошка некоторое время тщательно обнюхивает растение. Далее следует жадное пожирание травы. Причем характер поедания травы сродни нанесению смертельного укуса. Животное возбужденно набрасывается на растение и наносит укусы, используя премоляры, как при захвате за шею грызуна. После насыщения травой животное начинает кататься по земле, судорожно подергивается всем телом и громко вокализует. Эта реакция длится около 10 минут, после чего кошка становится временно невосприимчивой, примерно на 30 минут.

У собак химическая сенсорика представлена, как и у абсолютного большинства наземных позвоночных, обонянием и вкусовой рецепцией. Первостепенное значение для формирования правильных поведенческих реакций у собаки имеет обоняние. Обоняние собаки на три порядка острее, чем у человека.

Обонятельные доли головного мозга собаки в 4 раза больше по сравнению с мозгом человека.

У собаки специфичен и механизм «принюхивания». Собака начинает совершать частые и поверхностные вдохи и выдохи (воздух при этом не достигает легких), прокачивая его через носовые раковины, верхний носовой проход и пазухи решетчатой кости.

Так, острота обоняния повышена у голодной собаки и понижена у животных после кормления. В одинаковых условиях самки более чувствительны к запахам по сравнению с самцами. По мере старения животного ольфакторная чувствительность снижается.

Собаки обладают способностью к тонкой дифференцировке запахов, т. е. могут выделять слабый запах на фоне других сильных запахов. Это качество собак используется человеком в повседневной жизни (следовая работа, поиск наркотиков и оружия, обнаружение человека под снегом после схода лавины). Интересно, что по запаховому следу собака не только определяет присутствие объекта, но и направление его движения. В следовой работе собака фиксирует малейшие нюансы интенсивности запаха, которая возрастает в сторону удаляющегося объекта. Наилучшие условия для следовой работы складываются

тогда, когда температура земли несколько выше температуры воздуха. При этом летучие вещества, входящие в состав запаха следа, испаряются и держатся в прилегающих к земле слоях воздуха.

Таким образом, обоняние имеет исключительное значение в процессе взаимодействия животных с окружающей средой. Все виды животных в той или иной мере используют обоняние для поиска пищи, для внутри- и межвидового общения, для ориентации при миграциях, для поиска благоприятных сред обитания.

Вкусовая сенсорика

Вкусовая рецепция обеспечивается системой специальных хеморецепторов, организованных в специфические структуры, называемые вкусовыми почками. Эти структуры в различном количестве имеются у всех без исключения видов животных – водных и наземных.

Причем, если у наземных позвоночных вкусовые почки сосредоточены в ротовой полости, то у рыб ротовая полость – не единственное место их локализации. У рыб, помимо слизистой оболочки ротовой полости и глотки, вкусовые рецепторы в большом количестве располагаются на жабрах и на наружной поверхности тела.

Вкусовая привлекательность пищевых средств определяется многими причинами и в случае человека и животных имеет существенные различия. Более того, пищевые предпочтения этологически схожих животных (например, кошек и собак) не всегда совпадают. Так, собаки частенько отдают предпочтение несвежим продуктам, в то время как кошки таких продуктов избегают, а в случае их поедания страдают от отравления. Кошки в большей мере представляют группу плотоядных животных. Псовые же, будучи изначально охотниками, в тяжелых обстоятельствах превращаются во всеядных животных и демонстрируют склонность к капрофагии, включая аутокапрофагию.

Механизм вкусовой рецепции хорошо изучен. Животные, как и человек, различают четыре основных вкуса – сладкий, горький, кислый и соленый.

Вкусовые ощущения рыб не ограничиваются четырьмя видами. В экспериментах рыбы выделяют вкус угольной кислоты, вкус крови и вкус слюны человека. Кошки и собаки, помимо четырех общеизвестных вкусовых ощущений, выделяют вкус глутамата (вкус «umami»).

Вкусовая чувствительность человека и домашних животных существенно различаются, не в последнюю очередь, благодаря наличию разного количества чувствительных вкусовых структур в ротовой полости. У человека 9000 вкусовых сосочков, у кошки – 500, у собаки – 1600.

Слух

Слухом обладают многие животные. Слуховой анализатор специализируется на восприятии колебаний давления среды (воздуха, воды, почвы).

Физические свойства почвы, воздушной и водной среды различны.

Поэтому характеристики и закономерности распространения звуковой волны в почве, в воде и в воздухе неодинаковы.

Особенности акустической сенсорики у водных животных

Особенность распространения звука в воде состоит в том, что вода обладает высокой плотностью и является практически несжимаемой средой. Скорость распространения звука в воде в 4,5 раза выше, чем в воздушной среде. В воде звуковые сигналы с берега доходят до животных быстро, но в искаженном виде.

Вопрос о том, слышат ли рыбы, долго дискутировался. В настоящее время точно установлено, что рыбы слышат и сами производят звуки.

Слуховой аппарат рыб представлен лабиринтом, плавательным пузырем (у пузырьных рыб), Веберовым аппаратом (соединяет плавательный пузырь с внутренним ухом) и системой боковой линии.

Рыбы являются источником разнообразных сигналов. Они оставляют химический след (феромоны) Издаваемые рыбами звуки разнообразны, но из-за низкого давления их фиксируют только специальной высокочувствительной техникой.

Звуки рыб видоспецифичны. Кроме того, характер звука зависит от возраста рыбы, ее физиологического состояния. Звуки, исходящие от стаи и отдельных рыб, также хорошо различимы. Субъективно звуки леща напоминают хрипы. Звуковая картина стаи сельдей ассоциируется с писком. Морской петух Черного моря производит звуки, напоминающие кудахтанье курицы. Пресноводный барабанщик идентифицирует себя барабанной дробью.

Особенности слуха у наземных животных

Высшие позвоночные имеют не только внутреннее, но и среднее, и наружное ухо. Они шире используют звуки в своей жизни. А также используют дыхательные пути, участвующие в воспроизведении звуков.

В жизни кошки слух играет важную роль. При наблюдении за окружающей средой кошка полагается на зрение и слух. Причем в условиях плохой видимости звук приобретает первостепенное значение. Кошка узнает о присутствии грызунов (активных в сумерки), находясь на большом удалении от них и полагаясь на слух.

Частотный диапазон воспринимаемых кошкой звуков довольно широк: 20- 65 000 Гц (Б. Фогл, 1999). Для сравнения: человек воспринимает звуки с предельной частотой до 20 000 Гц.

Даже на время сна кошка не прекращает прислушиваться. Об этом можно судить по движениям ее ушных раковин во время сна.

Наружное ухо кошки (ушная раковина + слуховой проход) идеально улавливает самые слабые звуки. Ушная раковина кошки очень подвижна. В ней имеется 20 мышц. Угол поворота уха составляет 180°. Левое ухо совершает движения независимо от движений правого уха.

При такой ориентации ушных раковин центральный аппарат звукового анализатора (средний мозг и височные доли коры больших полушарий

головного мозга) получают разный звуковой поток от правого и левого уха с некоторым временным разрывом.

Очень громкие, резкие звуки кошке неприятны. Другие звуки кошке приятны. По крайней мере, многие достаточно громкие звуки не раздражают и не мешают ей спать (радио, телевизор).

Большинство домашних кошек дифференцируют звуки открывающегося холодильника, платяного шкафа, стук их личных мисок, чайных чашек, кастрюль и чайников. Некоторые наблюдения подобного рода, правда, плохо поддаются объяснению с позиции острого слуха кошек. Так, австралийский естествоиспытатель Р. Вебстер сообщает, что его кошка всегда выходила встречать хозяйку, заслышав (как они считали) звук ее автомобиля независимо от того, в какое время она возвращалась домой. В то же время кошка не подходила к входной двери дома, если к дому подъезжали на автомобиле посторонние люди. Однако, совершенно необъяснимым образом кошка определила возвращение хозяйки и тогда, когда она поменяла автомобиль и подъехала на нем к дому в первый раз. Последующая умышленная смена автомобилей озадачивала кошку ненадолго. После кратковременного напряжения слуха кошка всегда демонстрировала невероятную уверенность в правильности своего решения. Располагаясь у входной двери дома, кошка всегда правильно предугадывала появление именно своей хозяйки.

Органы слуха домашней кошки выполняют и другие важные функции например оповещение сородичей о своих намерениях. Положение ушей отражают гнев, интерес, испуг (рис. 2).

Известно что кошки предвидят приближение природных катаклизмов.

Большинство домашних кошек также проявляют метеочувствительность. У них снижается аппетит, повышается сонливость. Деревенские кошки перед бурей предпочитают не выходить из дома или находят «дела» в закрытом помещении (погреб, сарай, сеновал).

У млекопитающих органы слуха достигли наивысшего совершенства. У видов, обитающих в неблагоприятных оптических условиях (ночные, подземные, пещерные, норные животные), слух стал ведущим при ориентации в пространстве.

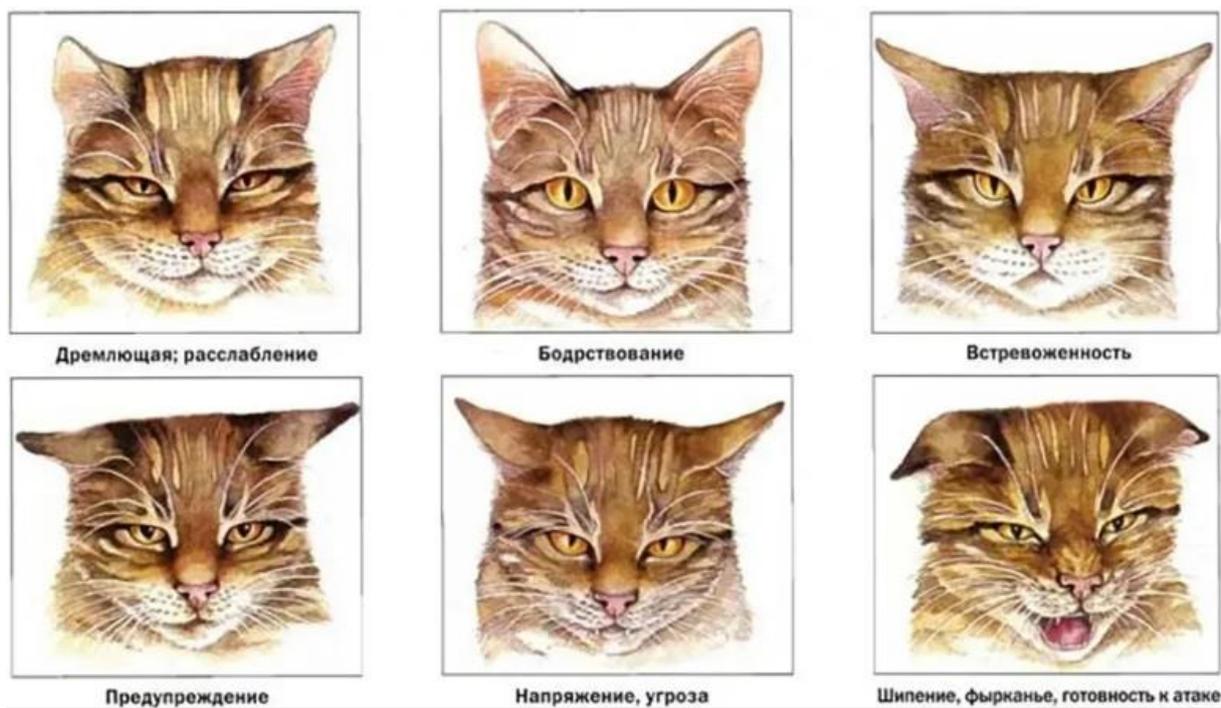


Рисунок 2. Положение ушей у кошки

Чувство равновесия

Чувство равновесия это способность определять положение тела в пространстве. Органом равновесия является вестибулярный аппарат. Анализатор чувства равновесия морфологически связан со слуховым анализатором. Рецепторную часть анализатора равновесия представляет лабиринт – образование, расположенное во внутреннем ухе.

Центральное место в процессе мгновенной координации движений занимает мозжечок.

Чрезвычайно развито чувство равновесия у представителей семейства кошачьих. В отличие от других животных, кошка обладает способностью тонко координировать деятельность опорнодвигательного аппарата, перемещаясь одновременно в двух плоскостях – горизонтальной и вертикальной.

Вертикальные перемещения не сопровождаются чувством тошноты и не вызывают у кошки рвоты, как у человека (морская болезнь). Однако, простейшие манипуляции с кошкой (подбрасывания животного вверх) показывают, что смещения в вертикальной плоскости кошке неприятны и вызывают у нее чувство тревоги. При этом кошка предельно концентрируется на ситуации и не реагирует на другие менее важные раздражители. Известны случаи падения кошек с самолета и высотных зданий без серьезных последствий. К сожалению, чувство равновесия у кошек изменяется с возрастом (ухудшаются у кошек старше 3 лет).

При падении с высоты кошка довольно быстро и без какой-либо паники совершает ряд стереотипичных локомоций, позволяющих животному мягко приземлиться на все четыре конечности (рис. 3).

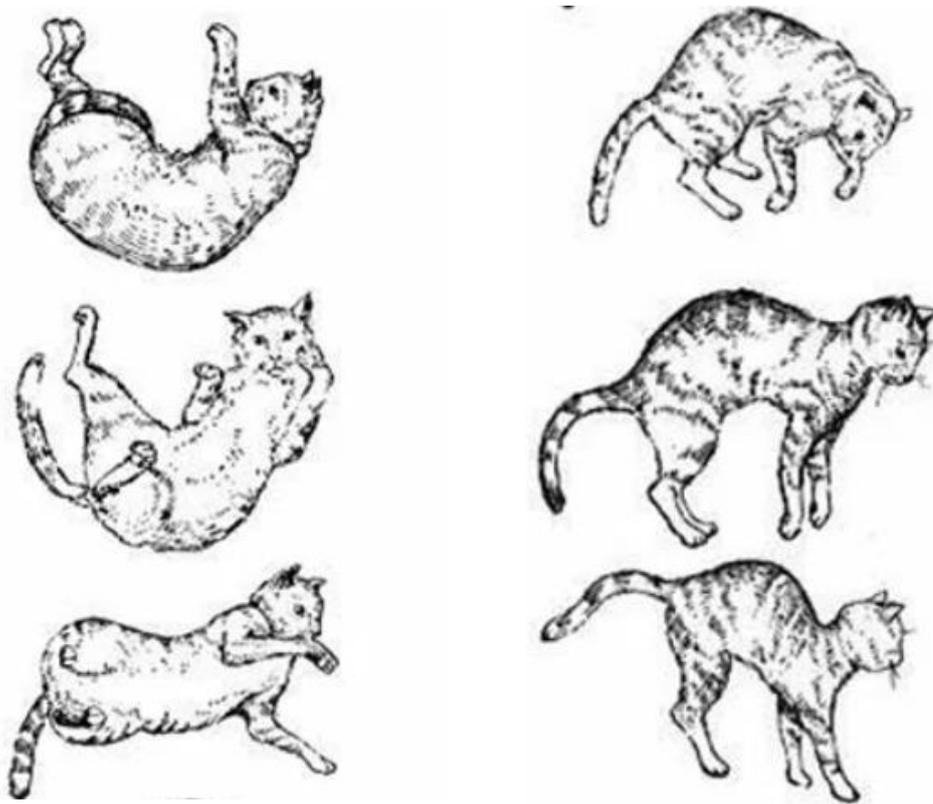


Рисунок 3. Поведение кошки при падении

Последовательность действий животного такова. Почувствовав изменение силы притяжения, кошка поворачивает голову в сторону земли. Затем животное разворачивает в направлении падения передние конечности. После этого следует быстрый поворот задней части тела на 180° и вытягивание всех конечностей вниз и в стороны. В дополнение, кошка выгибает горбом спину и раздувает хвост. Далее кошка способна частично управлять своим полетом. Для этого она натягивает подмышечные и паховые складки, увеличивая таким образом «площадь крыла». Кроме того, в полете кошка совершает вращательные движения распушенным хвостом (вертолетный винт) и, таким образом, заметно корректирует траекторию полета и его скорость.

Зрение

Под зрением принято понимать способность к рецепции электромагнитного излучения определенного (воспринимаемого глазом) спектра. Среди всех сенсорных органов органам зрения отводится особая роль. Органы зрения информируют животное одновременно о месте расположения, контурах, величине, подвижности или неподвижности объекта, направлении движения и его удаленности от животного.

Рассмотрим особенности зрения наземных животных на примере домашней кошки.

Все представители семейства кошачьих имеют крупные глаза. За счет выпуклой роговицы глаза кошки как бы несколько выносятся вперед. Это

обеспечивает животным широкоугольное зрительное восприятие. Каждый глаз кошки обеспечивает восприятие окружающей среды в пределах 200°.

Кошки редко поворачивают голову в стороны, поскольку и в статическом положении головы зрительно контролирует все происходящее вокруг.

Цвет глаз (цвет радужной оболочки) домашней кошки может варьировать от бледно-желтого до медно-красного и зеленого. А у сиамских и бирманских кошек цвет глаз вообще голубой. Изменяется цвет глаз и в процессе онтогенеза. Так, у котят всех пород в первые два месяца жизни глаза голубые. На 10-12-й неделе жизни цвет глаз начинает меняться. Окончательно цвет радужной оболочки стабилизируется только через год.

Зрение кошки адаптировано к восприятию зрительных образов в условиях любой освещенности, исключая полную темноту. У кошки необычный зрачок. Он имеет форму вертикальной щели. В условиях интенсивной освещенности зрачок сужается до узкой полоски.

При плохом освещении зрачок расширяется до предела и приобретает геометрию круга, занимающего большую часть глаза. Таким образом, зрачок дозирует световой поток, попадающий на сетчатку глаза. Особенностью зрительного анализатора кошки является то, что она хорошо видит в сумерках, т. е. в условиях слабой освещенности. Этому благоприятствует ряд морфофункциональных особенностей глаза.

Крупный глаз предполагает наличие большой площади светочувствительного слоя – сетчатки. К тому же сетчатка глаза кошки имеет очень высокую плотность светочувствительных клеток – палочек и колбочек.

Известно, что палочки обеспечивают монохромное восприятие зрительных образов (преобладают у ночных животных), а колбочки – полихромное восприятие света (преобладают у дневных животных).

Соотношение палочки-колбочки у кошки составляет 25:1 (у человека 4:1, у лошади 9:1).

У кошки имеется развитый отражающий свет слой – *Tapetum lucidum*. Особенностью этого образования является очень высокая концентрация в клетках цинка и таурина.

Тапетум располагается за инвертированной сетчаткой и потому усиливает воздействие слабого светового потока на светочувствительные клетки за счет своих отражающих свойств. Фактически тапетум гарантирует повторное прохождение луча света через сетчатку глаза.

Остроту зрения животных в условиях низкой освещенности косвенно обеспечивает и бинокулярность зрения (рис. 4). Бинокулярное зрение кошки позволяет животному очень точно определять расстояние, размеры и объем интересующего объекта и с большой точностью дозировать силу своих мышц при локомоциях (например, при броске на обнаруженную мышшь).



Рисунок 4. Бинокулярное зрение

У лошади глаза расположены таким образом, что животное постоянно имеет широкое поле зрения, приближающееся к 360° . Такая организация зрения позволяет лошади как стадному животному открытых пространств контролировать среду обитания и своевременно фиксировать изменения по всем направлениям. Незамеченным к табуну лошадей на пастбище приблизиться просто невозможно.

При этом у лошади имеются несколько слепых зон. Узкая полоска слепой зоны создается у нее за затылком, надо лбом и под подбородком.

Методом выработки условных рефлексов показано, что домашние кошки хорошо воспринимают монохромные картинки с большой градацией серых полутонов. Из цветового спектра при высокой освещенности им доступен синий, зеленый и слабее желтый цвет.

Лошадь хорошо отличает красный цвет от синего. В сетчатке глаза лошади преобладают палочки. Дополнительно у лошади хорошо развит светоотражающий слой – *tapetum lucidum*. Следовательно, лошади хорошо адаптированы к работе в сумерках.

Особенность кошачьего зрения объясняет суточную динамику активности животного. В середине дня кошки предпочитают отдыхать. Яркий солнечный свет явно создает ощущение дискомфорта у домашней кошки. С наступлением сумерек, когда среда поддается их зрительному контролю в большей мере, животные активизируются. В абсолютной темноте глаз кошки пассивен, поэтому ночью локомоции кошки обслуживает не зрение, а другие сенсорные системы – слух и система тактильной сенсорики.

Термическая сенсорика

Для абсолютного большинства животных, населяющих земной шар, температурный фактор является чрезвычайно значимым. Так, в средней полосе России температурный фактор предопределяет стратегию воспроизводства всех животных. Половая активность животных и появление на свет молодняка приурочены к определенному времени года.

Многие виды уклоняются от прямого контакта с неблагоприятными

температурными условиями жизни. Одни впадают в зимнюю спячку, другие мигрируют в районы с более теплым климатом. Используют животные и морфологические адаптации для защиты от пагубных температур. Птицы и звери к зиме линяют, покрываются более теплым пухом или шерстью, накапливают большие жировые запасы.

Механизм термической сенсорики изучен неполно.

Тактильная сенсорика (чувство осязания)

У многих животных связь с внешним миром осуществляется посредством высокоразвитого тактильного рецепторного аппарата. Осязательные рецепторы разбросаны по всему телу животного. Но некоторые части тела, например, домашней кошки имеют высокую плотность чувствительных нервных окончаний, специализированных на восприятии таких раздражителей, как прикосновение (давление). Особенно развита тактильная чувствительность на мордочке и передних конечностях.

Повышенную чувствительность к прикосновению к мордочке можно наблюдать уже у новорожденных. Эта особенность новорожденного на фоне относительной недоразвитости основных сенсорных систем позволяет ему быстро отыскивать сосок.

Особую роль в формировании чувства осязания играют вибриссы – специализированные длинные жесткие волоски. Вибриссы располагаются «кустом» в строго определенном месте. Наиболее длинные вибриссы расположены на верхней губе кошки латеральнее носа. У отдельных кошек длина этих волосков достигает 10 см. Поэтому куда бы кошка ни пошла, она обязательно соприкасается посредством этих «усов» со всеми предметами, которые ей попадаются на пути, или с воздушными потоками, которые от этих предметов исходят. Вибриссы верхней губы очень чувствительны к малейшему движению воздуха. Существует научно обоснованное суждение о том, что в полной темноте кошка способна передвигаться и не наткнуться на предметы именно благодаря чувствительности вибрисс.

Помимо вибрисс на верхней губе, у кошки имеются похожие образования и на щеках, в составе бровей над глазами, на подбородке.

У многих кошек вибриссы можно обнаружить на медиальных поверхностях передних конечностей, а также на локтях. Благодаря этим волоскам чувствительность передних конечностей кошки значительно выше, чем чувствительность задних конечностей. Если прикоснуться к волоскам передних конечностей во время сна кошки, то животное мгновенно просыпается.

Функции вибрисс:

- защитная (раздражение вибрисс, расположенных над глазами, приводит к морганию; на верхней губе – к облизыванию; на подбородке – к отдергиванию головы), то есть реакция кошки на раздражение вибрисс, расположенных в разных местах, различна;

- осязательная (информация о размерах, форме предметов, расстоянии до них);

- оценка движения воздуха.

Это утверждение подкрепляется экспериментами на животных, которым удалили вибриссы. Без вибрисс кошки не способны ориентироваться в темноте. Животные без вибрисс в темноте натываются на предметы.

Повышенной тактильной чувствительностью обладают у кошки и подушечки передних лап. Именно из-за высокой чувствительности нервных окончаний подушечек кошка ставит переднюю конечность очень осторожно. Однако давление на поверхность, которое при этом возникает, неожиданно велико. Владальцев домашних кошек удивляет то, с какой силой животное давит передней конечностью, когда наступает на ногу человеку.

Изучение морфологии подушечек лап кошки показывает, что они усеяны огромным количеством чувствительных нервных окончаний, имеющих разную специализацию. Здесь присутствуют чувствительные баро-, механо-, тензо- и терморепторы. При контакте с предметом посредством подушечек и когтей передних лап кошка получает информацию о структуре, температуре, влажности, твердости поверхности, а также конфигурации предмета.

Нарушение чувствительности нервных окончаний подушечек лап путем анестезии приводит к тому, что нарушаются тонкие движения кошки. Животное не попадает лапами в нужное место и в результате ударяется подбородком о ступеньку.

Новокаинизация подушечек нарушает и чувство равновесия. Кошка испытывает трудности при ходьбе по перекладине. В этом случае высота для нее представляет большую опасность, так как удержаться на перекладине у кошки нет шансов.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Органы обоняния. Макро- и микросоматики. значение органа Якобсона.
- 2) Органы химической рецепции у взрослых кошек.
- 3) Химическая сенсорика собак (обоняние и вкусовая рецепция).
- 4) Вкусовая сенсорика. механизм вкусовой рецепции.
- 5) Особенности акустической сенсорики у водных животных.
- 6) Особенности слуха у наземных животных.
- 7) Чувство равновесия.
- 8) Особенности зрения у наземных животных на примере домашней кошки.
- 9) Зрение. Тапетум. Поле зрения лошади. Особенность кошачьего зрения.
- 10) Термическая сенсорика.
- 11) Тактильная сенсорика на примере домашней кошки.
- 12) Чувство осязания у кошки. Вибриссы. Функции вибрисс кошки.

3. Внутренние причины наиболее стойких мотиваций поведения

Животные обладают разнообразными потребностями, на базе которых формируются поведенческие мотивации разной степени важности. Некоторые потребности животных и, формирующиеся на их базе эмоциональные

состояния, отличаются предельно плохой переносимостью. В данную категорию эмоциональных состояний попадают, прежде всего, боль, жажда и голод. В практике животноводства эти явления должны быть под постоянным контролем.

Жажда

Вода – очень важная составляющая живых организмов. Это вещество выполняет ряд жизненно важных функций: химическим растворителем, участвует в процессах физической терморегуляции, выступает в качестве донора кислорода. Без воды животные живут всего несколько дней. Например голуби при полном голодании без питьевой воды погибают на шестой день, при наличии доступа к воде – на двенадцатый день.

Некоторые животные довольно устойчивы к жажде. Так, лошади при водном голодании погибают на 17-18-й день. Верблюды даже в сорокоградусную жару сохраняют без воды работоспособность в течение трех недель.

А такие пустынные животные, как кенгуровая крыса или монгольская песчанка, не пьют воду вообще: они удовлетворяют свои потребности в воде за счет метаболической воды сухого корма, а также воды, содержащейся в атмосферном воздухе.

В теле взрослых животных содержится около 65% воды, у молодых – больше.

При потере более чем 5% массы тела за счет воды животные и человек испытывают крайне некомфортное состояние, которое называется жаждой.

Потери более 20% воды сопровождаются уже необратимыми изменениями в организме и приводят к смерти.

Жажда – это особое эмоциональное состояние животного, которое формируется в результате недостатка воды или избытка солей во внутренней среде организма.

Из сельскохозяйственных животных нетерпимостью к жажде отличаются лактирующие коровы. Даже при содержании на пастбище с сочной травой три раза и более подходят к источнику питьевой воды.

У собак усиленный прием воды провоцируется не только ее дефицитом в организме, но и высокой температурой воздуха.

Кошки, наоборот, стараются устраиваться на отдых в очень теплых местах.

И собаки и кошки пьют воду при помощи языка – лакают. При внешней схожести процесса лакания у этих животных механизм захвата воды языком различен. Движения языка собаки, представляют собой удары по воде с последующим забросом порций воды в ротовую полость. Техника лакания у кошки иная. Кошка при погружении языка в воду изгибает его вверх и назад, образуя своеобразный черпачок, которым вода транспортируется без потерь в ротовую полость. Наличие множества роговых сосочков на языке кошки, которые как бы впитывают воду, делает лакание еще более эффективным процессом.

У новорожденных в силу недоразвития ЦНС эмоции отсутствуют либо находятся в зачаточном состоянии. И в этом отношении жажда как одна из эмоций не является исключением. Материнское молоко для детенышей является источником, как питательных веществ, так и воды. Однако, потребление молока в подсосный период регулируется чувством голода, а не чувством жажды.

Для большинства видов и экологических групп животных жажда – это тяжело переносимое состояние, которое формирует сильнейшую поведенческую доминанту.

Голод

Чувство голода является одной из главных мотиваций поведения животных.

Голод подавляет большинство видов активности. Так же, как и у жажды, у голода нет альтернативы. Голод должен быть удовлетворен за счет кормодобывающей активности и потребления корма. Голодные животные мобилизуют весь свой жизненный опыт (врожденные и приобретенные навыки) для добывания корма.

В период поиска корма животные идут на большие жертвы и энергозатраты. Рыбы, птицы, млекопитающие совершают продолжительные и опасные миграции, выдержать которые удается не всем.

Пищевое поведение у разных видов животных и птиц хорошо изучено. Сразу после рождения детеныш проявляет достаточные для его возраста навыки пищевого поведения. У млекопитающих с первых минут жизни хорошо развит сосательный рефлекс. Только что вылупившиеся цыплята, уже способны клевать. Птенцы незрелорождаемых видов хоть и не могут самостоятельно клевать корм, но рефлекторно раскрывают рты, при появлении в гнезде родителей.

Большие различия в пищевом поведении характерны для представителей разных видов животных, занимающих разные экологические ниши.

Например, коровы обрывают только верхнюю часть травы, а вот после выпаса овец пастбище требует времени на восстановление. Так как они срезают резцами растение полностью, включая точку роста, т. е. выгрызают растение целиком.

Коровы предпочитают сочную траву, а овцы охотнее поедают более сухие пастбищные растения.

Другая этологически схожая пара – собаки и кошки также имеют свои различия. Собаки хватают резцами большие куски, которые они просто сдавливают без пережевывания перед проглатыванием. Хрящи и кости собаки подвергают грубому дроблению с помощью моляров. Но даже при этом собаки пытаются проглотить крупные куски целиком.

Кошки отдают предпочтение мелким кускам корма, которые они, к тому же, подвергают тщательному измельчению, независимо от консистенции корма. Интересно, что моляры кошек выглядят совершенно непригодными для жевания. Они имеют игольчатую форму с острыми вершинами. Поэтому кошки

тщательно и долго пережевывают даже относительно мягкий и влажный корм – мясо, творог, хлеб.

Лошади имеют очень чувствительные губы. Поэтому при приеме корма животные подвергают его тонкой тактильной оценке – сортировке. Если перемешать овес с гвоздями, то лошадь произведет тончайшую сортировку смеси так, что после кормления в кормушке останутся одни посторонние предметы.

Специалисты разделяют понятия «голод» и «аппетит». Аппетит – это состояние психики, ориентированное на потребление пищи определенного рода и в определенной обстановке.

Голод, в отличие от аппетита, всегда возникает на базе дестабилизации гомеостаза. Голод, в отличие от аппетита, не исчезает сам по себе. Он прекращается только после приема определенного количества корма.

Чувство голода у многих животных порождает специфическую вокализацию. (Голодные собаки могут поскуливать, а кошки мяукать и демонстрировать несвойственную им преданность хозяину. Голодные коровы мычат, свиньи истошно визжат в состоянии голода).

Наблюдения за животными показали, что голод повышает скорость научения. В целом можно заключить, что голод представляет собой мощный стимул приобретения животными личного опыта.

Боль

Боль – это контролер целостности покровных тканей и внутренних органов. Боль возникает всякий раз, когда появляется опасность нарушения этой целостности.

Биологическое значение боли заключается в том, чтобы предупредить и уберечь организм животного от угрожающего серьезным повреждением фактора.

Молодые и взрослые животные на боль реагируют по-разному. Молодое животное громко кричит и призывает на помощь своих сородичей. У раненого взрослого животного под влиянием боли мобилизуются все ресурсы организма, и животное спасается бегством от опасности или включает агрессивно-оборонительные действия.

Сильная и внезапная боль вызывает у животных вокализацию. Вокализация у диких животных имеет узкое информативное значение. Сородичи пострадавшего воспринимают этот звук как сигнал тревоги и просьбы о помощи.

Показательны для боли и определенные позы, специфические движения всего тела и отдельных органов

Например лошади бьют копытом в сторону болезненного участка живота, куры принимают «позу пингвина», свиньи с трудом передвигаются, жвачные скрипят зубами.

Болевые ощущения у всех видов животных нарушают также и социальные отношения. Животные с сильным чувством боли держатся особняком или прячутся в укрытии.

Для большинства животных, ведущих групповой образ жизни, характерно агрессивное действие по отношению к больным соплеменникам в группе. Так, куры могут до смерти заклевать больную, если та не может спрятаться в укрытии.

У животного с признаками боли понижается иерархическое положение. При наличии сильной боли даже лидер группы превращается в субдоминанта.

Некоторые виды животных мало реактивны к операционным болям. Особенно устойчив в этом отношении крупный рогатый скот. Высокую переносимость физической боли демонстрируют и овцы.

Отсутствие внешних проявлений боли у овец – это результат эволюционного развития, связанное с необходимостью демаскирования животных после получения ранения от хищников.

Чувство боли можно классифицировать по характеру и локализации.

Кишечная колика – болевые ощущения с локализацией в брюшной полости. При болях в кишечнике собака принимает характерную позу. Подтягивает живот, аркообразно изгибает позвоночник, опускает или поджимает хвост. Лошадь бьет копытами под живот, ложится и быстро встаёт, катается по земле или наоборот стоит неподвижно или слегка покачивается

Почечная колика – боли, локализованные в области почек. Возникают в результате инфекций, воспалений или мочекаменной болезни. У животных при почечной колике нарушается мочеиспускание. Коты часто принимают позу для мочеиспускания с явными признаками болезненности этого процесса (мочекаменная болезнь). Часто животные при этом вокализуют.

Сердечные боли у животных можно обнаружить на основании изменений в поведении. Например, собака испытывает трудности при физических нагрузках. После кратковременной попытки бега животное внезапно останавливается, принимает специфическую «нездоровую» позу и ложится. Однако и при лежании животное не может найти удобное положение и постоянно меняет позу. Собака обозначает эту боль и вокализацией в форме короткого тихого поскуливания или стонов с глубокими и тяжелыми вздохами.

Необходимо еще раз отметить, что боль является сильнейшей эмоционально-мотивационной составляющей, которая изменяет поведение животных самым непредсказуемым образом.

Страх

Страх является очень сильной эмоцией некомфортного типа, следствием которой могут быть различные поведенческие реакции.

Биологическое значение страха заключается в том, чтобы усилить индивидуальное восприятие возможной опасности и принять срочные меры для уклонения от возможного контакта с источником опасности.

Следствием страха может быть:

1. Реакция затаивания (иммобилизация);
2. Бегство (мобилизация);
3. Нападение (при отсутствии выбора).

Бегство (или отступление) возникает в ответ на действие раздражителя большой силы или на определенно невыгодные для животного ситуации. В реакции отступления может быть востребован и личный опыт животного (результат научения).

Реакция страха в форме затаивания (замирания) возникает в ответ на предъявление животному незнакомого или неожиданного раздражителя. Реакция затаивания чисто инстинктивна и не требует научения. Она характерна прежде всего для животных, которые в силу разных причин не имеют возможности реагировать на пугающий фактор бегством. Так поступают птенцы и детеныши незрелорождаемых животных.

Реакцию замирания можно наблюдать и у взрослых животных. Так, дикие птицы (синица, воробей, реже домашние куры), когда их берут в руки, имитируют смерть.

У животных, ведущих групповой образ жизни, чувство страха усиливает частичная или полная изоляция отдельной особи от сородичей. Размещение в клетке зеркала снижает уровень страха у изолянта.

Продолжительность ощущения страха зависит от характера раздражителя.

Если восприятие опасности затягивается, то возможно развитие привыкания к фактору страха. Так происходит, когда в семью, содержащую собаку, приносят котенка. Через какое-то время котенок привыкает к виду собаки и перестает воспринимать ее как опасность.

И наоборот известен опыт совместного содержания ягненка и волка, которые могли видеть друг друга через разделительную решетку. Ягненок не смог привыкнуть к постоянному присутствию хищника. Под влиянием постоянно ощущаемого страха у ягненка прекратился рост, развились множественные психосоматические патологии. В конце концов животное погибло от страха.

Опасный раздражитель может быть причиной как бегства животного, так и его агрессии по отношению к источнику опасности.

Например многие наблюдали за тем, как ястреба в небе атакуют маленькие и физически слабые птицы. Такое явление получило название «**мобинг**».

У домашних коров и лошадей страх перед волком настолько силен, что провоцирует у них мобинг при приближении к пасущемуся стаду даже домашней собаки. Описан случай, когда стадо коров насмерть затоптало молодую собаку с хозяином.

В ситуации безысходности животное использует свой последний ресурс – психологический. Эмоция страха трансформируется в эмоцию ярости.

Агрессия

Агрессия – это регулирующее поведение, используемое животным для устранения мешающих раздражителей из своего непосредственного окружения.

Первые проявления агрессии у собак малозаметны и неопытные владельцы часто игнорируют их. Начинается все с непослушания, чуть более жестких укусов во время игры, «проверок» хозяина на характер.

Нежелательное поведение нужно пресекать на корню. Если не устранить проблему сразу, она выльется в озлобленность, которую придется корректировать долго.

Агрессия - это инстинкт, который помогает животным защищать себя, территорию и потомство.

У некоторых пород озлобленность выражена сильнее. К ним относятся служебные, охранные, бойцовские и охотничьи собаки. У таких питомцев агрессию на чужих и подозрительных людей вызывают и воспитывают намеренно. Но, в любом случае, поведение собаки должно быть контролируемым. Он может проявлять злость, когда это нужно. И, ни в коем случае, не кидаться на хозяина, домочадцев, других собак, домашних животных и прохожих.

Причины агрессии:

- плохое содержание – недостаточное питание, постоянное нахождение в вольере или на привязи негативно влияют на психику;
- неправильное воспитание – отсутствия социализации, дрессировки, установленных правил поведения.
- вседозволенность, когда хозяин потакает всем прихотям любимца и автоматически занимает более низкое место на иерархической лестнице.
- системные патологии. Собаке больно, и она переносит озлобленность на окружающих.
- нарушения правил селекции – когда скрещиваются животные без учета породных и генетических особенностей и получается собака с непредсказуемым поведением;

Поведенческие проблемы у собак развиваются по вине хозяина. Лишь в 1% случаев агрессию условно можно списать на генетические и врожденные психические отклонения.

Агрессия у собак легко проявляется по внешним признакам. Они отличаются в зависимости от степени озлобленности:

Начальная стадия: собака горбатит спину, зажимает хвост между лап, оскаливает зубы, прижимает уши. Бояться такого поведения не стоит – это просто угроза. Если не провоцировать животное, не поворачиваться к нему спиной и не убегать, оно может не напасть.

При средней форме на лбу появятся складки, шерсть встанет дыбом, собака будет смотреть в глаза.

Тяжелая агрессия помимо признаков начальной и средней степени проявляется покраснением глаз, высоко поднятым хвостом, прерывистым дыханием, иногда – неконтролируемым мочеиспусканием. «Договориться» с собакой уже невозможно, стоит по возможности изолировать ее и сделать все, чтобы обезопасить себя.

Общие методы устранения:

Хозяину необходимо искать индивидуальный подход в каждом случае, совместно с кинологом.

Общие советы по коррекции поведения:

- выявить, почему возникла злоба, и устранить ее источник;
- исключить возможные заболевания;
- не бить, не унижать, не наказывать питомца и не кричать на него;
- установить лидерство;
- поощрять доброту и послушание.

Детям объяснить правила поведения с животными как можно раньше. Они должны ласково обращаться с собакой, подходить и гладить ее только с разрешения взрослых.

Отдельно стоят медикаментозные методы, которые могут помочь убрать агрессию.

Первый – прием седативных препаратов. Они снимают повышенную возбудимость и тревожность, облегчают коррекцию поведения.

Ко второму относят кастрацию. Метод применяют, когда собака проявляет конкурентную, социальную, половую агрессию. Причем способ лучше срабатывает с кобелями – у них после операции падает уровень андрогенов.

У самок уровень гормонов почти не меняется, поэтому стерилизация эффективна только при течке или ложной беременности.

Виды агрессии и способы их корректировки

Есть 10 основных видов поведения, вызванных озлобленностью. Каждый из них имеет характерные признаки и требует особых методов исправления.

Доминантная агрессия. Она появляется в период полового и социального созревания – в 1,5 – 3 года. В большей степени характерна для кобелей. Только 10% сук проявляют ее. Характерный признак – собака еще больше озлобляется при наказании.

Способы устранения:

1. установить четкую иерархию в семье, в которой собака займет последнее место;
2. определить правила поведения для собаки и неуклонно придерживаться их;
3. запретить питомцу спать на постели, есть со стола;
4. добиваться, чтобы животное подчинялось с первого, максимум – второго раза.

Пищевая агрессия. Легко определяется по следующим признакам:

1. когда ест, собака оскаливается на подходящих собак, кошек, людей;
2. кусается при попытке забрать миску;
3. одновременно рычит и жадно заглатывает пищу, может ронять ее;
4. иногда приступы пищевой агрессии проявляются, если пес получает особое угощение.

Развивается достаточно часто из-за потакания пищевым привычкам: кормления со стола, частых незаслуженных угощений, поощрения попрошайничества. Также пищевая агрессия появляется, если животное кушает до или одновременно с членами семьи.

Способы устранения:

1. Перед кормлением отдать команду «сидеть»;
2. Поставить миску перед собакой и скомандовать «ждать»;
3. Выдержать паузу и разрешить есть командой «можно»;
4. Прервать трапезу командами «фу», «нельзя», «ждать», подождать немного и снова разрешить кушать;
5. повторить несколько раз.

Внутривидовая агрессия. Злоба в отношении однополых сородичей: между двумя кобелями или суками. Начинается в период полового созревания. Часто «жертвами» становятся больные, пожилые и ослабленные питомцы.

Типичные признаки внутривидовой агрессии – конкурирование за определенный предмет. Собака может не пускать сородича к двери, в комнату, на кровать или лежанку, не давать ему игрушки.

Способы устранения:

1. Использовать медикаментозные (прием успокоительных) или оперативные методы (кастрация);
2. Не вмешиваться в соперничество – большая часть стычек заканчивается угрожающими позами (у кобелей), пока хозяин не попытается разнять животных; самки более агрессивны, их конфликты могут заканчиваться серьезными травмами.
3. Так как внутривидовая агрессия у кобелей усиливается, если рядом находится самка во время течки, необходимо держать ее отдельно или обрабатывать средствами, устраняющими запах.

Территориальная агрессия.

Проявляется:

1. Собака бросается на всех, кто, по ее мнению, посягает на территорию;
2. Усиливается при четком определении границ – если есть забор, изгородь;
3. Собака охраняет любые объекты – придомовой участок, автомобиль и др.;
4. Агрессия отсутствует, если животное находится не на своей территории.

Территориальную агрессию можно пресечь на раннем этапе, если собака еще в возрасте щенка пройдет спецкурс по охране участка.

Методы корректировки:

1. Пресечение лая, рычания и бросков на случайных прохожих;
2. Отведение питомца в закрытое помещение перед визитом гостей, после его выводят, чтобы познакомить с посетителями;
3. Приучение животного реагировать на опасные ситуации и игнорировать обыденные происшествия.

Собственническая агрессия. Связана с отсутствием иерархии в семье. Эта агрессия проявится тем, что любимец не будет отдавать игрушки, даже которые сам принес для игры.

Иногда питомец выбирает определенный предмет и начинает охранять его, наблюдая за ним на расстоянии.

Исправить «собственника» можно следующими способами:

1. Дать понять, что игрушки принадлежат хозяину, и он лишь разрешает с ними играть;
2. Исключить забавы с перетягиванием, особенно с крупными породами;
3. Владелец должен всегда выигрывать;
4. Только человек решает, когда начнется и закончится игра.

Защитная агрессия.

Выражается:

1. Собака защищает конкретного человека, не подпускает к нему других людей и животных;
2. Собака становится между охраняемым объектом и окружающими;
3. Животное остро реагирует на резкие движения, рукопожатия, объятия.

Характерная черта защитной агрессии – ее отсутствие, если хозяина нет рядом.

Предупредительные меры:

1. Социализация питомца с раннего возраста;
2. Знакомство его со взрослыми и детьми, другими животными;
3. Пресечение злобного поведения к окружающим.

Хищническая агрессия. Связана с древним инстинктом собак – «догнать и убить». Поэтому ярче всего выражена у охотничьих пород. Пес начинает преследовать дичь (мелких птиц и животных) или движущиеся объекты (машины, велосипедистов).

Этот тип озлобленности опасен. Помимо риска для собаки, которая в погоне за автомобилем может попасть под колеса, существует угроза для людей.

Иногда собака из-за высоких звуков и хаотичных движений воспринимает младенца как добычу. Он начинает постоянно следить за ребенком, пускать слюни, пытаться схватить его.

Можно лишь частично скорректировать данный вид агрессии следующими методами:

1. Пройти курсы по послушанию;
2. Установления лидерства;
3. Пресечения попыток преследования командами «фу», «сидеть», «лежать», «ко мне», одновременно необходимо резко натягивая поводок.

Агрессия, обусловленная страхом и болью. Присуща слабым, трусливым, неуверенным животным. Может возникнуть при посещении ветклиники или когда подходят дети или взрослые, которые раньше обижали собаку. Проявляется рычанием и оскалом, попытками пса ухватить зубами

руки, одновременно он переворачивается на спину, у некоторых собак проявляется желанием сбежать, забиться в угол. Важно успокоить любимца сразу же. Если собаку загнать в угол или проявить угрозу, она набросится.

Снять страх сложно, иногда – невозможно. Чтобы исправить ситуацию, необходимо:

1. Социализировать собаку;
2. Как можно чаще оказываться в ситуациях, которые животное воспринимает как угрожающие, но следить за тем, чтобы ничего опасного не происходило;
3. При первых признаках тревоги успокаивать пса, переключать его внимание, давать лакомства или игрушки.

Материнская агрессия. Появляется у суки при беременности и вскармливании щенков. Она не будет подпускать людей и животных к загону, где находятся малыши, тревожиться или бросаться, если кто-то тронет щенят, лаять и рычать, как только на горизонте появится другой человек или животное.

В тяжелых случаях самка может задавить или съесть щенка. Некоторые хвостатые матери начинают пожирать игрушки.

Управлять материнской агрессией или подавить ее невозможно. Она исчезнет сама, когда гормональный фон придет в норму. Все действия сводятся к тому, что не провоцировать самку.

Необходимо:

1. Не брать щенков и не подходить к ним, если сука агрессивно настроена;
2. Менять подстилку, воду, убирать в вольере, когда собака на прогулке или ест;
3. Давать седативные, если их порекомендует ветеринар.

Игровая агрессия. Появляется у щенят и молодых собак, когда они пытаются определить свой иерархический статус. Все начинается с как бы случайного прихватывания за руки, ноги, одежду. Причем питомец одновременно внимательно следит, как реагирует хозяин.

Поощрять даже косвенно такое поведение нельзя. Хоть чуть-чуть щенок нарочно прикусит палец – его наказывают. Иначе он подумает, что сильнее и главнее.

Игровая агрессия возникает и по отношению к сородичам. Щенки, которых рано изъяли из помета, не научились играть с соплеменниками. Поэтому они грубо обращаются с другими собаками.

Чтобы исправить ситуацию, следует:

1. Социализировать щенка;
2. Прерывать игру, пока он не вошел в раж;
3. После развлечения убрать игрушку;
4. Наказывать за грубое поведение;
5. Не бить и не кричать на собаку во время игры.

Коррекция агрессии у собак – кропотливый труд. Даже после прохождения ОКД и медикаментозной терапии придется чуть ли не всю жизнь пресекать нежелательное поведение.

Тяжелее всего исправить озлобленность, вызванную страхом, хищническими и материнскими инстинктами. В этих случаях все меры направлены только на снижение тревожности и раздражительности.

Собаки показывают свой дискомфорт и нежелание продолжать общение с помощью визуальных знаков. Умение читать эти знаки помогут вовремя понять, что собаке не комфортно и вывести ее из этой ситуации:

1. Щурится, зевает, облизывает нос;
2. Отворачивает голову;
3. Отворачивает тело;
4. Пытается уйти;
5. Замедляет движения, отводит уши назад;
6. Прижимается к земле, поджимает хвост;
7. Ложится, лапы поднимает вверх;
8. Застывает, «сверлит» взглядом;
9. Рычит;
10. Щелкает зубами;
11. Кусает.

Вопросы для самоконтроля

1) Жажда. Значение воды для животных. Приведите примеры устойчивых и слабоустойчивых животных к жажде. Особенности питья у кошек и собак.

2) Голод. Аппетит. Особенности пищевого поведения животных.

3) Боль. Влияние болевых ощущений на животных и их поведение при этом.

4) Особенности проявления боли у разных видов животных. Виды боли по характеру и локализации.

5) Страх у животных. Следствие страха. Приведите примеры явления «мобинг».

6) Реакция страха в форме затаивания (замирания). Как проявляется, для каких животных характерно. Приведите примеры.

7) Агрессия. Причины агрессии. Внешние признаки проявления агрессии (степени озлобленности).

8) Агрессия. Перечислите 10 типов агрессии. Общие методы устранения агрессии.

9) Доминантная и пищевая агрессия. Признаки. Методы корректировки.

10) Внутривидовая и территориальная агрессия. Признаки. Методы корректировки.

11) Собственническая и защитная агрессия. Признаки. Методы корректировки.

12) Хищническая и обусловленная страхом и болью агрессия. Признаки. Методы корректировки.

13) Материнская и игровая агрессия. Признаки. Методы корректировки.

4. Локомоции как внешнее проявление поведенческого акта

Поскольку животные обитают во всех средах (почва, вода, воздух), то и движения животных отличаются большим разнообразием. В зависимости от среды обитания животные плавают, летают, бегают, ползают и многими другими способами перемещаются в пространстве.

Перемещение животных в пространстве называется *локомоции*. Локомоции обеспечивают ориентировочную реакцию (поворот головы, ушей), исследовательское поведение (перемещение в пространстве и обследование окружения при помощи органов чувств). Локомоции составляют основу пищевого поведения (поиск и потребление корма), полового поведения (поиск партнера, половые игры, спаривание) и т. д.

Основные виды движений

Все виды движений, выполняемых животными на суше, можно разделить на два типа:

1. Поддержание позы (положение тела в пространстве стоя, сидя или лежа);
2. Перемещение животного или части его тела в пространстве.

К движению животных на месте относятся такие состояния как лежание, стояние, сидение и промежуточные положения тела: вставание, подъем на дыбы у лошади и др.

Стояние животных, на самом деле, является довольно сложным актом. Для большинства видов животных стояние сопровождается значительными затратами энергии. Например, утки когда останавливаются, то сразу садятся, а только что вылупившиеся утята вообще не умеют стоять и сразу падают вперед. Всему виной смещенный вперед центр тяжести. Наоборот, лошади и другие однокопытные благодаря особому строению коленного сустава (своеобразный замок) могут расслабить крупные мышцы бедра и крупа и спать стоя. При желании лошади отдыхают и в положении лежа.

Лежание. Свойственно для всех видов животных. Причем крупные животные лежат, как правило, на боку. Голову и шею животные при этом держат прямо. В редких случаях можно видеть, как животное лежит на боку, положив на землю голову и шею. Такую позицию животные занимают непродолжительное время для глубокого сна. В этом положении животные абсолютно беззащитны. Поэтому в дикой природе такая поза животного свидетельствует о физическом нездоровье.

Смена положения тела у разных видов животных также происходит по-разному. Поднимаются жвачные сначала поднявшись на задние конечности, а потом на передние. При заболевании сетки (ретикулит) коровы встают по лошадиному: сначала поднимаются на передние ноги, а затем на задние.

Лежание на животе свойственно кошкам, собакам, реже свиньям.

В положении лежа животные отдыхают, затаиваются и выполняют многие элементы груминга – движения животного, связанные с уходом за телом.

Сидение. У кошек и собак это самостоятельная поза, в которой животные проводят много времени. У лошадей и жвачных такая поза указывает на некоторые заболевания (колики у лошадей).

Вставание на задние конечности. Устойчивость такой позы у разных видов животных неодинакова. Например, лошадь может находиться в такой позе несколько секунд. Медведи и кошки, присев на пятку, могут долгое время сохранять такое положение тела. Это объясняется тем, что медведи имеют облегченную переднюю часть тела и объемный живот и им легко перераспределить центр тяжести в сторону таза.

Легко принимают эту позу различные грызуны – от мышей до бобра. Эта поза позволяет животным периодически просматривать и контролировать ближайшее окружение.

Многие животные используют хвост как балансир-противовес и третью точку опоры при вставании на задние конечности (кенгуру, бобр, нутрия).

Вставание на задние конечности создает предпосылки для манипулирования передними (у приматов, белок, хищников).

Анализ движений задними ногами имеет практическое значение для людей, работающих с лошадьми и КРС. Важно помнить, что лошадь может лягнуть только назад. Однако лошадь не может ударить задом, если ей поднять голову вверх. Такой же результат дает и другой прием – поднятие передней конечности.

У жвачных тазобедренный сустав более подвижен. Поэтому, корова может ударить вбок.

К категории движений на месте можно отнести и те движения, которые объединяются понятием «**груминг**», т. е. движения животного, связанные с уходом за телом. Эти движения достаточно сложны и включают вылизывание разных частей тела, почесывание передними и задними конечностями, чистку ушных раковин и морды при помощи смоченной слюной передней лапы. В природе также распространен и взаимный груминг.

Линейные локомоции или поступательные движения принято называть аллюрами. В зависимости от скорости перемещения выделяют шаг, рысь, галоп.

Шаг – это самый медленный аллюр, который предполагает одновременное касание земли тремя конечностями с параллельным зависанием четвертой.

Для **рыси** характерно синхронное движение диагональной пары конечностей.

При этом отрываются ноги от земли по диагонали, то есть – правая передняя и левая задняя, и наоборот.

Для **иноходи** характерно одновременное движение передней и задней конечности одноименной стороны.

Галоп характеризуется наибольшей скоростью передвижения. Это самая рациональная и эффективная локомоция.

Самый быстрый галоп называется **карьер**. Он характеризуется выраженным сгибанием и разгибанием спины (наиболее ярко он проявляется у борзых собак).

Особенности локомоций в воздушной среде

Полет является чрезвычайно выгодным способом движения. Большинство насекомых, птиц и некоторые млекопитающие адаптировались к движению в воздушной среде.

В процессе эволюции у летающих животных возникли морфофункциональные адаптации, которые облегчают полет. К таким новоприобретениям можно отнести превращения грудных конечностей в крылья, наличие воздухоносных мешков, тонкостенных трубчатых костей, гипертрофированных грудных мышц, приводящих в движение крыло, короткий и легкий желудочно-кишечный тракт и др.

Например, пеликан при живой массе в 11 кг и росте 1,5 м имеет массу костей всего в 650 г. У фрегата, который остается в воздухе круглые сутки, при длине крыла в 2 м скелет имеет массу около 100 г. Его оперение при этом весит в 15-20 раз больше (1,5-2,0 кг).

Принято выделять несколько типов полета: машущий, планирующий (парящий), зависающий полет.

Машущий полет предполагает наличие у птицы коротких и умеренно широких крыльев и хорошо развитых грудных мышц, как, например, у голубя.

Планирующий полет. При планирующем полете птицы используют энергию движения воздушных потоков (орлы, коршуны).

Зависающий полет. Данный тип движений в воздухе представляется наиболее энергоемким. Чтобы оставаться на месте и не потерять высоту, птицы одновременно должны создавать большую подъемную силу и торможением гасить линейное продвижение. В зависающем полете птицы производят махи крылом с большой частотой (порядка 50 взмахов в секунду) (колибри).

Локомоции в воздушной среде у млекопитающих – явление редкое. Наиболее приспособлены к полету летучие мыши. Летучие мыши, или рукокрылые, имеют летательную перепонку большой площади. У рукокрылых можно наблюдать те же три типа полета, что и у птиц: машущий, зависающий (порхающий) и планирующий.

Кроме летучих мышей, локомоции в воздушной среде доступны белкам-летягам, обезьянам и некоторым другим мелким животным, ведущим древесный образ жизни.

Полет позволяет этим животным решать жизненные задачи: уходить от хищников, находить половых партнеров и осваивать новые пищевые ресурсы.

Особенности локомоций в водной среде

В воде энергия животных расходуется на продвижение вперед (продуктивные затраты энергии) и на то, что бы удержаться на плаву (непродуктивные затраты энергии). Для снижения непродуктивных затрат энергии у водных млекопитающих имеется ряд приспособлений

1. Наличие полостей, заполненных газом;
2. Облегчение скелета за счет уменьшения костей и использования более легких структурных материалов;
3. Накопление в органах и тканях жировых веществ, имеющих более низкий по сравнению с водой удельный вес.

Все эти особенности направлены на облегчение удержания в воде.

Для перемещения в воде рыбы отталкиваются туловищем, хвостовым стеблем и хвостовым плавником от воды. В результате изгибания и разгибания туловища в горизонтальной плоскости возникает локомоторная волна.

В результате таких движений некоторые рыбы способны развивать большие скорости. Например тунец свыше 100 км/час, дельфины до 60 км/час.

Кроме этого хвостовой плавник обеспечивает рыбе большую маневренность. Например карась совершает поворот на 90 градусов за одно движение хвоста.

Водоплавающие птицы имеют свои особые адаптации к движению в воде и на воде. Линейные локомоции обеспечиваются у них за счет поочередных гребных движений лап, имеющих плавательные перепонки между пальцами.

При нырянии водоплавающие птицы выпускают воздух из воздушных мешков своего тела.

В зависимости от глубины погружения утка выпускает из воздушных мешков разное количество воздуха. Чем больше воздуха утка выпустит, тем легче ей погружаться под воду, и тем большей глубины она может достичь.

Особенности локомоций в почве

Особенностью почвенных обитателей является то, что при движении они расходуют энергию на роющие действия, которые включают элементы раздвижения почвенных частиц с их последующим уплотнением.

Высокий уровень адаптации к жизни в почве демонстрируют кроты. Мощными, вывернутыми наружу передними лапами крот, действуя как ложками, разрыхляет почву и отодвигает ее в стороны и назад.

В рыхлой почве кроты прокладывают ходы на глубине около 5 см. При это разрыхленную почву животные выдавливают в верхний слой образуя земляной валик. На лугах, где почва уплотнена, крот роет норы на глубине 10-50 см. В этом случая избыток земли крот выдавливает на поверхность через вертикальные ходы (отнорки).

Всю свою жизнь крот остается под землей. У него редуцированные глаза, заросшие кожей. Однако при попадании на него яркого света животное демонстрирует отрицательный фототаксис: мгновенно закапывается в землю.

Таким образом, биомеханика движений в водной, воздушной, почвенной среде осуществляется за счет мышечных сокращений и имеет существенные различия.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Локомоции. Основные виды движений. Стояние. Лежание. Сидение.
- 2) Локомоции. Вставание на задние конечности. Линейные локомоции (аллюры).
- 3) Особенности локомоций в воздушной среде.
- 4) Особенности локомоций в водной среде.
- 5) Особенности локомоций в почве.

5. Размеры тела животных

Размеры животных, обитающих на Земле, колеблются в широких пределах – от миллиметра до десятков метров. Самое маленькое млекопитающее (землеройка) имеет массу в 2 г. Самое большое наземное животное – слон – весит около 5 т.

Как большие, так и малые размеры тела имеют свои преимущества и относительные недостатки.

Крупные животные *физически сильное и имеют меньше врагов*. Большие размеры тела позволяют животным совершать *длительные миграции с минимальными затратами энергии*.

Однако крупных животных в природе не много.

Мелкие животные более многочисленны на Земле. Известно, что 2/3 видового состава царства животных составляют насекомые – животные, размеры которых измеряются миллиметрами.

Групповой образ жизни мелких животных облегчает процесс воспроизводства, обеспечивает определенный уровень безопасности отдельной особи. Мелкому животному проще отыскать корм и насытится малым количеством.

В природе имеется ряд факторов, ограничивающих размеры тела животного.

Максимальные размеры тела животного, по-видимому, ограничивает сила земного притяжения. Поэтому самые крупные обитатели планеты это водные животные. Масса голубого кита может достигать 100 тон. Есть мнение, что динозавры вымерли на планете в результате изменения силы земного притяжения. В результате чего гигантские ящеры были просто раздавлены весом собственного тела.

Самые маленькие животные на земле это землеройки и колибри. Их масса составляет 2-3 грамма. При таких размерах поддержание уровня обмена веществ достигается предельной частотой сердцебиения – до 1300 ударов в минуту. Это предельный показатель на земле. Животные меньшей массы просто не смогли бы поддерживать постоянную температуру тела.

Размеры тела и продолжительность жизни

Причины, ограничивающие продолжительность жизни до конца не изучены. Существует ряд гипотез, которые объясняют ограничения жизни во времени.

Одна из наиболее популярных, это *теломерная гипотеза*. Её суть заключается в следующем.

В организме постоянно происходят деление клеток. При этом старые клетки погибают и замещаются молодыми. Однако количество делений ограничено. Скорость деления и быстрота смены клеток определяет продолжительность жизни. Известно, что мелкие животные имеют более быстрый обмен веществ, быстрее взрослеют, производят большее число потомков и как результат их продолжительность жизни невысокая.

Так, 3-летний возраст для человека – это возраст раннего детства. 3-

летняя овчарка – это животное в расцвете сил. Но 3-летний возраст для мыши – это возраст старости, приближающейся смерти.

По другой теории продолжительность жизни соответствует числу сердечных сокращений. Так, сердце мыши и слона за всю жизнь совершает одинаковое количество ударов – около 800 млн. Однако сердце мыши производит это количество за 3 года, а слона за 40 лет.

Однако, согласно этой теории невозможно объяснить высокую продолжительность жизни у человека по сравнению с животными.

В результате этого несоответствия появилась еще одна теория объясняющая продолжительность жизни. Она связывает долголетие с уровнем развития головного мозга. Это подтверждает длинную жизнь человека, приматов, китообразных и некоторых птиц (попугаев, вороны).

Таким образом, высокоорганизованная психика позволяет более полно использовать генетический потенциал продолжительности жизни.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Размеры тела животных и их локомоции.
- 2) Размеры тела животных и продолжительность их жизни.

6. Неактивные формы поведения животных. Сон

Судя по объему времени, отводимому на сон и отдых, у некоторых видов животных большую часть жизни занимают именно неактивные формы поведения (ленивцы, кошки). Особенно велика роль сна у животных в начале и конце онтогенеза. Новорожденные (прежде всего незрелорождаемые) спят свыше 20 часов в сутки. У старых животных время сна также увеличено. Например, домашние кошки и собаки в возрасте старше 15 лет спят постоянно, прерываясь лишь для отправления своих физиологических потребностей.

Продолжительность сна зависит от возраста животных, их физиологического состояния и ряда абиотических факторов (условия содержания, голод, жажда, половая активность, погодные условия, миграционные процессы).

Особой разновидностью неактивного поведения является сезонный сон животных. Сезонный сон (спячка) наблюдается в природе в связи с наступлением какого-то неблагоприятного сезонного климатического явления.

В спячку впадают как одиночные, так и коллективные животные. Летучие мыши на зимовку собираются группами по 10-100 особей. Жабы спят в одиночку.

Змеи забираются для спячки в подземные норы, причем некоторые из них (гадюки) образуют большие группы. Другие змеи, например ужи, чаще впадают в зимнюю спячку в одиночку.

Среди млекопитающих также имеются виды животных, которые предпочитают зимовать в одиночку или группой. Скажем, хомяки и суслики зимуют в одиночку. А сурки (степные, сибирские, альпийские) залегают в зимнюю спячку целыми семьями. Раскопки зимовальных нор сурков показали,

что эти животные зимуют группами от 2 до 16 особей и не создают кормовых запасов.

Бобры создают сложные инженерные сооружения – хатки, плотины и пещеры. Грызуны строят систему подземных ходов. Некоторые животные на период спячки заготавливают корма (бурундук, хомяк). Например, в зимней спальне бурундука исследователи обнаруживают по 5-8 кг зерна (ячмень, подсолнечник) и орехов.

Медведи и барсуки не делают кормовых запасов, но к осени накапливают большое количество внутреннего (полостного) и подкожного жира. Этот энергетический материал используется на поддержание основного обмена, а у беременных медведиц – еще и на развитие плода во время спячки.

Во время спячки животные используют запасы питательных веществ очень экономно. Это становится возможным и потому, что у них резко снижается интенсивность обмена веществ. Температура их тела во время спячки снижается. Так, если у летучих мышей в активном состоянии температура тела составляет 38°C, то во время спячки она опускается до 0-10°C. У ежа температура тела падает с 34-35 С до 2-4°C.

Изменения, происходящие в организме животных во время зимней спячки, отражаются на химическом составе и физических свойствах их крови. Во время спячки концентрация углекислого газа существенно возрастает.

За весь период спячки млекопитающие животные теряют от 30 до 50% живой массы.

Если упитанность животного осенью была недостаточной, то возможно и раннее пробуждение

Сезонная спячка – это способ адаптации животных к крайне неблагоприятным условиям жизни.

Хомяк спит в гнезде, свернувшись клубком, поджав передние и задние лапки под себя. В отличие от других животных, впадающих в зимнюю спячку, хомяк периодически просыпается.

Таким образом, зимняя и летняя спячка есть состояние временного торможения физиологических процессов с целью безопасно и более или менее комфортно пережить неблагоприятный период.

Этологи и физиологи дают несколько определений биологического значения сна:

1. Сон – это способ снять утомление, которое развивается в организме (прежде всего в мышцах) в результате активных действий;

2. Сон – это способ преодолеть утомление, развивающееся в нервной системе в результате активных действий животного;

3. Сон – это этологический прием, позволяющий животным в неблагоприятной обстановке избежать опасных для здоровья и жизни контактов, оставаться незамеченными для хищников.

В настоящее время общепринято подразделять сон человека и животных на два вида: медленный сон и быстрый (парадоксальный) сон.

Видовые особенности неактивных форм поведения животных

Крупный рогатый скот (КРС) затрачивает на сон и отдых 40% дневного времени и 60% ночного. Животные могут отдыхать как в состоянии лежа, так и в положении стоя. Отдых у животных сочетается с руминацией.

Лошади верховых пород и рысаков спят и отдыхают от 12 до 15 часов в сутки. При этом в светлое время суток сон и отдых у лошадей занимает не более 20% времени.

Свиньи – менее подвижные животные по сравнению с другими домашними животными. За сутки свиньи тратят до 19 часов на сон и отдых. Эти животные спят только в положении лежа на боку.

В ранний постнатальный период у щенка сон занимает до 20 часов. У собак репродуктивного возраста на сон уходит 10-12 часов. У старых животных продолжительность сна увеличивается и достигает 18-20 часов.

Чаще всего собака ложится на живот, вытягивает вперед передние лапы и кладет на них голову. В таком положении собака дремлет.

Кошки. Эти животные претендуют на роль чемпионов по продолжительности сна и отдыха. Таким образом, во время отдыха кошка, с одной стороны, восстанавливает свои силы, а с другой – непрерывно проводит мониторинг обстановки, в которой она находится.

Периоды отдыха, дремоты и сна у кошек легко определяются по тому, в какой позе находится животное. Иногда для отдыха кошки принимают положение сидя. Если во время отдыха у кошки начинает развиваться дремота, то животное непременно займет более удобное положение – положение лежа на животе. Для сна (прежде всего, фазы быстрого сна) кошка занимает положение лежа на животе, свернувшись калачиком.

Характерной этологической особенностью домашних кошек в период отдыха и дремоты является специфическая вокализация, известная как мурлыканье.

У домашних птиц можно выделить три разновидности неактивного поведения: отдых, дремоту и сон. Куры любят для отдыха устраиваться на насест. Гуси часто отдыхают, стоя на одной ноге и положив голову на спину. Все птицы могут отдыхать и на брюхе с поджатыми под себя ногами.

Необычно спит птица фламинго. Помимо того, что розовый фламинго спит, попеременно стоя то на правой, то на левой ноге, у этой птицы во время сна обязательно открыт один глаз. Поэтому к стае спящих фламинго очень трудно приблизиться незаметно. Есть основания полагать, что у этих птиц правая и левая половина мозга спят в разное время.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Неактивные формы поведения животных. Сон. Физиология сна.
- 2) Видовые особенности неактивных форм поведения животных.

7. Цикличность поведения животных

У млекопитающих цикл активности определяется не прямым воздействием климатических факторов (температурой, влажностью), как у низших наземных позвоночных животных, а, главным образом, возможностью добывать корм в то или иное время и сезон года. Правильная суточная и сезонная смена периодов покоя периодами активности – это приспособление к кормовым условиям.

Суточная цикличность (ночной или дневной образ жизни) связан с характером добываемого корма. Большинство хищных зверей могут охотиться как днем, так и ночью. Напротив, у летучих мышей, кормящихся насекомыми, лёт которых происходит в ночное время, наблюдается ночная активность.

Сезонная цикличность – также приспособление к неблагоприятным в отношении пищи временам года. Выражается она в явлениях зимней и летней спячки.

В зимнюю спячку впадают летучие мыши, ежи, различные грызуны – сурки, суслики, хомяки, тушканчики, сони. У этих животных даже в условиях неволи при высокой температуре и обилии пищи отмечают сильную сонливость и пониженный аппетит.

От зимней спячки следует отличать зимний сон, свойственный бурому медведю, барсуку, енотовидной собаке, отчасти белке. Жизнедеятельность организма у них во время сна почти не ослабевает. Так, медведь легко пробуждается от шума, а отдельные особи, не успевшие накопить достаточного количества жира, совсем не засыпают (так называемые «шатуны»).

В летнюю спячку впадает, например, среднеазиатский желтый суслик. Стимулом к летней спячке для него является недостаток влаги в поедаемой им растительности. Летняя спячка его может длиться очень долго и без перерыва переходить в зимнюю.

Во время спячки температура животного сильно падает, пищеварение приостанавливается, дыхание и кровообращение хотя и происходят, но очень медленно. Так, у спящего суслика температура может опускаться до +4 С, сердце сокращается от 8 до 25 раз в минуту (вместо 90 у бодрствующего), вдох происходит лишь 2–10 раз в минуту.

Таким образом, благодаря пониженному обмену во время спячки, жировых запасов хватает до весны.

Цикличность поведения животных.

Поведение животных на протяжении дня и календарного года подвержено циклическим изменениям. В основе цикличности лежит явление повторяемости биохимических и физиологических процессов.

Примерами цикличности являются сердечный и дыхательный ритмы, линька, миграции животных.

Половая активность животных также характеризуется цикличностью: 21 день у коровы, 6 месяцев у кошки, 12 месяцев у волчицы, зайчихи, лисицы, 24 месяца у слонихи.

С интервалом в несколько лет изменяется численность популяций животных разных видов (грызуны, лисы, волки, птицы).

Разновидности биологических циклов

Ученые обнаружили связь солнечной активности с цикличностью жизни на Земле. Это проявляется в периодических засухах, потопах, колебаниях урожайности культурных растений. Последствиями изменения солнечной активности (появление пятен) в Европе были эпидемии чумы, вспышки роста численности крыс, массовое размножение вредителей растений.

Повышение солнечной активности провоцирует обострение хронических заболеваний у человека.

Приближение и удаление Земли от Солнца является причиной смены времен года, следовательно, изменения условий жизни и питания животных. Отсюда происходит ритмичная миграционная деятельность насекомых, рыб, птиц, млекопитающих. Перелетные и кочующие птицы покидают места высиживания птенцов не столько из-за холодов, сколько по причине недоступности кормовых ресурсов в зимнее время. У многих диких животных половая активность проявляется в зимне-весенний период. Следовательно, появление на свет молодняка приходится на начало теплого сезона.

В промышленном птицеводстве фактор света используется для стимуляции яйценоскости (овогенеза). Максимальную яичную продуктивность от птицы получают при искусственном круглогодичном освещении птичника в течение 12-14 часов в сутки.

Биологические часы

Способность привязывать биологически значимые действия к определенному времени суток замечена у многих диких и домашних животных. Все знают, что коровы в установленное время приходят на дойку. Собаки и кошки точно знают время, когда их кормят и выводят на прогулку.

Точно работают биологические часы и у птиц. Петухи поют свою песню несколько раз за ночь в строго фиксированные часы. Жаворонки начинают петь очень рано – примерно в 2 часа ночи, а воробей летом просыпается позже всех, но в одно и то же время – около 6 часов утра.

Таким образом, можно предположить, что ***биологические часы не имеют прямой зависимости от смены дня и ночи.***

Циклы поведения животных, привязанные к суточному ритму, принято называть ***циркадными ритмами.***

Вопросы для самоконтроля

- 1) Цикличность поведения животных. Суточная цикличность.
- 2) Сезонная цикличность.
- 3) В чем выражается сезонная цикличность? Приведите примеры.
- 4) Современные методы изучения поведения животных.
- 5) Разновидности биологических циклов.
- 6) Биологические часы.

8. Групповое поведение животных

8.1. Структура ассоциаций животных и механизмы ее поддержания

При наблюдении за поведением групповых животных обращают внимание на то, что между отдельными членами ассоциации существует полное взаимопонимание. Со стороны группа функционирует как единое целое. Это может быть журавлиный клин, пчелиная семья или стая беспризорных городских собак.

Ассоциация животных из случайного скопления превращается в организованное сообщество благодаря иерархии внутри сообщества. Иерархия складывается в группе животных, конкурирующих между собой за достижение одной и той же цели. Чаще других наблюдается конкуренция из-за пищи, из-за половых партнеров, удобных мест отдыха.

Позиции животных на иерархической лестнице этологи обозначают буквами греческого алфавита от альфы до омеги. В соответствии с этой классификацией вожак группы, именуется альфа-особью, а особь, стоящая на последней ступеньке, – омегой.

Признано, что иерархия является универсальным инструментом поддержания порядка при коллективном сосуществовании животных. Доказано, что главным инструментом поддержания иерархии является агрессия, которая базируется на физической силе.

Как правило, крупные (следовательно, физически более сильные) особи доминируют над более мелкими (слабыми) членами группы. Однако, имеются и многочисленные исключения из этого правила. Так, самки с детенышем (на период выращивания молодняка) имеют более высокий ранг в группе. Особое место занимают волчата в стае или львята в прайде.

В природе чаще всего можно встретить две разновидности иерархии: линейная, и авторитарная. Границы между ними достаточно условны.

- *линейная иерархия*: когда сильное животное угрожает животному, которое стоит на ступень ниже, а то – другой подчиненной особи и т. д.

- *авторитарная (деспотия)* когда одно животное доминирует над всеми остальными членами группы, которые равны между собой. Авторитарная иерархия просматривается в ассоциациях горилл, мустангов или домашних лошадей при табунном содержании.

Проявление иерархии у животных с разным уровнем развития психики

Иерархия у птиц. Примером иерархии у птиц является взаимоотношение кур. У них иерархия устанавливается только среди одновозрастных птиц. У петушков в возрасте 7-8 недель, у курочек в 8-9 недель.

Более старые петухи и куры относятся к молодняку как к субдоминантным особям.

Драки среди кур происходят только в самом начале формирования стаи. Большое значение в понимании друг друга у кур имеют позы.

Признаки, принимаемые в расчет при выяснении иерархических отношений среди взрослых кур: это отсутствие линьки, размер гребня и живая масса птицы.

Интересно, что одна и та же птица в разных группах имеет неодинаковое ранговое положение. Для выяснения своего ранга курице достаточно провести в незнакомом окружении всего один час. Установлено, что альфа-особь, однажды потерявшая свое лидирующее положение в незнакомой стае, на некоторое время понижает свой ранг при возвращении в свою группу.

Количество наносимых друг другу клевков не отражает реального положения птицы. Клюются птицы более низких рангов.

У диких птиц (гусей, уток, голубей) устанавливаются специфические иерархические отношения только в брачный период.

Иерархия у лошадей. Лошади являются типичными стадными животными. Для этих животных характерна способность к индивидуальному распознаванию. Признаки, создающие индивидуальность отдельной лошади, включают внешний вид животного, индивидуальный запах, а также вокальные особенности.

При первой встрече двух незнакомых лошадей животные проявляют друг к другу повышенный интерес.

Выделяют 4 фазы в ритуале знакомства лошадей:

1. Осмотр на расстоянии в процессе кружения вокруг друг друга с элементами вокализации и демонстрацией реакции Флешмана у жеребцов;
2. Соприкосновение храпом;
3. Соприкосновение мордой;
4. Взаимное обнюхивание.

При формировании взаимной симпатии в процессе знакомства в последней фазе лошади начинают пощипывать друг друга за загривок. При возникновении антагонизма уже на третьей фазе знакомства животные издают резкое ржание, поворачиваются друг к другу задом и пытаются нанести удары задними конечностями.

Ожесточенные драки возникают только между жеребцами в случной период.

Во время драки жеребцы поднимаются на дыбы, комбинируя удары копытами и укусы, издают резкие звуки – комбинацию ржания и визга.

В целом более высокий ранг в табуне получают животные старших возрастов и физически более сильные.

Альфа-лошадь диктует другим членам группы направление движения по пастбищу, а также пресекает стычки, возникающие среди подчиненных особей. Часто позицию альфа-особи получает самое агрессивное животное в группе. Но агрессии по отношению к кобылам и молодняку подсосного периода жеребец не проявляет.

Иерархия крупного рогатого скота. Крупный рогатый скот обладает хорошо выраженной способностью индивидуального распознавания. Коровы при групповом содержании легко запоминают до 70 своих соплеменников. Как правило, животные старшего возраста доминируют над телками и нетелями.

Корова-лидер может быть средним животным с точки зрения физической силы, личного опыта или агрессивности. Но она всегда находится в голове стада и задает направление перемещения всей группе животных. Однако

корова-лидер, скорее всего, не будет иметь никаких преимуществ перед другими членами (доступ к подкормке или водопою, выбор предпочтительных мест для отдыха).

В стаде коров часто можно встретить еще одного ролевого индивидуума – это **корова-инициатор**. Это животное, которое провоцирует других членов группы на новый тип действий. Инициатор раньше положенного времени может спровоцировать стадо на возвращение домой. Или предложить стаду уйти на водопой.

Негативное влияние коровы-инициатора сглаживается активностью **коровы-контролера**.

Это особь (особи) в составе группы (стада), обладающая (-щие) способностью адекватно оценивать деятельность инициатора. Это уравновешенные и опытные животные, которые в меньшей мере подвержены паническим настроениям. Абсолютное большинство стада все-таки будет дожидаться реакции контролеров.

Иерархия среди овец. Ранговые отношения образуются как в группах овцематок, так и баранов. В однополых отарах младшие овцы подчиняются старшим. В группе самок роль лидера принадлежит старой, но физически еще сильной овцематке с большим количеством потомков. Эта овца выполняет роль вожака и имеет привилегии у кормушки, на водопое, при выборе места для отдыха. Она же принимает решения в трудных ситуациях, зачастую совмещая функции лидера, инициатора и контролера поведения отары.

В отаре баранов предводительствует самый сильный самец с большими рогами. Обыкновенно, ему подчиняются как молодые, так и зрелые бараны. Большое значение для установления ранга среди баранов имеет размер их рогов. Если происходит потеря рога у одного из соперников в результате сражения, то это резко понижает его иерархическое положение.

Если один из баранов отказывается подчиниться вожаку, то происходит драка до тех пор, пока кто-то из соперников не уступит.

Часто можно видеть, как впереди стада овец идет группа козлов. Козы по сравнению с овцами являются более интеллектуальными и инициативными животными. Поэтому пастухам легче управлять козами, а овцы, как правило, идут за вожаками.

Перед атакой бараны пятятся задом, удаляясь друг от друга на расстояние до 10 м. Затем самцы разгоняются и на полной скорости ударяются головами. Такие удары повторяются через 15-20 секунд и могут продолжаться до получаса. Но, более слабый противник, почувствовав физическое преимущество соперника, опускает голову и покидает поле сражения. Однако, бараны известны своим упорством. Когда сходятся равные по силе самцы и ни один не хочет уступать, они дерутся до изнеможения. Израсходовав все силы, бараны прекращают удары головой, прижимаются друг к другу боком и начинают давить друг на друга всем телом и головой. После непродолжительного отдыха конфликт разворачивается с новой силой и продолжается до тех пор, пока кто-то из соперников не уступит.

Иерархия у свиней. В пределах группы высшие места в иерархии занимают крупные и более сильные особи. Мелкие свиньи оказываются внизу иерархии.

Иерархия у свиней проявляется во время кормления, особенно когда остается мало корма. Кроме борьбы за корм свиньи могут бороться и за территорию.

Свиньи – животные с высокоразвитой психикой. В связи с этим, для свиней характерно такое явление, как возмездие т. е. особь, подвергшаяся агрессивным действиям со стороны более высокоранговой особи, подчиняется. Однако, она оставляет за собой право отомстить за нанесенную обиду.

Таким образом, иерархия распространяется на многие сферы жизни животных.

Во-первых, иерархия касается порядка поедания корма. Как правило, первым ест вожак, последним (если пища остается) тот, кто занимает низшую ступень в данной ассоциации животных.

Во-вторых, в разнополых сообществах среди самцов устанавливается иерархия в период половой охоты.

В-третьих, иерархия затрагивает территориальные претензии членов сообщества, например, определяет порядок расположения членов группы на отдых и сон. Вожак и высокоранжированные члены группы занимают наиболее удобные и безопасные места.

Смертельные схватки в природе встречаются крайне редко, и, как правило, являются следствием случайного травмирования органов брюшной полости рогом, повреждения крупных кровеносных сосудов, повреждения мозга.

Обычно звери, конфликтующие по какому-то поводу, во время противостояния в большей мере действуют друг другу на психику. Они демонстрируют свое стремление к победе особыми позами, взглядом, показывают зубы, издают грозные звуки.

В случае явного преимущества противника побежденный поджимает хвост, принимает жалкий вид, ложится на спину и поднимает лапы вверх.

Чем тяжелее условия жизни животных, тем строже и четче иерархическая структура группы. Жесткая иерархия позволяет группе животных функционировать как хорошо отлаженный единый организм, в котором каждый член знает свое место и выполняет свои социальные функции.

8.2. Вожаки

В иерархии животных происходят постоянные перемещения по иерархической лестнице. Молодые и сильные особи поднимаются, а ослабевшие опускается рангом ниже.

В стае хищников, с родственными узами, с ярко выраженным лидером изменить иерархию очень сложно. Поскольку лидер группы (вожак) обладает не только физической силой, но имеет богатый жизненный опыт в плане поиска пищи, организации охоты, оборонительной тактики. От этих качеств зависит выживание всех членов группы.

Бывают два типа вожаков. Вожак-лидер, за которым все следуют (олени, овцы, крупный рогатый скот, козы), и вожак-руководитель, который не только ведет за собой группу, но и организует сложные совместные действия (охота, оборона, поиск пищи) и регулирует взаимоотношения животных низких рангов.

Вожакими бывают:

Особь с богатым личным опытом. Иногда животных специально обучают и возвращают в родное сообщество. Например, предварительно обученная особь раньше других подходит к кормушке и получает корм, члены группы следят за этой особью и подражают ей. Результатом следования за этой особью является пищевое подкрепление. Поэтому рядовые члены группы признают за ней лидерство.

Личная храбрость одной особи на фоне трусости большинства. Этот механизм хорошо прослеживается на северных оленях. При испуге животные собираются в плотную группу. Но стадо последует за тем оленем, который возьмет на себя смелость вырваться из группы и устремится прочь от опасности. Выделившийся из толпы смельчак становится вожаком.

У собак и волков стаю возглавляет обычно *сильная и опытная самка*. Ей в этом помогает альфа-самец. В случае смерти самки-вожака стая или распадается или признает лидерство другой самки.

У животных, занимающих открытые пространства (дикие лошади, зубры, гориллы) вожаком становится физически сильный самец. Лидерство его абсолютно (пища, место, самки). В случае опасности вожак первым выступает на защиту своих подопечных, порой с риском для собственной жизни.

У слонов и обезьян вожак выводит свою стаю (стадо) к водопою. Пришедшая на водопой группа, не станет пить воду до тех пор, пока место водопою не обследует вожак. Если вожак заподозрил опасность, он голосом сообщает своим соплеменникам не подходить к воде.

У животных с более развитой психикой лидерство принимает на себя особь, которая быстро и охотно научается. У такой особи больше шансов на выживание, ее личный опыт помогает выжить всему сообществу.

Лидерские качества формируются, прежде всего, у свободных, от семейных забот особей. Самка всегда чем-то озабочена: поиск корма, уход за детенышем. Самец более свободен. Поэтому у самца личный опыт богаче и у него больше возможностей раскрыть свой генетический потенциал и больше шансов стать вожаком.

8.3. Групповой образ жизни животных

Подавляющее большинство одомашненных животных ведут групповой образ жизни. Для продуктивных животных это, к тому же, выгодно с экономической точки зрения.

Социализация отношений в группе предполагает распределение между членами сообщества функциональных ролей.

Например, в пчелиной семье часть пчел занимаются сбором нектара, другие насекомые занимаются кормлением личинок, отстройкой сот, охраной улья, Их действия являются хорошо скоординированы. Такая форма

взаимоотношения при которой все особи трудятся на благо сообщества без получения сиюминутной выгоды называется «реципрокный альтруизм». Он встречается не только среди насекомых (пчел, муравьев), но и среди млекопитающих: волчья стая, прайд львов.

Виды сообществ животных

Любое животное, независимо от его образа жизни на определенном этапе онтогенеза, становится членом сообщества себе подобных. Для одних животных это носит временный характер (в брачный период), для других животных это является единственной возможностью выжить. Все сообщества животных можно разделить на 2 типа – малочисленные и многочисленные.

К малочисленным сообществам относятся:

- брачные союзы – включают от 2 особей (лебеди) до 10 и более животных (гаремы у лошадей, кур);
- дружеские союзы – например у самцов львов, обезьян численностью до 5 особей;
- семейные ассоциации – взрослые животные, воспитывающие потомство (гуси, пара волков с потомством)

Многочисленные сообщества, включают сотни и даже тысячи особей. Их также условно можно разделить на группы:

1. Анонимная стая – большое скопление животных или птиц на постоянной или временной основе. Например, кочующие животные или перелетные птицы.

2. Стадо – относительно постоянное сообщество животных одного вида, объединенных единым жизненным пространством

3. Группа родственных разнополых и разновозрастных особей у волков, обезьян, львов, гиен, в которой главенствует доминантный самец или самка и другие особи разного пола рангом ниже.

Существует закономерная связь между размером ассоциации животных и условиями ее обитания. Установлено, что на открытых пространствах животные образуют более многочисленные группы. Это связано с тем, что на просторе легче осуществлять коммуникации друг с другом. В тоже время, в лесу животным труднее держаться вместе. И часто стадные животные даже переходят на одиночное существование

Сроки объединения животных в группы различны и определяются биологической целью ассоциирования.

Так, стая безнадзорных собак увеличивается в период течки одной из самок за счет приток посторонних кобелей, а через несколько дней распадается.

Группы перелетных птиц распадаются по окончании миграции.

Семейные группы распадаются после подрастания и отделения молодняка.

Группы родственных разновозрастных животных (слоны, гиены) сохраняются многие годы.

Формирование ассоциаций продуктивных и домашних животных имеет, как правило, искусственный характер.

Главным принципом формирования стада является экономическая целесообразность. Как правило, размер стада определяется хозяйственными возможностями (размер фермы, рынок сбыта продукции и т.п.).

В то же время, необходимо учитывать некоторые специфики формирования групп. Так, группами коров более 400 голов трудно управлять. В овцеводстве применяется половой и возрастной принцип формирования групп. В коневодстве, как правило, ценных племенных и спортивных лошадей содержат индивидуально, так как при групповом содержании повышен риск травмирования животных.

Особенностью коневодства является то, что лошади формируют косяки т.е. небольшие группы до 10 голов, состоящие из жеребца и половозрелых кобыл.

Ассоциации в виде гаремов имеют и другие животные и птицы; гуси, индейки, деревенские куры.

Биологические преимущества и недостатки группового образа жизни

Коллективная жизнь животных имеет неоспоримые преимущества для выживания и процветания многих видов. Индивидуум в составе ассоциации получает высокий уровень личной физической безопасности.

Хищнику труднее поймать отдельное животное в составе группы по сравнению с одиночным животным. Это объясняется несколькими объективными причинами:

- во первых, стая занимает такое пространство, которое выходит за пределы внимания хищника. Он не может сконцентрироваться на отдельной жертве, поэтому нападает на всю стаю, которая просто рассыпается во время атаки.

- во вторых, вероятность гибели от хищника у отдельных животных в составе группы значительно ниже, и чем больше группа, тем больше шансов у отдельной особи. Как правило, хищнику из группы достаются самые ненужные члены сообщества: больные, старые животные.

- в третьих, группа животных раньше замечает опасность и подает сигнал, при котором включаются защитно-оборонительные рефлексы: животные спасаются бегством, прячутся в убежища или формируют плотное ядро, к которому хищнику сложнее подобраться. В группах отдельным животным высвобождается больше времени на отдых, питание вместо того, что бы быть все время начеку.

Группе животных легче оборонится от хищников. Это касается не только крупных копытных, которые собираются в плотную группу и не подпускают хищников к более уязвимым особям, но и распространённое в орнитологии явление, когда группа мирных птиц (ласточек) дает отпор одиночному хищнику (ястребу, кошке, змее).

С другой стороны, в группе хищникам легче охотиться на жертву. Волки в зимнее время образуют стаи, главным образом, потому, что только таким образом они могут добыть крупную жертву (мелкая добыча зимой практически недоступна).

Северные олени, сбиваясь в плотные стада, защищаются от кровососущих насекомых. Насекомые не могут прокусить прочную, покрытую шерстью кожу на спине, а более нежные участки кожи (живот, молочные железы) становятся малодоступны.

Еще одно преимущество жизни в группе - это облегчение процесса воспроизводства. Самцы не тратят время на поиски полового партнера, а у самок исключаются неплодотворные половые циклы.

Групповой образ жизни облегчает поиск кормовых мест и миграцию к ним. В сложных ситуациях решение проблемы возлагается не только на опытного вожака, но и на коллективный опыт. В группе существует возможность передачи опыта молодым через подражание и прямое обучение.

Группе животных легче преодолеть различные препятствия: снежные заносы или заросли. Стресс в таких ситуациях коллективное животное испытывает меньше, чем у одиночного животного.

Стадо может быть хорошей защитой от неблагоприятных факторов: холодов, и ветра. Животные образуют плотное ядро, в центре которого находятся беременные самки и молодняк. Другие животные кружат вокруг стада, постепенно перемещаясь с наветренной стороны в подветренную. Такое поведение можно наблюдать у полярных пингвинов и якутских лошадей.

Недостатки группового образа жизни.

1. Большие группы животных на ограниченной территории создают нагрузки на кормовые базы. В частности, овцы сильно вытаптывают растительность на лугах и пастбищах: так как имеют острые копытца и держатся плотной группой.

2. Скопление животных в стаде (стае) способствует быстрому распространению заразных болезней. Ученые подметили, что численность грызунов имеет циклические колебания. То есть, за подъемом численности следует резкое уменьшение, часто из-за вспышек заразных заболеваний.

3. Стадные животные практически не подвержены эволюционной изменчивости, так как «белые вороны» в стае всячески притесняются и подвержены нападкам со стороны сородичей. Животное, отбившееся от стада в большинстве случаев обречено на гибель.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Разновидности иерархии в природе.
- 2) Проявление иерархии у животных с разным уровнем развития психики.

Иерархия у птиц.

- 3) Иерархия у лошадей.
- 4) Иерархия у овец.
- 5) Иерархия у крупного рогатого скота.
- 6) Иерархия у свиней.
- 7) Вожаки. Типы вожаков.
- 8) Малочисленные сообщества. Их характеристика.
- 9) Многочисленные сообщества. Их характеристика.
- 10) Биологические преимущества и недостатки группового образа жизни.

9. Язык общения животных в ассоциациях

Жизнь животных в группе упорядочена. Существуют определенные правила поведения, которые выполняют все члены сообщества.

Общение животных облегчается видотипичными морфологическими признаками – окраской тела, формой и размером рогов, хвоста.

Например гусята и другие выводковые птенцы замирают при предъявлении им макета ястреба и начинают призывно пищать при виде фанерного муляжа, повторяющего очертания гусыни. Эти формы заложены в генетическую основу распознавания жизненно важных стимулов, т. е. являются врожденными качествами птенцов.

Чем сложнее психика животного, тем богаче арсенал знаков и сигналов, обеспечивающих коммуникацию особей.

Особое значение имеет набор поз и ритуальных действий, которые запускают строго определенные алгоритмы поведения у сородичей.

Например, у волков поза на спине с вытянутыми вверх лапами, читается как «я сдаюсь, потому что признаю твою силу». Поэтому драки волков не сопровождаются смертельным результатом.

У обезьян и кошек хорошо развита мимика. У них на морде можно прочесть не только их намерения, но и оттенки эмоционального состояния (страх, ярость, тоска), которые усиливаются положением ушей, головы, хвоста, позой всего тела. Их мимические сообщения столь доходчивы и убедительны, что чаще пара конфликтующих котов разрешает свои спорные вопросы, не доводя дело до драки.

Также в животном мире распространены химические сигналы. Эти сигналы применяются для маркировки территории, оповещении об изменениях в физиологическом состоянии организма.

Вокализация, или звуковое оповещение есть не что иное, как заявка на территорию. Соловьиные трели, волчий вой это заявка на территорию. Это предупреждение других о том, что данные кормовые угодья уже заняты и охраняются. Специфическая вокализация кошек имеет прямо противоположное предназначение. Она выступает сигналом сбора обычно ведущих уединенный образ жизни животных. Кваканье лягушек – также способ привлечения самок.

Язык поз и локомоций хорошо развит у общественных насекомых. Ритуальные танцы пчел-разведчиков с большой точностью указывают рабочим пчелам место нахождения источника взятка и характер источника. После контакта с пчелой-разведчицей рабочие пчелы довольно быстро и без особых трудностей находят новый источник пищи на расстоянии до 5 км.

Одним из самых распространенных звуков является стридуляция, т.е. стрекотание, вызываемое быстрой вибрацией или потиранием одной части тела о другую с определенной частотой и в определенном ритме. Многие насекомые, в особенности мухи, комары и пчелы, издают звуки в полете вибрацией крыльев; некоторые из этих звуков используются в коммуникации. Пчелиные матки трещат и гудят: взрослая матка гудит, а неполовозрелые матки трещат, пытаясь выбраться из своих ячеек. Феромоны используются как

половые аттрактанты и стимуляторы, а также как предупреждающие и следовые вещества муравьями, пчелами, бабочками, в том числе, тутовым шелкопрядом, тараканами и многими другими насекомыми.

Птицы общаются с особями своего вида, а также других видов, в том числе, с млекопитающими и даже с человеком. Для этого они используют звуковые (не только голосовые), а также зрительные сигналы. Благодаря развитому слуховому аппарату птицы хорошо слышат. У стайных птиц есть сигналы, собирающие стаю, извещающие об опасности, сигналы «все спокойно» и даже призывы к трапезе. У птиц поют преимущественно самцы, но не для того, чтобы привлечь самок (как обычно считается), а для предупреждения, что территория находится под охраной. Большая часть «разговоров» у птиц происходит между матерью и птенцами, которые выпрашивают пищу, а мать их кормит, предупреждает или успокаивает.

В общении наземных млекопитающих довольно много места занимает информация об эмоциональных состояниях – страхе, гневе, удовольствии, голоде и боли. Кочующие группами животные посредством зрительных сигналов поддерживают цельность группы и предупреждают друг друга об опасности; медведи в пределах своего участка обдирают кору на стволах деревьев или трутся о них, информируя, таким образом, о размерах своего тела и половой принадлежности; скунсы и ряд других животных выделяют пахучие вещества для защиты или в качестве половых аттрактантов; самцы оленей устраивают ритуальные турниры для привлечения самок в период гона; волки выражают свое отношение агрессивным рычанием или дружелюбным помахиванием хвоста; тюлени на лежбищах общаются с помощью криков и особых движений.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Язык общения животных в ассоциациях.
- 2) Что такое вокализация?
- 3) Приведите примеры способов общения у животных.

10. Особенности поведения животных в неонатальный период

10.1. Особенности материнского поведения

Под материнским поведением понимают особенности поведения самки, направленные на обеспечение безопасности, удовлетворение жизненных потребностей детеныша, а также его научению и адаптации к дальнейшей самостоятельной жизни. Материнское поведение у самок, как правило, инстинктивно, но большое значение на процесс воспитания потомства оказывает личный опыт животных.

Сила материнской доминанты неодинакова у разных особей одного и того же вида.

Например, среди коз большой процент рожениц отказываются от своих детенышей. Среди свиноматок имеет место каннибализм – поедание собственных поросят. В то же время, некоторые свиноматки проявляют

повышенную агрессивность при приближении посторонних к пороссятам. Такие свиньи представляют опасность даже для человека, который постоянно за ними ухаживает.

Хорошо известно и бесстрашие кошек, которые смело бросаются на защиту своих котят в случае нападения собаки.

Сила проявления материнской доминанты находится под нейро-гуморальным влиянием. В зоотехнии у самок выделяют возраст половой и физиологической зрелости. Готовность самки к оплодотворению наступает раньше психической готовности заботиться о своем потомстве. Поэтому часто самки, оплодотворённые до наступления физиологической зрелости, успешно вынашивают потомство, но после родов отказываются выкармливать собственных детенышей. Физиологическая зрелость - это тот возраст, к которому завершается развитие нервной системы и опорно-двигательного аппарата. Именно такие самки обеспечивают своих детенышей необходимой заботой и передают им необходимый жизненный опыт.

Материнское поведение самки направлено только на своего детеныша. Поэтому перед родами даже самки стадных животных отделяются от своей группы. Это способствует формированию особых отношений с детенышем, и исключается нежелательное влияние соплеменников. Изоляция самки на период родов является необходимым условием запуска материнского поведения.

В постнатальный период психика самки изменяется. Самка становится способной к запечатлению (*импринтинг*) образа новорожденного. Это доказывает тот факт, что например кошка сразу после родов принимает щенков, крысят, а собака – котят.

Связь матери и новорожденного осуществляется посредством разных информационных каналов. Широко распространено в животном мире запаховое запоминание, звуковая коммуникация, внешние зрительные признаки.

Кобыла при узнавании своего жеребенка ориентируется только на запах. Козы пятнистой масти узнают своих козлят по внешнему виду. Овца в отаре, отыскивает своего ягненка по голосу.

Звуковой импринтинг у цыплят и курицы-наседки устанавливается еще в процессе высиживания яиц: наседка периодически квохчет, а цыпленок в яйце пищит.

После того как контакт между матерью и новорожденным установлен, самка начинает действовать в интересах своего детеныша.

Наибольших усилий от родителей требует обеспечение детенышей пищей. Поэтому возникают семейные ассоциации постнатального периода.

Особенно ярко это просматривается в классе птиц. По характеру транспортировки корма птицы делятся на три типа: одни транспортируют рыбу в клюве, другие в полете держат ее когтями. В третьем случае рыба проглатывается птицей и транспортируется в желудке, из которого она в полупереваренном виде отрыгивается прямо в клюв птенцу или на край гнезда.

Примером является отрыгивание «молочка» голубями. Интересно, что секрет «голубиного молока» по химическому составу близок к молозиву млекопитающих.

У розового фламинго отрыгиваемая масса имеет красный цвет. Ее анализ свидетельствует о том, что для кормления своих птенцов родители фламинго обогащают желудочный химус собственной кровью. Такая масса имеет высокую биологическую ценность. Она насыщена белком, аминокислотный состав которого максимально приближен к аминокислотному составу тела птиц данного вида.

10.2. Поведение новорожденного

В пределах класса млекопитающих выделяют две группы животных: *незрелорождаемые* и *зрелорождаемые*. Применительно к птицам используют термины «*выводковые*» и «*птенцовые*».

У зрелорождаемых видов новорожденный появляется на свет с более развитыми сенсорными системами зрения, слуха, обоняния, а также опорно-двигательным аппаратом, позволяющим детенышу самостоятельно передвигаться сразу после рождения.

Детеныши незрелорождаемых видов появляются на свет недоразвитыми: слепыми, глухими, с неразвитой терморегуляцией тела. Кроме того, у незрелорождаемых детенышей не развит опорно-двигательный аппарат и центральные механизмы регуляции движений. Поэтому они практически не способны к локомоциям.

Явление незрелорождаемости в большей степени свойственно плотоядным животным, ведущим хищный образ жизни. Беременность самки заметно ограничивает ее физические возможности. Если самка вынашивает плод продолжительный срок, а плод при этом достигает больших размеров, то ее скоростные и силовые возможности резко снижаются. Поэтому самки хищных животных имеют укороченную беременность, во время которой плод и околоплодные оболочки не достигают тех размеров и массы, как у зрелорождаемых животных.

Также просматривается связь между степенью зрелости новорожденных и многоплодием вида. Зрелорождаемые виды млекопитающих являются малоплодными и производят на свет 1-2 детеныша (редко больше). Незрелорождаемые виды являются чаще всего многоплодными и производят на свет 6-8 детенышей. В то же время, свиньи являются многоплодными и производят зрелое потомство.

В перинатальный период и самка, и особенно новорожденный являются предельно уязвимыми. После рождения детеныш попадает в среду, которая резко отличается от той, в которой протекала его предыдущая жизнь.

Показателем того, что он выходит из состояния эмбриогенеза и приходит в сознание, служат движения ушей (у зрелорождаемых видов) и подъем головы. Если в первые минуты после родов этого не происходит, жизнеспособность новорожденного вызывает большие сомнения.

Первыми поведенческими проявлениями новорожденного являются исследование среды и ориентация в новых условиях. Эти поведенческие

реакции имеют однозначную направленность – отыскать собственную мать, поскольку в природе без матери он обречен на гибель.

Выделяют четыре типа движений неонатанта, которые развиваются последовательно. Это координирующие движения в положении лежа, переход из положения лежа в положение стоя, передвижения за счет перешагивания, ориентация в пространстве и ответы на стимулы внешней среды.

Исследовательское поведение новорожденного ориентировано на мать. Вытянув шею и голову, детеныш приступает к ее поиску. Как правило, она оказывается в этот момент рядом с ним.

Важно отметить, что в случае, если новорожденному не удастся отыскать материнский сосок в первые часы жизни, ориентировочно-поисковое поведение неонатанта начинает затухать. И все последующие попытки выглядят более слабыми.

С другой стороны, процесс сосания укрепляет материнскую доминанту т.е. на гормональном уровне происходит активизация структур, отвечающих за возникновение у роженицы стереотипов материнского поведения.

Наряду с общими признаками поведения новорожденных имеются и видовые.

Жеребята. Как правило у жеребят уходит 30-50 минут на то, чтобы научиться стоять на ногах.

Первые активные действия жеребенка направлены на поиски соска матери. Первые попытки захватить сосок регистрируются уже через 30-50 минут после рождения. В первые 2-3 дня жизни жеребята сосут с интервалом менее 60 минут. В шестимесячном возрасте жеребенок сосет уже не более 10 раз за сутки.

Телята. Сразу после появления на свет теленок подвергается интенсивному вылизыванию со стороны матери. Через 30-60 минут теленку удается подняться на ноги и сразу начинаются поиски сосков матери.

Обследуя поверхности, теленок облизывает и пытается сосать все, что ему попадает на пути. Естественно, что, попав на сосок, теленок захватывает его и начинает сосать. После этой результативной попытки мотивация исследовательского поведения теленка заметно затормаживается.

Причем замечено, что новорожденный теленок лучше распознает слабо развитую молочную железу с маленькими сосками, т. е. такую железу, которой обладали самки диких предков современных домашних животных. У коров с большим выменем поиски сосков могут продолжаться до 6 часов после рождения.

Также причиной развития торможения поисково-исследовательского поведения у неонатанта является то, что корова-рожица недостаточно эффективно вылизывает теленка, не стимулирует его к активным действиям или оставляет его одного на длительное время.

В норме в первые дни жизни телята сосут до 10 раз в сутки. Этот ритм питания следует задавать и при искусственном выпаивании из сосок.

При групповом содержании телят и при искусственном их кормлении неудовлетворенность сосательного рефлекса приводит к тому, что телята лижут

и сосут друг друга. Взаимное сосание может сохраняться и у взрослых животных. Такие коровы могут высасывать молоко у других лактирующих коров.

В последние годы объектом пристального внимания животноводов стала практика содержания нескольких телят от разных коров с одной лактирующей коровой. Но чтобы корова приняла других телят, их необходимо ей предъявить сразу после отела.

Поросята очень быстро поднимаются на ноги и окружают свиноматку по периметру. Способствует концентрации поросят вокруг свиноматки запах амниотической жидкости, а также специфическая вокализация свиноматки.

Кроме того, у новорожденных поросят неразвит механизм терморегуляции – в одиночестве они мерзнут. Это служит дополнительным стимулом к тому, что поросята стараются держаться вместе и обогревать друг друга.

В течение первых суток во всех пометах происходит индивидуальное закрепление сосков за отдельными поросятами.

Далее порядок сосания уже не изменяется независимо от положения свиноматки. Главным приоритетом для поросят при захвате сосков выступает их расположение на брюхе матери и их молочность.

Передние соски для поросят выглядят более предпочтительными. Во-первых, они являются более молочными; во-вторых, место возле передних конечностей более безопасно, чем возле задних; в-третьих, при похрюкивании свиноматки более активные поросята стараются занять место ближе к голове.

Несмотря на кажущуюся несправедливость в распределении сосков, шансы на выживаемость получают все поросята, так как у крупных поросят потребности в молоке больше, а у мелких – меньше.

В акте сосания выделяют три фазы: предварительный массаж, который длится около минуты; высасывание молока в течение 14-20 секунд и заключительный массаж длительностью до нескольких минут.

В первые дни поросята сосут матку до 20 раз за сутки. За один акт сосания новорожденный поросенок получает 25-45 г молозива. В возрасте 4-5 недель поросята сосут матку 12-13 раз за сутки.

Если количество поросят превышает количество сосков (у свиноматки их 14), то поросята становятся агрессивными друг к другу, слабые поросята истощаются и могут погибнуть.

По сравнению с другими животными, свиньи легко принимают на воспитание осиротевших поросят, в течение первых дней после родов.

Щенки домашней собаки появляются на свет слепыми, глухими, с недоразвитым опорно-двигательным аппаратом и несовершенной терморегуляцией то есть в полном объеме проявляются особенности незрелорождаемых животных.

Самка несколько раз вылизывает своих щенков. Вылизыванию также подвергаются и соски. При этом она стимулирует их активность и помечает собственной слюной. Таким образом, мать задает химический ориентир для новорожденных, т. е. облегчает щенкам поиск сосков.

Запах соска имеет первоочередное значение для ориентации новорожденного щенка в пространстве. Опыты показали, что если вымыть соски суки с мылом, то щенок утрачивает способность ориентироваться в сторону соска матери.

Выпрашивание.

Выпрашивание корма детенышем у родителей является широко распространенным в природе явлением.

Выпрашивание – это сигналы, производимые детенышем с целью усиления действий родителей (родителя), направленных на обеспечение детеныша кормом.

Между родителями и детенышем изначально заложено некое противостояние. У родителей имеется эволюционный интерес ограничить процесс обеспечения кормом детеныша, с тем, чтобы сохранить биологические ресурсы для будущих поколений. Детеныш заинтересован в том, чтобы получить от родителей как можно больше пищи.

Сигналы, поступающие от детеныша, часто бывают избыточны (обманчивы) т. е. имеют цель через выпрашивание настроить родителей на добывание пищи впрок.

Также существует понятие **«честное выпрашивание»** под которым понимают сигналы, адекватные пищевым потребностям

Избыточные сигналы со стороны детенышей могут нести негативный характер. Например у птиц избыточная вокализация приводит к демаскировке гнезда, у свиней приводит к развитию беспокойства и тревоги со стороны свиноматки

Молодняк демонстрирует выпрашивание не только для получения пищи. Детеныши привлекают к себе внимание родителей когда им холодно, когда возникает опасность другого рода или им просто хочется поиграть.

Своеобразное выпрашивание наблюдают у псовых. Щенки лижут мать и прикусывают ей губы, это приводит к появлению непроизвольного отрыгивания содержимого желудка. Подростки щенки выпрашивают пищу у матери, поднимая переднюю лапу, сопровождая жалостной вокализацией

Вопросы для самоконтроля

- 1) Особенности материнского поведения.
- 2) Что такое импринтинг? Приведите примеры.
- 3) Какие существуют группы новорожденных детенышей?
- 4) Особенности поведения новорожденных телят.
- 5) Особенности поведения новорожденных жеребят.
- 6) Особенности поведения новорожденных поросят.
- 7) Особенности поведения новорожденных щенков.
- 8) Выпрашивание. Приведите примеры.

11. Поведение животных в экстремальных условиях. Стресс

Под стрессом понимают неспецифический ответ животного организма на любое воздействие большой силы и длительности (холод, жара, чрезмерная физическая нагрузка, смертельная опасность в лице хищника, изоляция стадного животного и т. д.).

По чувствительности к стрессу животные располагаются в следующем порядке: пушные звери, птица, свиньи, крупный рогатый скот, лошади, собаки, кошки. Возникновение стресса не зависит от времени года, но чаще отмечают при жаркой сухой или холодной сырой погоде, а также при длительно нарушенных условиях содержания и кормления.

Проявляется стресс беспокойством животных, нервозностью, учащенным приемом корма небольшими порциями, агрессивностью. Сон у животных, подвергнутых стрессу, становится кратковременным, беспокойным. Температура тела повышается до верхних физиологических пределов, а иногда и выше нормы. Appetit ухудшается. Масса тела резко уменьшается, иногда до 10 %.

Характеризуемый как состояние между нормой и патологией стресс, представляет собой общий неспецифический синдром адаптации и протекает стадийно.

Выделяют 3 стадии стресса:

Первая стадия – стадия тревоги – развивается в первые 6-48 часов воздействия стресса. Эта стадия сопровождается формированием у животного определенного эмоционального напряжения (страх, тревога, боль, голод), т. е. дискомфорта. Она носит мобилизующий характер и протекает в две фазы: шока и противошока.

В **фазу шока** снижается общая резистентность. В обмене веществ превалирует распад над синтезом. Уменьшается масса тела животного. Падает мышечный и сосудистый тонус. Повышается проницаемость сосудистых и клеточных мембран, вследствие чего появляются кровоизлияния и изъязвления слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта. Возникают нарушения физико-химического состава крови (*ацидоз, гиперкальциемия, эозинопения и гипергликемия*) и появляются гормональные нарушения (*повышается секреция адреналина и кортикостероидов*). Продолжительность фазы шока (в среднем 1-2 дня) зависит от силы неблагоприятного действия и общей резистентности организма и может закончиться летально.

В **фазу противошока** повышается общая резистентность организма и начинается формирование повышенной специфической резистентности. У молодых животных масса тела восстанавливается. В общем состоянии организма и обмене веществ возникают изменения, противоположные фазе шока: повышаются мышечный и сосудистый тонус, нормализуется температура тела и артериальное давление; увеличивается объем циркулирующей крови.

Вторая стадия – стадия резистентности (или адаптации) – характеризуется тем, что организм мобилизует все свои ресурсы на преодоление стрессовой ситуации. Если организму удастся адаптироваться к

стресс-фактору, то происходит восстановление гомеостаза и нормализуется работа всех физиологических систем.

В случае, когда стресс затягивается, развивается – **третья стадия** стресса, известная как стадия **истощения**. Развиваются множественные повреждения слизистых оболочек (например, желудка, двенадцатиперстной кишки). Прекращается рост молодняка, уменьшается масса тела взрослых животных. Вновь появляются все признаки, характерные для фазы шока. На третьей стадии стресса поражение лимфатической системы сопровождается снижением как общего, так и специфического иммунитета. На фоне стресса и снижения иммунитета у животных могут возникать вторичные заболевания незаразной и заразной этиологии

Негативные последствия стресса в продуктивном животноводстве

Чаще всего стадии развития стресса не имеют четких границ. Наиболее распространен в современном животноводстве технологический стресс, возникающий при отъеме, перегруппировках, транспортировке, вакцинациях и других ветманипуляциях, недостаточной физической активности и подвижности животных.

К технологическим стрессам наиболее чувствительны молодые, племенные и высокопродуктивные животные. Различают несколько видов технологического стресса.

Отъемный стресс возникает в результате раннего отъема новорожденного. Чаще встречается у телят и поросят. Ведущие признаки отъемного стресса: снижение интенсивности роста, некоторые изменения состава крови (уменьшение эритроцитов, уровня тиреоидных гормонов в крови). Отъемный стресс продолжается 7–10 дней.

Стресс перегруппировок и перемещений характерен для конвейерной технологии промышленного животноводства. Ведущим фактором становится борьба за лидерство. Он ведет к перевозбуждению животных и, как следствие его, к травмам, каннибализму, потере аппетита, снижению интенсивности роста, уменьшению продуктивности. Часто на фоне стресса развиваются дисбактериозы. Стресс перегруппировок и перемещений может продолжаться до 15–20 дней.

Транспортный стресс характерен для специализированного животноводства. Ведущим стрессором является транспортировка и, как следствие, изменение привычного ритма содержания и кормления, перегруппировки, смена обслуживающего персонала и микроклимата. При длительной транспортировке у животных часто возникает «транспортная лихорадка». Основными признаками которой являются: повышение мышечного тонуса, увеличиваются рефлекторная возбудимость и потоотделение. В результате – общее обезвоживание организма, и нарушение основных функций кровеносной системы. Изменения в организме обнаруживают в течение 20–35 дней, а иногда и дольше. Транспортный стресс сопровождается потерей массы тела, провоцирует возникновение желудочно-кишечных и респираторных инфекций и незаразных болезней.

Вакцинальный стресс постоянно сопутствует промышленному животноводству. Любая вакцинация характеризуется формированием специфического иммунитета, которое начинается на 3–5-й день после вакцинации и заканчивается на 12–18-й день. При вакцинальном стрессе снижаются интенсивность роста и продуктивность животных и птицы. Повышается чувствительность к другим стресс-факторам.

Эмоционально-болевого стресс возникает в результате смены обслуживающего персонала, технологических приемов и зооветманипуляций, связанных с взвешиванием, кастрацией введением лекарственных препаратов. Имеет благоприятный прогноз, если одновременно не действуют другие стрессоры, но сопровождается уменьшением продуктивности на 5-15%.

Гипокинетически стресс развивается при длительном стойловом безвыгульном содержании и постоянно сопутствует промышленному животноводству. У животных прекращаются рост и развитие. До минимума сводятся продуктивность и плодовитость.

Стресс, возникающий под действием производственных шумов, особенно присущ промышленному птицеводству, откормочному свиноводству и скотоводству, где непосредственно в помещениях с животными широко и постоянно используют различные машины и механизмы. Протекают по типу хронического стресса на стадии резистентности (вторая стадия стресса). Вызывает угнетение общего состояния и снижение продуктивности, особенно у птиц. Проявляется каннибализмом и высокой агрессивностью, особенно у высокопродуктивных пород.

К разновидности стресса относится посттравматическое стрессовое расстройство у собак – тяжёлое психическое состояние, которое возникает в результате чрезмерных психотравмирующих ситуациях, таких как участие в военных действиях, тяжёлая физическая травма, смерть хозяина, либо угроза смерти. Также это характерно для собак, которые задействованы для работы в горячих точках или в спасательных операциях.

Характерный симптом данной патологии - это высокий уровень тревожности, сохраняющийся на протяжении более месяца после психологической травмы, агрессия, резкие смены настроения, излишняя вокализация, страх перед громкими звуками (гроза, салют).

Влияние стрессов на продуктивность зависит от силы неблагоприятного воздействия и уровня резистентности организма. Ущерб животноводству складывается из ухудшения здоровья, уменьшения продуктивности и качества продукции, снижения плодовитости.

Влияние стресса на размножение животных

Половая функция животных регулируется нейро-гуморальным путем, т. е. имеет гормональную составляющую.

Любой стресс изменяет гормональный профиль животного организма. Гормональные изменения в результате стресс-воздействия особенно заметны у самок. В результате созревание фолликулов в яичниках приостанавливается.

Гормон стресса адреналин изменяет характер моторики половых путей, что отрицательно сказывается на результате осеменения самки.

У самок, беременность которых протекает в стрессовых условиях, чаще происходят выкидыши, преждевременные и тяжелые роды, мертворождение, приплод появляется на свет ослабленным. После родов у стрессированных самок не проявляется материнская доминанта и они отказываются выкармливать своих детенышей (свиньи, козы, овцематки).

Стрессированные самцы проявляют низкую половую реактивность.

Таким образом, стресс служит причиной снижения репродуктивных качеств животных, как самок, так и самцов.

Стресс и лактация

Негативное влияние стресса на продуктивные качества животных выглядит наиболее ярко в случае с лактацией. Под лактацией понимают процесс образования, накопления и выделения молока из молочной железы. Стресс резко обрывает процесс молокоотдачи. Коровы снижают суточные надои молока при переходе с летнего пастбищного содержания на зимнее стойловое, при перегруппировке стада, при смене помещений.

Также коровы понижают надои при перемене обслуживающего персонала (доярок, скотников). Подавляется лактация высокопродуктивных животных и в результате проведения ветеринарных мероприятий (взятие крови, вакцинация, обрезание копыт и т.д.).

Стресс и рост молодняка

В основе роста и развития молодняка лежат пластические процессы. Глубокий стресс приводит к угнетению не только белкового обмена, но и ростовых процессов в целом. Об этом говорит даже терминология, которую применяют для обозначения третьей стадии стресса – «стадия истощения».

Особую роль в регуляции роста животных выполняют железы внутренней секреции. Так, удаление гипофиза и щитовидной железы приводят к полной остановке ростовых процессов и к карликовости. После удаления надпочечников и паращитовидных желез животные быстро погибают.

Воздействие стресс факторов приводит к нарушениям гормонального баланса в организме и, как следствие, задержки роста и развития растущих животных.

В дикой природе, а также для племенных животных умеренное воздействие стресс-факторов оказывает положительное влияние на животный организм, так как стресс-факторы умеренной силы стимулируют процессы адаптации.

Например, стресс-фактор малой и средней силы (например, холод) повышает иммунитет животного. Но при этом имеет место снижение продуктивности животных, повышается расход кормов на единицу продукции. Следовательно, в товарном животноводстве стрессов по возможности следует не допускать, чтобы исключить дополнительные расходы. В племенном животноводстве умеренные стрессы желательны, поскольку они укрепляют

защитные силы племенных животных, повышают их репродуктивные качества и резистентность молодняка.

Влияние стресса на качество мяса

Стрессовое состояние животных непосредственно перед убоем существенно изменяет качественные показатели мясной продукции. В течение 24-48 часов после убоя в мышцах животных происходит ряд биохимических и физико-химических процессов, которые специалисты называют «созреванием мяса».

Сильный стресс в предубойный период (длительная транспортировка, голодное выдерживание в предубойном отделении при высокой плотности животных, жестокое обращение) изменяют кислотно-щелочное равновесие организма животного еще при жизни.

Стресс и высокая концентрация адреналина формирует кислородную недостаточность в мышцах, вызывает усиленное расщепление гликогена в печени. В результате, еще до убоя в организме животного нарастают анаэробные процессы с накоплением молочной кислоты и ацетоновых тел.

В результате, мясо стрессированных животных уже сразу после убоя имеет низкие показатели рН. Туша быстро коченеет. Мясо приобретает светлую окраску. Происходит чрезмерное отделение сока, разрушается структура мышечной массы, изменяется минеральный состав мяса.

Таким образом, в товарном животноводстве стрессы являются факторами, снижающими экономическую эффективность производства всех видов животноводческой продукции. Однако, в племенном животноводстве периодические стрессы средней силы биологически целесообразны, если они завершаются реакцией адаптации и не переходят в стадию истощения животных. По этой причине повышение стресс-устойчивости животных причисляют к приоритетным направлениям в селекционной работе.

Профилактика стрессов в животноводстве

Оценку характера течения стресс-реакции и прогнозирование ее исхода проводят комплексно, по клиническому состоянию животного, динамике продуктивности, скорости роста. Определяют содержание в крови ряда гормонов, ферментов, соотношение количества нейтрофилов к лимфоцитам, показатели естественной иммунологической резистентности организма (лизоцим, бактерицидная активность крови, ОФР и др.).

В животноводстве применяют комплекс мер, направленных на снижение отрицательного воздействия организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, таких как отъем, транспортировка, кастрация и т.д.

Отъём поросят проводят постепенно. За 7–10 дней молодняк приучают к тем кормам, которые он будет получать после отъема. При этом в рационе на 20–30 % увеличивают содержание витаминов, макро-, микроэлементов и других биологически активных веществ. За 2–3 дня до отъема сокращают доступ поросят к свиноматкам, у которых с целью уменьшения молочности сокращают рацион и исключают из него сочные корма. Отъем проводят во второй половине дня, на «сытый желудок». Поросят оставляют в старом станке

на 5–7 дней, а удаляют свиноматку. После отъема у поросят и матерей уменьшают рацион на 20–30 % в течение 1–3 дней. Потребление воды не ограничивают.

При отъеме новорожденных телят особенно важно: недопущение контакта с условно-патогенной микрофлорой, своевременное выпаивание молозива (для формирования колострального иммунитета), создание оптимальных условий адаптации к изменившейся температуре, влажности.

К перегруппировкам и перемещениям по технологическому конвейеру свиней, птиц и крупный рогатый скот готовят за 7–10 дней. Ежедневно проводят клинический осмотр, метят, а затем удаляют слабых особей.

Животных выгоняют из станков в спокойной обстановке, без применения грубых средств подгона. В новых станках для животных должен быть корм, на 20–30 % больше нормы обогащенный витаминами макро- и микроэлементами. Необходимо соблюдение нормы площади и фронта кормления на животное с учетом его роста и развития; нельзя допускать перегрузки станков.

Очень ответственным технологическим процессом является **транспортировка животных**. К отправке отбирают только здоровых животных, за 7–10 дней животных переводят на рацион, близкий к дорожному. Корм обогащают премиксами, содержащими витамины, макро- и микроэлементы в дозах, на 20–30 % превышающих нормы, принятые для данного возраста. За сутки до перевозки на одну треть уменьшают рацион кормления, но не ограничивают животных в воде. Голодание перед транспортировкой снижает риск падежа животных в пути, а также желудочно-кишечных расстройств.

Перевозку животных осуществляют в специальном транспорте (скотовозах) или приспособливают обычные грузовые автомобили, таким образом, чтобы исключить риск травмирования, а также перегревания и переохлаждения животных в пути.

В первый день после перевозки на одну треть уменьшают животным общий рацион, но поят вволю.

Вакцинацию животных и птицы проводят согласно действующим инструкциям в период, когда животные не подвергаются воздействию других неблагоприятных факторов. Мероприятия по иммунопрофилактике проводят после перемещений и перегруппировок не ранее чем через 15–20 дней.

Для уменьшения отрицательных последствий эмоционально-болевого стресса необходимо улучшать питание и отдых животных уменьшать возможности осложнений, особенно условно-патогенной микрофлорой, при хирургических вмешательствах.

Основным организационно-хозяйственным мероприятием для **снижения** отрицательных последствий **гиподинамического стресса** является проведение активного моциона животных. В осенне-зимний период при благоприятных погодных условиях ежедневный моцион для лактирующих, сухостойных коров и нетелей должен составлять 3–5 км в течение 1 - 2 ч. Для быков-производителей групповые свободные прогулки проводятся по кругу на расстояние 3–5 км.

Хрякам и свиноматкам ежедневно предоставляют групповой активный моцион продолжительностью не менее 2–2,5 ч на расстояние 1,5–2 км.

В летний период коров и производителей содержат на пастбищах, оборудованных навесами, при свободно-выгульном групповом содержании.

Племенную птицу лучше содержать в условиях свободно-выгульного содержания.

Для *уменьшения отрицательных последствий производственных шумов* обязательным условием является использование исправных машин и механизмов, а также их ритмичное функционирование в соответствии с выработавшимися у животных стереотипами (время шумового воздействия, его интенсивность и качество).

Применение биологически активных и фармакологических средств обеспечивает уменьшение отрицательных последствий стресса и ускорение процесса адаптации животных к действию неблагоприятных факторов, вызывающих перевозбуждение или угнетение центральной нервной системы, увеличение агрессивности, снижение резистентности, интенсивный обмен микрофлорой и увеличение ее вирулентности. Для этого используют диетопрофилактику, применение средств, повышающих общую резистентность организма, иммуностимуляторов, успокаивающих и дезодорирующих препаратов.

Вопросы для самоконтроля

1. Стрессы у животных. Стадии стресса.
2. Негативные последствия стресса в продуктивном животноводстве. Отъемный стресс. Стресс перегруппировок и перемещений. Транспортный стресс.
3. Вакцинальный стресс. Эмоционально-болевого стресс. Гипокинетический стресс. Стресс, возникающий под действием производственных шумов.
4. Влияние стресса на размножение животных.
5. Стресс и лактация. Стресс и рост молодняка.
6. Влияние стресса на качество мяса.
7. Профилактика стрессов в животноводстве.

Список литературы

1. Артюхов А.И. Биология с основами экологии: учебно-методическое пособие по теоретическому курсу для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 271 с.
2. Блохин А.В. Биология с основами экологии. М.: Колос, 2003. 554 с.
3. Вагнер В.А. Сравнительная психология. М.; Воронеж: «МОДЭК», 1998.
4. Дауда Т.А., Коцаев А.Г. Экология животных: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2015. 272 с.
5. Зорина З.А., Полетаева И.И. Зоопсихология. Элементарное мышление животных. М.: «Аспект Пресс», 2001.
6. Иванов А.А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие. 2-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2013. 624 с.
7. Крушинский Л.В. Проблемы поведения животных // Избранные труды. М.: «Наука», 1993.
8. Тимберген Н. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.
9. Фабри Э.К. Основы зоопсихологии. М.: Рос. псих. общество, 1999. 464 с.
10. Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология. М.: Академия, 2004. 544 с.
11. Хрестоматия по зоопсихологии и сравнительной психологии. М.: УМК «Психология», 2000. 308 с.

Содержание

	Введение.....	3
1	Зоопсихология как наука.....	4
1.1	История зоопсихологии.....	4
1.2.	Предмет, задачи и методы зоопсихологии.....	6
2.	Сенсорные системы, обеспечивающие этологическую реактивность животного организма	9
3.	Внутренние причины наиболее стойких мотиваций поведения.	22
4.	Локомоции как внешнее проявление поведенческого акта.....	34
5.	Размеры тела животных.....	38
6.	Неактивные формы поведения животных. Сон.....	39
7	Цикличность поведения животных.....	42
8.	Групповое поведение животных.....	44
8.1.	Структура ассоциаций животных и механизмы ее поддержания.....	44
8.2.	Вожаки.....	47
8.3.	Групповой образ жизни животных.....	48
9.	Язык общения животных в ассоциациях.....	52
10.	Особенности поведения животных в неонатальный период.....	53
10.1.	Особенности материнского поведения.....	53
10.2.	Поведение новорожденного.....	55
11.	Поведение животных в экстремальных условиях. Стресс.....	59
	Список литературы.....	66

Учебное издание

ЧЕРНЕНОК ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

ЗООПСИХОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины «Зоопсихология»
для студентов очной и заочной форм обучения,
по специальности 36.05.01 Ветеринария

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 12.04.2023 г. Формат 60x84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,95. Тираж 25 экз. Изд. № 7508.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ