

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.02 БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Введение в биогеоценотическую патологию.....	3
1.2 Лекция № 2 Экологические факторы в развитии биогеоценотических патологий.....	5
1.3 Лекция № 3 Надорганизменные системы и развитие патологий.....	9
1.4 Лекция № 4 Адаптационные возможности животного организма.....	13
1.5 Лекция № 5 Патологии животных связанные с изменениями ландшафтов.....	19
1.6 Лекция № 6 Патологии животного организма в связи с нарушениями кормления и содержания.....	24
1.7 Лекция № 7 Загрязнения биогеоценозов и патологии животных.....	31
1.8 Лекция № 8 Изменения в биогеоценозах и патологии антенатального и раннего постнатального развития животных.....	38
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	44
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Пастбищные болезни животных вызванные паразитами.....	44
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Пастбищные заболевания животных вызванные нарушением кормления.....	44
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Пастбищные патологии вызванные отравлениями.....	45
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Болезни стойлового содержания, вызванные нарушением кормления.....	46
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Стойловые заболевания, вызванные отравлениями.....	47
2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Стойловые заболевания молодняка животных и птиц.....	48
2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Эндемические болезни взрослых животных.....	48
2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Эндемические болезни молодняка животных.....	49
3 Методические указания по проведению практических занятий	50
4 Методические указания по проведению семинарских занятий	50

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № (2 часа).

Тема: «Введение в биогеоценотическую патологию»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Цели и задачи биогеоценотической патологии
2. Связь биогеоценотической патологии с другими науками
3. Основные закономерности функционирования организма в антропогенных условиях
4. Биогеоценотическая патология в системе подготовки ветеринарного врача

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Цели и задачи биогеоценотической патологии

Целями освоения дисциплины «Биогеоценотическая патология»:

- знание о прямых этиологических факторах биогеоценозных болезней природных особенностей, о возможностях модифицирующего влияния факторов среды обитания животных на формирование и развитии болезни;

- выработка у ветеринарных врачей умений осуществления диагностики, индивидуальной и популяционной профилактики экологически обусловленных заболеваний и патологических состояний у животных в благополучных зонах и условиях повышенного экологического риска на уровне биогеоценозов;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии, этологии, патологии в практике животноводства.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

ПК-1 способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий

ПК -3 умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом

ПК-6 способностью и готовностью анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы аутоэкологии;
- принципы развития патологических состояний, возникающие при недостатке или избытке компонентов окружающей среды;
- изменения, происходящие в популяциях животных в агроценозах и биогеоценозах под влиянием средовых факторов;
- биоценологию, пищевые цепи и биотический круговорот в биогеоценозах и агроценозах;
- антропогенные изменения биогеоценозов и агроценозов и проблемы биогеоценотической патологии.

Уметь:

- самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных)
- понимать причинно-следственные связи антропогенных факторов на организм животных;
- оценивать состояние пастбищ и их роль в решении пастбищного животноводства;
- проводить эколого-ветеринарные мероприятия, повышающие сохранность животных и повышающих их продуктивность.

Владеть:

- знаниями механизмов регуляции физиологических процессов и функций на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом в аспекте влияния окружающей среды на животный организм;
- методами проведения экологического мониторинга, его классификации по объектам контроля, по методам исследования;
- методами оценки агроэкосистем и процессов, связанных с производством растениеводческой и животноводческой продукции;
- методами профилактики и оздоровления агроценозов.

2. Связь биогеоценотической патологии с другими науками

3. Основные закономерности функционирования организма в антропогенных условиях

Экологические факторы динамичны, изменчивы во времени и пространстве. Теплое время года регулярно сменяется холодным, в течение суток наблюдается колебание температуры и влажности, день сменяет ночь и т.п. Все это природные (естественные) изменения экологических факторов. Также, как уже говорилось выше, в них может вмешиваться человек, изменяя либо режимы экологических факторов (абсолютные значения или динамику), либо их состав (например, разрабатывая, производя

и применяя не существовавших ранее в природе средств защиты растений, минеральных удобрений и др.).

Несмотря на многообразие экологических факторов, разную природу их происхождения, их изменчивость во времени и пространстве, можно выделить общие закономерности их воздействия на живые организмы.

4. Биогеоценотическая патология в системе подготовки ветеринарного врача

1. 2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Экологические факторы в развитии биогеоценотических патологий»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Аутоэкология и лимитирующие факторы
2. Законы минимума и максимума
3. Классификация факторов окружающей среды и их влияние на организм животного

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Аутоэкология и лимитирующие факторы

Аутэкология, изучающая отношения организмов к условиям среды, – наиболее старый раздел общей экологии. По существу как аутэкологию понимал экологию Э. Геккель. Аутэкологом был и Ч. Дарвин – автор теории приспособления организмов к условиям среды путем естественного отбора.

В состав этого раздела экологии входят характеристика факторов среды (факториальная экология) и способов приспособления (адаптаций) организмов к различным ее условиям. В XX в. аутэкология пополнилась новыми разделами о функциональной роли организмов в экосистеме и их жизненных стратегиях.

Аутэкология исследует отношения организмов к условиям среды на уровне видов, что необходимо как для изучения популяций (это позволяет вынести «за скобки» те признаки, которые характерны для всех популяций одного вида), так и для изучения экосистем, элементами которых являются виды.

Принцип лимитирующих факторов

Суть этого принципа, связанного с именем Ю. Либиха, заключается в том, что наиболее важным для распределения вида является тот фактор, значения которого находятся в минимуме или в максимуме.

Как уже отмечалось, наличие в составе комплексного градиента лимитирующего фактора делает этот градиент ведущим, т.е. в большей степени, чем другие, определяющим состав и продуктивность экосистем и состояние популяций формирующих их видов. Так в зоне тундры основу ведущего комплексного градиента составляет количество тепла, так как влаги там достаточно, а обеспеченность элементами минерального питания также зависит от тепла: чем теплее субстраты, тем активнее идет в них процесс минерализации органического вещества и меньше накапливается неразложившихся остатков растений.

В зоне тайги лимитирующим фактором является обеспеченность почв питательными элементами. Почвы, формирующиеся на карбонатных породах, которые богаты кальцием и другими минеральными элементами, позволяют формироваться очень продуктивным сообществам. Однако в условиях тайги, особенно в южной ее части, возрастает роль второго ведущего комплексного градиента, связанного с увлажнением.

В лесостепной и степной зонах ведущий комплексный градиент формируют экологические факторы, связанные с лимитирующим фактором увлажнения, так как почвы в этих зонах (черноземы) богаты питательными элементами. Особенно остро влияние лимитирующего фактора проявляется в годы засух. На этот комплексный градиент может накладываться влияние выпаса (как отмечалось, выпас – это также комплексный градиент), а в южной части степной зоны – комплексного градиента засоления почвы.

В водных экосистемах для большинства входящих в их состав организмов лимитирующими факторами являются содержание кислорода и фосфора, а для растений, кроме того, – свет.

Для многих животных в условиях умеренного климата лимитирующим фактором является глубина снежного покрова. Свободное перемещение по глубокому снегу свойственно сравнительно небольшому числу видов, имеющих «лыжи» (заяц-беляк, заяц-русак, белая куропатка) или отличающихся «длинноногостью» (лось). Глубокий снег является препятствием для перемещения волка и кабана. Этот фактор определяет границы коневодства с круглогодичным содержанием животных на пастбищах. При глубоком снеге (в период зимнего выпаса – тебеневки) лошади не могут использовать корм.

2. Законы минимума и максимума

Закон оптимума, минимума и максимума. Этот закон говорит о том, что наивысший урожай можно получить только при среднем, то есть оптимальном, наличии фактора жизни растений. Действие этого закона наглядно проявляется при выращивании растений на фонах разного обеспечения каким-либо одним фактором жизни, например водой, теплом, углекислым газом или любым другим. Во всех случаях по мере увеличения количества фактора от минимального к оптимальному условия произрастания растений будут улучшаться, а урожай увеличиваться. При дальнейшем же увеличении, количества фактора урожай начнет уменьшаться, пока не достигнет близкого к нулевому при максимальном количестве фактора жизни растений. На произрастание культурных растений оказывает влияние не единичный фактор жизни, а

совокупность факторов жизни и условий среды. Было установлено, что, изменяя только один фактор жизни, без прямого воздействия на остальные, прибавки урожая постепенно затухают, а потом и совсем прекращаются от одинаковых дополнительных доз фактора. Причина тому — ограничивающее влияние других факторов жизни, так как вступает в действие закон минимума, или ограничивающих факторов, — урожайность сельскохозяйственных культур зависит от фактора жизни, находящегося в относительном минимуме.

Закон минимума, или ограничивающих факторов, имеет отношение и к физиологии растений, где его трактовали так; находящийся в относительном минимуме фактор ограничивает воздействие всех остальных факторов жизни. Предполагалось, что факторы жизни действуют на растения изолированно один от другого. Однако этого в природе нет. Многочисленными опытами и практикой установлено, что жизнедеятельность культурных растений действительно зависит от факторов жизни, находящихся в относительном минимуме, но в отдельных случаях недостаток одних факторов жизни можно несколько сгладить хорошим обеспечением другими факторами жизни. Например, если в процессе фотосинтеза ограничивающим фактором будет углекислый газ, то это ограничение можно снять несколькими способами: во-первых, увеличением концентрации углекислого газа в окружающем растения атмосферном воздухе; во-вторых, путем создания оптимальной температуры окружающего воздуха. Последнее приведет к усилению диффузии молекул углекислого газа из окружающей среды в межклеточные пространства листа, то есть к лучшему обеспечению хлоропластов углекислым газом. Сложность взаимоотношений факторов жизни между собой, а также между ними и растениями не позволяет упрощенно понимать действие закона минимума, или ограничивающих факторов. В производственных условиях необходимо знать факторы жизни, находящиеся в первом, втором и последующих минимумах, и агротехническими, а также другими приемами снимать их ограничивающее влияние. Ограничивать урожай могут не только факторы жизни, но и неблагоприятные условия среды: почвенные, фитологические и агротехнические, например кислотность почвы, ее засоренность. Следует применять меры к ограничению их отрицательного влияния на культурные растения.

3. Классификация факторов окружающей среды и их влияние на организм животного

Отдельные компоненты среды обитания, воздействующие на живые организмы, на которые они реагируют приспособительными реакциями (адаптациями), называются факторами среды, или экологическими факторами. Иначе говоря, комплекс окружающих

условий, влияющих на жизнедеятельность организмов, носит название экологические факторы среды.

Все экологические факторы делят на группы:

1. Абиотические факторы включают компоненты и явления неживой природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы. Среди множества абиотических факторов главную роль играют:

- климатические (солнечная радиация, свет и световой режим, температура, влажность, атмосферные осадки, ветер, атмосферное давление и др.);
- эдафические (механическая структура и химический состав почвы, влагоемкость, водный, воздушный и тепловой режим почвы, кислотность, влажность, газовый состав, уровень грунтовых вод и др.);
- орографические (рельеф, экспозиция склона, крутизна склона, перепад высот, высота над уровнем моря);
- гидрографические (прозрачность воды, текучесть, проточность, температура, кислотность, газовый состав, содержание минеральных и органических веществ и др.);
- химические (газовый состав атмосферы, солевой состав воды);
- пирогенные (воздействие огня).

2. Биотические факторы — совокупность взаимоотношений живых организмов, а также их взаимовлияний на среду обитания. Действие биотических факторов может быть не только непосредственным, но и косвенным, выражаясь в корректировке абиотических факторов (например, изменение состава почвы, микроклимата под пологом леса и т.д.). К биотическим факторам относятся:

- фитогенные (влияние растений друг на друга и на окружающую среду);
- зоогенные (влияние животных друг на друга и на окружающую среду).

3. Антропогенные факторы отражают интенсивное влияние человека (непосредственно) или человеческой деятельности (опосредованно) на окружающую среду и живые организмы. К таким факторам относятся все формы деятельности человека и человеческого общества, которые приводят к изменению природы как среды обитания и других видов и непосредственно сказываются на их жизни. Каждый живой организм испытывает влияние неживой природы, организмов других видов, в том числе человека, и в свою очередь оказывает воздействие на каждую из этих составляющих.

Влияние антропогенных факторов в природе может быть как сознательным, так и случайным, или неосознанным. Человек, распахивая целинные и залежные земли, создает сельскохозяйственные угодья, выводит высокопродуктивные и устойчивые к заболеваниям формы, расселяет одни виды и уничтожает другие. Эти воздействия (сознательные) часто носят отрицательный характер, например необдуманное расселение многих животных, растений, микроорганизмов, хищническое уничтожение целого ряда видов, загрязнение среды и др.

К случайным относятся воздействия, которые происходят в природе под влиянием деятельности человека, но не были заранее предусмотрены и запланированы им: распространение вредителей, паразитов, случайный завоз различных организмов с грузом, непредвиденные последствия, вызванные сознательными действиями в природе, например осушением болот, постройкой плотин, распашкой целины и др.

Биотические факторы среды проявляются через взаимоотношения организмов, входящих в одно сообщество. В природе многие виды тесно взаимосвязаны, их отношения друг с другом как компонентами окружающей среды могут носить чрезвычайно сложный характер. Что касается связей между сообществом и окружающей неорганической средой, то они всегда являются двусторонними, обоюдными. Так, характер леса зависит от соответствующего типа почв, но сама почва в значительной мере формируется под

влиянием леса. Подобно этому температура, влажность и освещенность в лесу определяются растительностью, но сформировавшиеся климатические условия в свою очередь влияют на сообщество обитающих в лесу организмов.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ

Воздействие среды обитания воспринимается организмами через посредство факторов среды, называемых экологическими. Следует отметить, что экологическим фактором является только изменяющийся элемент окружающей среды, вызывающий у организмов при своем повторном изменении ответные приспособительные эколого-физиологические реакции, наследственно закрепляющиеся в процессе эволюции. Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные (рис. 1).

Абиотическими факторами называют всю совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение животных и растений. Среди них различают: физические, химические и эдафические.

Физические факторы - те, источником которых служит физическое состояние или явление (механическое, волновое и др.). Например, температура.

Химические факторы — те, которые происходят от химического состава среды. Например, соленость воды, содержание кислорода и т.п.

Эдафические (или почвенные) факторы представляют собой совокупность химических, физических и механических свойств почв и горных пород, оказывающих воздействие как на организмы, для которых они являются средой обитания, так и на корневую систему растений. Например, влияние биогенных элементов, влажности, структуры почвы, содержание гумуса и т.п. на рост и развитие растений.

Биотические факторы - совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других (внутривидовые и межвидовые взаимодействия), а также на неживую среду обитания. Пример: внутривидовая конкуренция за места гнездований, за площадь расселения в округе; межвидовые взаимодействия — нейтрализм, конкуренция, паразитизм, хищничество и др. Примером воздействия биотических факторов на неживую природу может служить особый лесной микроклимат или микросреда, где по сравнению с открытым местообитанием создается свой режим температур и влажности: зимой здесь теплее, летом — прохладнее и более влажно.

Антропогенные факторы — факторы деятельности человека, воздействующие на окружающую природную среду (загрязнение атмосферы и гидросферы, эрозия почв, уничтожение лесов и т.п.).

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Надорганизменные системы и развитие патологий»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Популяционная экология
2. Глобальные экологические проблемы
3. Организм как саморегулирующаяся система

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Популяционная экология

2. Глобальные экологические проблемы

Глобальная экология изучает биосферу в целом, т.е. экологическую систему, охватывающую земной шар. К числу главных задач современной глобальной экологии

относятся изучение антропогенных изменений в среде обитания и обоснование методов ее сохранения и улучшения в интересах человечества. В связи с этим важнейшее значение приобретает прогнозирование изменений экологической ситуации в будущем и на этой основе разработка на ближайшие годы и на отдаленную перспективу мероприятий, направленных на сохранение и улучшение среды обитания людей, на предотвращение нежелательных изменений биосферы.

Одна из наиболее острых химических проблем глобальной экологии связана с опасностью антропогенного воздействия на химические процессы в стратосфере, чреватые уменьшением в ней общего содержания озона (ОСО). Стратосферный озон регулирует поток УФ-квантов, задерживая наиболее опасную часть радиации Солнца с длинами волн менее 285 нм и значительно ослабляя излучение в УФ-Б-диапазоне (285-315 нм). Кроме того, экзотермическое разложение озона приводит к нагреванию стратосферы, возникновению инверсионного слоя и тем самым препятствует выхолаживанию нижней атмосферы за счет конвективного переноса теплоты.

Изучением биосферы как экосферы занимается глобальная экология. Экосфера — это глобальная экосистема, «состав, структура и энергия которой определяются и контролируются планетарной совокупностью живых организмов — биотой»

Человечество живет в едином экологическом пространстве. Экология и экономика все больше переплетаются между собой на местном, национальном и глобальном уровнях -формируя сложный комплекс причин и следствий, приводя к возникновению новых связей между глобальной экономикой и глобальной экологией. Если в прошлом тревогу вызывали последствия экономического роста для окружающей среды, то теперь последствия экологического стресса (ухудшение состояния атмосферы, лесов, качества почв, нарушение водного режима и др.) для экономического развития в будущем.

Разрушение озонового слоя связано и с другими проблемами глобальной экологии. В частности, повышение интенсивности ультрафиолетового облучения поверхности Земли может повлиять и на интенсивность эволюционных процессов. Мутагенная активность УФ-излучения влияет ведь не только на человека. Все виды наземных растений и животные, ведущие дневной образ жизни, подвергаются его воздействию. Повышение частоты мутаций не проходит бесследно для видов, входящих в состав наземных экосистем. Для видов многочисленных повышение частоты мутаций может, ценой гибели особей, получивших мутации летальные или сублетальные, создать дополнительные возможности приспособления и размножения генетических линий, получивших мутации, случайно оказавшиеся положительными. Однако множество видов в современной ситуации уже находятся на грани исчезновения или снижают численность

до опасного уровня. Поскольку абсолютное большинство мутаций нарушают приспособленность видов к условиям их существования и тем самым снижают выживаемость, вероятность исчезновения для многих видов может повыситься. Это обострит проблему сохранения биоразнообразия.

Еще менее ясно положение в области биологического сектора глобальной экологии. Живое вещество обладает определенным единством, нарушение которого вызывает компенсаторные реакции. Яснее всего они проявляются в освоении организмами новых экологических ниш,— грубо говоря, занятии ими новых позиций в биологической борьбе всех против всех. Практически мы ощущаем такие перестройки в виде появления новых массовых вредителей и возбудителей болезней растений, животных и человека. Собственно, явление сверхразмножения вообще есть результат нарушения экологического равновесия, дисбаланса в природной системе: в «дикой» природе вредителей нет.

Центральное место в жизни человека, равно как и в проблеме «глобальной экологии», занимает урбанизированная среда, которая появляется на определенном историческом этапе освоения людьми территории. Урбанизированная территория становится конкретным полем человеческих потребностей.

3. Организм как саморегулирующаяся система

Биосфера является саморегулирующейся системой, сохраняющей свою стабильность. Как и стабильность любой системы её стабильность может быть обеспечена только в консервативном состоянии. Стабильность биосферы представляет собой состояние устойчивого динамического равновесия, складывающегося из совокупности результатов конкурентного развития многочисленных сообществ, составляющих биотическую основу огромного числа экосистем биосферы. В силу своей высокой организации такая система как биосфера, не может возникнуть спонтанно и возникновение её возможно лишь путем эволюции. Стабильное состояние биосферы не означает неизменность состояния составляющих её экосистем. Локальные экосистемы могут находиться на различных стадиях экологической сукцессии. Консервативное состояние биосферы определяется неизменностью мощности источника внешней энергии и постоянством внешнего потока питательных веществ в биосферу.

Организм — открытая саморегулирующаяся система, она поддерживает и реплицирует себя посредством использования энергии, заключенной в пище, либо генерируемой Солнцем. Непрерывно поглощая энергию и вещества, жизнь не «стремится»

к равновесию между упорядоченностью и неупорядоченностью, между высокой молекулярной организацией и дезорганизацией. Напротив, для живых существ характерна упорядоченность как в их структуре и функциях, так и в превращении и использовании энергии. Таким образом, сохраняя внутреннюю упорядоченность, но получая свободную энергию с солнечным светом или пищей, живые организмы возвращают в среду эквивалентное количество энергии, но в менее полезной форме, в основном в виде тепла, которое, рассеиваясь, уходит во Вселенную.

Кровь наряду с нервной системой выполняет очень важную функцию интеграции — гуморальную интеграцию. Организм рыбы состоит не просто из ряда частей, органов, задача которых выполнять определенные функции независимо друг от друга, но это единая саморегулирующаяся система, активно реагирующая на раздражения внешнего мира. Целесообразное реагирование рыбы на внутренние и внешние раздражения возможно только при наличии определенной морфологической интеграции (статическая интеграция) и физиологической (динамическая интеграция).

Биоценоз - это самоподдерживающаяся, саморегулирующаяся система, состоящая из определенного комплекса видов, в которой осуществляется круговорот веществ и энергии.

Вторым основанием является собственно рынок - открытая, саморегулирующаяся система производства и потребления, спроса и предложения медицинских товаров и услуг на основе механизмов их купли и продажи. В отличие от правового базиса, собственно рыночные отношения чрезвычайно динамичны, стихийны, нестабильны, находятся в постоянном изменении.

Таким образом, агроценозы, в отличие от природных систем, не являются саморегулирующимися системами, а регулируются человеком. Задачей такой регуляции является повышение продуктивности агроценоза. Для этого орошаются засушливые и осушаются переувлажненные земли; уничтожаются сорняки и поедающие урожай животные, меняются сорта культивируемых растений и вносятся удобрения. Все это создает преимущества только для культивируемых растений.

В результате эволюционного развития на Земле сформировалась биосфера как некоторая целостная система, выполняющая определенную программу и в своих собственных интересах стабилизирующая себя и окружающую среду. Ненарушенная

биосфера, как саморегулирующаяся система, адекватно реагирует на внешние и внутренние искажающие воздействия и компенсирует их последствия. Компенсаторные возможности биосферы велики, но они не безграничны. Биосфера может гасить искажающие воздействия до определенного порога, после которого она теряет устойчивость и начинает разрушаться. Как показывают палеонтологические данные, за всю историю биосферы этот порог никогда не был достигнут. Такая опасность возникла лишь в последнее время как следствие всевозрастающего роста потребностей глобальной человеческой популяции.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Адаптационные возможности животного организма»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Адаптационные механизмы животного организма на экзовоздействия
2. Хронобиология и хронопатология
3. Хронопатологические нарушения и развитие патологических процессов

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Адаптационные механизмы животного организма на экзовоздействия

Знания о влиянии климатических особенностей, химического состава почвы, вод и других средовых факторов на человеческий организм накапливались постепенно. Стремление биологов понять и объяснить механизмы взаимодействия биологических объектов друг с другом, а также с неживой природой привело к открытию явления адаптации.

В основе адаптации лежат реакции организма, т.е. первый ответ на внешний раздражитель. Реакции индивидуума на изменение внешней среды могут быть благоприятными, т.е. дающими какие-то преимущества, либо неблагоприятными. Например, на температурные факторы — тепло и холод — организм реагирует расширением или сужением сосудов. Если эта реакция протекает на уровне, который препятствует перегреванию или переохлаждению, она является благоприятной для организма. В противном случае реакция рассматривается как неблагоприятная. Эти взаимоотношения не всегда прямые. Так, при воздействии больших доз ионизирующего излучения индивидуумы, у которых реакция на излучение менее слабая, окажутся в преимуществе перед теми, у которых она более выражена.

Из многих определений адаптации наиболее точна формулировка В. В. Ларина (1967): «Адаптация — это общее универсальное свойство живых систем изменять свои функциональные и структурные элементы в соответствии с условиями окружающей среды». Растения, животные и человек адаптированы к окружающей среде посредством генетических механизмов, а также при помощи физиологических и поведенческих реакций. В животном мире адаптация к среде включает не только приспособление к физическим условиям (температура, влажность, химический состав почвы и воды), но и взаимодействие между конкурентами — хищниками и жертвами. Аналогично этому протекали процессы адаптации и в ходе человеческой эволюции. Адаптивная изменчивость затрагивала поведение гоминид: стратегию размножения, конкуренцию,

социальные связи, поиск пищи. Адаптационные механизмы формировались на протяжении миллионов лет эволюции жизни на Земле. Набор адаптационных механизмов, которыми располагает современный человек, унаследован от его ближайших и более отдаленных предков. В процессе антропогенеза человек научился приспосабливаться к условиям внешней среды. Благодаря этому он стал единственным видом на Земле, не привязанным к определенной экологической нише. Ареалом его обитания стала вся ойкумена, а в последнее время он вышел за ее пределы, т.е. в космос. Следовательно, у человека адаптированность носит не только биологический, но и социальный характер. Термин «адаптация» часто используется не только в экологии, но и в других биологических и медицинских науках и имеет несколько оттенков значения. Процесс адаптации — динамическое явление, так как разнообразные условия окружающей среды непрерывно меняются. Не существует адаптивно совершенных организмов, так же как и идеальной адаптации. Оценка адаптации (иммунологической, биохимической, физиологической, функциональной, поведенческой) может быть только относительной.

Адаптационный процесс протекает по двум направлениям:

кратковременные изменения биохимических и физиологических показателей, которые происходят под влиянием среды и соответствуют ее требованиям (например, в зависимости от пищевого рациона меняются концентрации ионов Ca, K, Na, Cl и других элементов, может меняться pH и давление крови, в зависимости от снижения температуры окружающей среды увеличивается теплопродукция организма и теплоотдача при ее повышении);

долговременные реакции и, как следствие, их морфологические изменения.

Кратковременная адаптационная реакция возникает непосредственно после начала действия раздражителя и может реализоваться лишь на основе готовых, ранее сформировавшихся физиологических механизмов. Изменения в организме, вызванные этими раздражителями, при возвращении к привычным условиям жизни возвращаются к норме. Этот вид изменений рассматривают как фенотипически модификационные и противопоставляют генотипическим наследственным адаптациям. Однако и тот и другой виды адаптации связаны с нормой реакции — специфическим способом реагирования организма на изменения внешней среды. Согласно Р. Ригеру и А. Михаэлису (1967), норма реакции — это совокупность наследственных (генотипических) особенностей, которые во взаимодействии с внешней средой управляют развитием организма. По отношению к разным признакам норма реакции бывает: узкой — одинаковая изменчивость признака возникает в широком спектре колебаний факторов среды; широкой — меняющимися условиями среды вызывается значительный спектр изменчивости организма.

При резком изменении условий среды организмы с широкой нормой реакции имеют больше шансов на выживание. Всякая норма является одновременно и консервативной, заключая в себе элементы устойчивости, и прогрессивной, обладая потенциалом изменчивости. Диапазон нормы реакции расширяется за счет каждой новой мутации без учета ее адаптивного значения. Популяции человека отличаются потерей ведущей эволюционной роли отбора, при этом генетическая адаптация к сверхмощным экологическим воздействиям (радиационные и химические мутатены и пр.) значительно снижена, а зачастую и невозможна.

Естественный отбор может действовать как в сторону поддержания и упрочнения сложившейся адаптивной нормы, если она проверена на пригодность и доказала свою эффективность, так и в сторону преобразования популяции и изменения сложившейся адаптивной нормы. Об адаптации как норме реакции можно говорить как о двухуровневом явлении — организменном и популяционном. Однако в любом случае предпосылкой для нее является генотип с благоприятной нормой реакции. Для индивидуума — это его генотип, для популяции — один или несколько генотипов из общего генофонда. Генетические процессы, протекающие в популяции и изменяющие ее генофонд, — поставщики материала для адаптивной эволюции. Механизмом же поддержания адаптивности является гомеостаз. Человек, как и все другие организмы, находится под воздействием множества адаптогенных факторов. Некоторые из них оказываются лимитирующими. Отсутствие их или концентрация ниже либо выше критического уровня может быть несовместимой с жизнью. Такими факторами являются вода, пища и ее макро- и микроэлементный состав, насыщенность воздуха кислородом, температурный и гравитационный режимы, уровень атмосферного давления, радиационный и химический фон и др. Лимитивные их количества создают экстремальные условия для жизнедеятельности организма. Если предельные экстраординарные условия приводят к летальному исходу, будучи несовместимыми с жизнью* то предкритические экстремальные экологические факторы вызывают дезадаптационные процессы в организме, напряженность в системе адаптационных процессов.

Долговременный этап адаптации возникает постепенно, в результате длительного или многократного воздействия на организм факторов среды. Он развивается на основе многократной реализации срочной адаптации и характеризуется тем, что в итоге постепенного количественного накопления каких-то изменений организм приобретает новое качество — из неадаптированного превращается в адаптированный. Переход от срочного, во многом несовершенного этапа к долговременному знаменует собой узловой момент адаптационного процесса, так как именно этот переход делает возможной постоянную жизнь организма в новых условиях, расширяет сферу его обитания и свободу поведения в меняющихся условиях среды.

В процессе эволюции, в результате морфологических перестроек формировались различные приспособительные признаки. Отбор по реактивности организма — основа эволюции: сохранялись наиболее приспособленные индивиды. Ответственность за гомеостатическую регуляцию в организме человека несут центральная нервная система, «отдающая приказы» организму через гипофиз и другие железы внутренней секреции, а также вегетативная и периферическая нервная система. В. М. Дильман (1986) выделил в нейроэндокринной регуляции, обеспечивающей гомеостаз, пять уровней:

- клеточный;
- надклеточный.
- гипофизарный;
- гипоталамус;
- высшая нервная система.

Эти системы согласовывают потребности тела с условиями окружающей среды. Общий гомеостаз организма складывается на основании гомеостатических состояний

отдельных органов и систем, для которых характерны специфические механизмы его поддержания. Французский физиолог XIX в. К. Бернар, изучавший процессы регуляции кровотока и пищеварения, рассматривал жидкости тела как внутреннюю среду. Например, сохранение крови в жидком состоянии, предупреждение и остановка кровотечения путем поддержания структурной целостности стенок сосудов и быстрого локального тромбирования их при повреждениях осуществляются при помощи системы гомеостаза. Функционально-структурными и биохимическими компонентами этой системы являются сосудистая стенка, форменные элементы крови — тромбоциты, система свертывания крови (свертывающая и противосвертывающая системы). В процессе эволюции развились самые разнообразные гомеостатические механизмы, в том числе такие, которые сглаживают влияние колебания температуры, влажности, интенсивности освещения, концентрации ионов водорода во внешней среде.

2. Хронобиология и хронопатология

Биоритмология, или хронобиология — наука, изучающая циклические биологические процессы, имеющиеся на всех уровнях организации живой природы. Биоритмология является новым научным направлением, развивающимся на «стыке» смежных дисциплин.

Интерес к проблемам биоритмологии вполне закономерен, поскольку ритмы господствуют в природе и охватывают все проявления живого — от деятельности субклеточных структур и отдельных клеток до сложных форм поведения организма и даже популяций и экологической системы. Периодичность — неотъемлемое свойство материи. Феномен ритмичности является универсальным.

Биоритмология — сравнительно молодая, быстро развивающаяся наука. К настоящему времени у человека изучены многие сотни физиологических процессов, ритмически меняющихся во времени. В решении проблем биоритмологии активно участвуют многие ученые: биологи, морфологи, физиологи, математики, физики и медики. В общей проблеме биоритмологии уже наметилось выделение самостоятельных направлений: хронобиология, хронопатология, хронотерапия, в том числе хронофармакология, хронопрофилактика и др. Уже можно говорить об определенных не только теоретических, но практических успехах хронобиологии и хрономедицины, особенно в таких сферах деятельности человека, как космонавтика, организация труда с многократными перемещениями в новые климатогеографические регионы, диагностика, лечение и профилактика некоторых заболеваний.

Многие патологические процессы в организме сопровождаются нарушением временной организации физиологических функций. В то же время рассогласование ритмов является одной из причин развития выраженных патологических изменений в организме. Это так называемые десинхронозы. Проблемы адаптации, нормы и гомеостаза необходимо также рассматривать с учетом циклического течения процессов жизнедеятельности. С позиций биоритмологии правильнее, например, говорить не о гомеостатическом постоянстве, а о гомеостатической динамике, которая создает в организме стабильность и устойчивость. Изучение биоритмов открывает новые возможности в решении и многих других проблем теоретической и практической медицины.

Временная организация биологической системы — это комплекс биологических ритмов, который характеризуется механизмами регуляции, связями с внешней средой и самими взаимосвязями между ритмами. Временная организация биосистемы делится на:

- часть, осуществляющую регуляцию временной организации;

- часть, воспринимающую сигналы регуляции;
- часть, включающую в себя «рабочую», эффекторную функцию временной организации;
- часть, связывающую временную организацию биосистемы с внешней средой и другими биологическими системами.

В течение миллионов лет эволюционного развития по пути постоянного усложнения и совершенствования одновременно шли два процесса: процесс структурной организации живых систем и процесс их временной организации. Чем сложнее биологическая система, тем сложнее её временная организация и тем успешнее адаптируется организм к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды. Но эта адаптация обеспечивалась не одной какой-то системой, а скоординированными во времени и пространстве и соподчиненными между собой несколькими специализированными функциональными системами. Поэтому в настоящее время методологические принципы биоритмологии проникают в исследования всех уровней организации живого – от молекулярного до уровня целостного организма. Исследования временной организации биосистем помогают ответить на вопросы, возникающие при изучении эколого-физиологических механизмов адаптации к новой среде обитания. С их помощью ищутся научно обоснованные средства коррекции нарушений, появляющиеся при воздействии на организм различных неблагоприятных факторов.

3. Хронопатологические нарушения и развитие патологических процессов

Биоритмология, или хронобиология – наука, изучающая циклические биологические процессы, имеющиеся на всех уровнях организации живой природы. Биоритмология является новым научным направлением, развивающимся на «стыке» смежных дисциплин.

Интерес к проблемам биоритмологии вполне закономерен, поскольку ритмы господствуют в природе и охватывают все проявления живого - от деятельности субклеточных структур и отдельных клеток до сложных форм поведения организма и даже популяций и экологической системы. Периодичность - неотъемлемое свойство материи. Феномен ритмичности является универсальным.

Биоритмология - сравнительно молодая, быстро развивающаяся наука. К настоящему времени у человека изучены многие сотни физиологических процессов, ритмически меняющихся во времени. В решении проблем биоритмологии активно участвуют многие ученые: биологи, морфологи, физиологи, математики, физики и медики. В общей проблеме биоритмологии уже наметилось выделение самостоятельных направлений: хронобиология, хронопатология, хронотерапия, в том числе хронофармакология, хронопрофилактика и др. Уже можно говорить об определенных не только теоретических, но практических успехах хронобиологии и хрономедицины, особенно в таких сферах деятельности человека, как космонавтика, организация труда с многократными перемещениями в новые климатогеографические регионы, диагностика, лечение и профилактика некоторых заболеваний.

Многие патологические процессы в организме сопровождаются нарушением временной организации физиологических функций. В то же время рассогласование ритмов является одной из причин развития выраженных патологических изменений в организме. Это так называемые десинхронозы. Проблемы адаптации, нормы и гомеостаза необходимо также рассматривать с учетом циклического течения процессов

жизнедеятельности. С позиций биоритмологии правильнее, например, говорить не о гомеостатическом постоянстве, а о гомеостатической динамике, которая создает в организме стабильность и устойчивость. Изучение биоритмов открывает новые возможности в решении и многих других проблем теоретической и практической медицины.

Временная организация биологической системы – это комплекс биологических ритмов, который характеризуется механизмами регуляции, связями с внешней средой и самими взаимосвязями между ритмами. Временная организация биосистемы делится на:

- часть, осуществляющую регуляцию временной организации;
- часть, воспринимающую сигналы регуляции;
- часть, включающую в себя «рабочую», эффекторную функцию временной организации;
- часть, связывающую временную организацию биосистемы с внешней средой и другими биологическими системами.

В течение миллионов лет эволюционного развития по пути постоянного усложнения и совершенствования одновременно шли два процесса: процесс структурной организации живых систем и процесс их временной организации. Чем сложнее биологическая система, тем сложнее её временная организация и тем успешнее адаптируется организм к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды. Но эта адаптация обеспечивалась не одной какой-то системой, а скоординированными во времени и пространстве и соподчиненными между собой несколькими специализированными функциональными системами. Поэтому в настоящее время методологические принципы биоритмологии проникают в исследования всех уровней организации живого – от молекулярного до уровня целостного организма. Исследования временной организации биосистем помогают ответить на вопросы, возникающие при изучении эколого-физиологических механизмов адаптации к новой среде обитания. С их помощью изыскиваются научно обоснованные средства коррекции нарушений, появляющиеся при воздействии на организм различных неблагоприятных факторов.

Биологические ритмы охватывают широкий диапазон периодов - от миллисекунды до нескольких лет. Из всего многообразия циклических процессов основное внимание ученых сосредоточено на изучении суточных и сезонных ритмов. И это не случайно, ибо они (особенно суточные ритмы) в сложной иерархии ритмов выступают как бы в роли дирижера всех колебательных процессов организма.

При изучении ритмических процессов исследователи, особенно клиницисты, сталкиваются с большими трудностями. Во-первых, это чисто методические трудности - ведь для определения истинных параметров ритмического процесса (длина периода, величина амплитуды и др.) необходимо получить сведения о нескольких колебаниях изучаемых явлений. А это предполагает проведение повторных, порой многократных исследований через определенные отрезки времени, для чего необходима специальная аппаратура и не должна игнорироваться морально-этическая сторона обследования. Во-вторых, временная структура ритмов очень сложна. Можно утверждать, что живому организму присущи одновременно все существующие ритмы, его функции могут изменяться в различных ритмах, разных диапазонах периодов. Кроме того, временная структура ритмов может изменяться под влиянием случайных внешних и внутренних факторов. Следует учитывать и индивидуальные особенности в организации временной структуры («совы», «жаворонки» и др.). Поэтому важным элементом биоритмологических исследований, определения скрытых периодических закономерностей, с одной стороны, и исключения случайных отклонений, с другой, является применение математических

методов анализа получаемых данных. Уже предложено много способов и методов математического анализа, однако проблема в целом не решена.

1. 5 Лекция № 5 (2 часа).

Тема: «Патологии животных связанные с изменениями ландшафтов»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Природные и антропогенные ландшафты
2. Природно-очаговые болезни животных
3. Биогеохимические провинции и патологии животных

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Природные и антропогенные ландшафты

В современной ландшафтной архитектуре выделяют понятия природного и антропогенного ландшафта.

Природный ландшафт - значительные по размерам открытые пространства, сохранившие свой естественный характер, например, лесные массивы, долины рек, возвышенности, обширные акватории. Они весьма чувствительны к изменениям, вызываемым процессом урбанизации, промышленного и сельскохозяйственного освоения, поэтому можно говорить лишь о частичном сохранении нетронутого ландшафта в градостроительстве.

В практике градостроительного и ландшафтного проектирования под термином «природный» понимают взаимосвязанные элементы природы, противопоставляемые застройке, инженерно-техническим системам города, в том числе и тем, которые имеют антропогенное происхождение (лесопарки, водохранилища, сады, композиции из растительности и камней, газонные покрытия и т. п.).

Связи город-природа должны рассматриваться как исходная и решающая, а не второстепенная позиция проектирования (после решения селитебных, производственных, транспортных, коммунально-хозяйственных, парадно-репрезентативных вопросов).

По критерию взаимосвязи с природой города находятся в неодинаковых условиях. Наиболее благоприятные условия для развития взаимосвязей создаются в городах-курортах (Сочи, Кисловодск, Ялта), городах-новостройках на залесённых территориях (Сосновый Бор, Новосибирский Академгородок, Костомукша). В небольшом городе отрыв от природы малозаметен: природные факторы входят здесь в повседневный режим его функционирования. В больших и крупных - возникает проблема изоляции центральных районов от природного окружения, которая с ростом их и развитием будет усугубляться (Ярославль, Краснодар, Астрахань, Калинин, Волгоград, Ростов-на-Дону, Уфа, Хабаровск). Наибольшей остроты эта проблема достигает в крупнейших городах и агломерациях.

Природные условия могут в значительной мере влиять на градостроительные решения, например, при необходимости сохранения всех существующих лесных массивов и водных пространств в условиях недостатка природных ресурсов. Взаимодействие

природной среды и города проявляется в эстетическом образе городского ландшафта и его восприятии человеком как комфортного или дискомфортного.

В природном ландшафте, где ещё не отмечено влияние современной культуры, преобладают крупные деления - лесные массивы, степи или водные пространства. Освоение человеком территорий вызывает дробление ландшафта на части. Появляются новые факторы, влияющие на облик ландшафта: включение в него, во-первых, элементов, изменяющих поверхность земли, - сельскохозяйственных площадей, водоемов, автомобильных и железных дорог, отвалов пустой породы, заброшенных карьеров и прочих неудобных земель. Во-вторых, элементов, изменяющих объемно-пространственную структуру ландшафта, - населенных пунктов, промышленных сооружений, сети электропередач и прочих сооружений. Эти факторы сильно изменяют природный ландшафт. Часто, неразумное использование природных богатств, приводит к обезображиванию отдельных элементов ландшафта, а порой и к полному разрушению естественного облика целых районов.

Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов; характеризующихся как антропогенные ландшафты. К ним относятся:

- городские ландшафты и их компоненты, включающие жилые и индустриальные районы. Особенностью таких ландшафтов является изменение и загрязнение в результате техногенной урбанизации компонентов природных ландшафтов и условий формирования поверхностного стока, общее сокращение площадей, занятых растительностью, наличие производственных сфер, оказывающих на окружающую среду вредное воздействие
- сельскохозяйственные ландшафты, отличающиеся от природных однообразием, вследствие возделывания монокультур, когда почвы обеднены элементами питания, естественные природные сообщества угнетены
- ландшафты, образованные в результате деятельности горнодобывающих предприятий, характеризующиеся изменением вертикальной планировки местности и создания карьеров, отвалов, терриконов
- ландшафты, сформированные в ходе нефтедобычи, отличающиеся изменением состава почв и грунтовых вод, а также искажением путей миграции сухопутных животных

Большая часть людей живёт в городах, поэтому находящиеся в равновесии с природой города – это цель деятельности человечества. Одной из задач в достижении этой цели является разумная деятельность в плане проектирования и организации культурных ландшафтов.

2. Природно-очаговые болезни животных

Природно-очаговые заболевания – это инфекционные болезни, существующие в природных очагах в связи со стойкими очагами инфекции и инвазии, поддерживаемыми дикими животными. К ним относятся: клещевой и комариный (японский) энцефалиты, клещевые риккетсиозы (сыпнотифозные лихорадки), различные формы клещевого возвратного тифа, туляремия, чума, геморрагическая лихорадка, трипаносомоз африканский, дифиллоботриоз, описторхоз и другие возбудители, переносчики,

животные-доноры и реципиенты — более или менее постоянные члены биоценозов определенного географического ландшафта. Учение о природно-очаговых заболеваниях разработано Е. Н. Павловским (1938) и его школой.

Чума — острая природно-очаговая трансмиссивная инфекция, характеризующаяся тяжелой интоксикацией, высокой лихорадкой, лимфаденитом бубонного типа. К природным очагам чумы, расположенным на территории России, относятся: Центральнo-Кавказский, Терско-Сунженский, Дагестанский равнинно-предгорный и высокогорный, Прикаспийский северо-западный, Волго-Уральский степной и песчаный, Тувинский, Забайкальский, Горно-Алтайский.

В Забайкалье очагами являются Борзинский, Забайкальский, Ононский, Краснокаменский районы. Переносчиками возбудителя (*Yersinia pestis*) являются: тарбаган, даурский суслик, хищные птицы и блохи.

Клещевой энцефалит — природно-очаговая трансмиссивная (передающаяся клещами) вирусная инфекция, характеризующаяся преимущественным поражением центральной нервной системы.

Основным резервуаром и переносчиком вируса в природе являются иксодовые клещи. Дополнительным резервуаром вируса являются грызуны и другие животные. Для заболевания характерна строгая весенне-летняя сезонность, связанная с активностью клещей. Большинство случаев заражения в Забайкалье наблюдается на Юге.

Лептоспироз — острая инфекционная болезнь, вызываемая возбудителем из рода лептоспир. Характеризуется поражением капилляров, часто поражением печени, почек, мышц, явлениями интоксикации, сопровождается волнообразной лихорадкой. Переносчики: домашние животные (свины), грызуны, синантропные виды животных.

Сибирская язва (карбункул злокачественный, антракс) — особо опасная инфекционная болезнь сельскохозяйственных и диких животных всех видов, а также человека. Болезнь протекает молниеносно, остро или сверхостро. Характеризуется интоксикацией, развитием серозно-геморрагического воспаления кожи, лимфатических узлов и внутренних органов; протекает в кожной или септической форме. Источником инфекции являются больные сельскохозяйственные животные: крупный рогатый скот, лошади, ослы, овцы, козы, олени, верблюды, у которых болезнь протекает в генерализованной форме. Домашние животные — кошки, собаки — мало восприимчивы. В Забайкалье очагами являются: Читинский, Балейский, Шилопугинский, Борзинский и Могойтуйский районы.

Туляремия – острое инфекционное заболевание животных и человека; вызывается бактерией *Francisella tularensis*. Названо по местности Туларе (Tulare) в Калифорнии, где она впервые выделена от больных сусликов. Кроме США, туляремия обнаружена в России, Канаде, Японии, Швеции, Норвегии, Франции и др. странах Северного полушария. Передаётся человеку от больных или павших грызунов и зайцев при непосредственном соприкосновении с ними или через загрязнённые ими воду, солому, продукты, а также насекомыми и клещами при укусах. Возбудитель проникает в организм человека через кожу, слизистые оболочки глаза, органов пищеварения и дыхательных путей. В Забайкалье очагами являются: Борзинский, Забайкальский, Краснокаменский, Ононский, Нерчинский, Оловянинский и А-Заводский районы.

Холера – острое заболевание, возникающее в результате бурного размножения в просвете тонкой кишки холерного вибриона. Характеризуется развитием массивной диареи с быстрой потерей внеклеточной жидкости и электролитов, возникновением в тяжёлых случаях гиповолемического шока и острой почечной недостаточности. Относится к карантинным инфекциям, способна к эпидемическому распространению. Источником холерных вибрионов является только человек. Опасность заражения представляют водоёмы, используемые для рекреационных и хозяйственно-бытовых целей.

3. Биогеохимические провинции и патологии животных

Биогеохимические провинции – это области на поверхности Земли, различающиеся по содержанию (в их почвах, водах и т.п.) химических элементов (или соединений), с которыми связаны определённые биологические реакции со стороны местной флоры и фауны.

Биогеохимической провинцией может считаться любая геохимическая аномалия, т. е. участок земной коры (или поверхности земли), отличающийся существенно повышенными концентрациями каких-либо химических элементов или их соединений по сравнению с фоновыми значениями и закономерно расположенный относительно скоплений полезных ископаемых (рудного тела, нефтяные или газовые залежи и др.), вызывающая отклонения в здоровье местных жителей.

По генезису выделяются 2 типа биогеохимических провинций:

1) Приуроченные к определенным почвенным зонам в виде отдельных пятен или областей и определяемые недостаточностью того или иного химического элемента в среде. Например, для зон подзолистых и дерново-подзолистых почв Северного

полушария, простирающихся почти через всю Евразию, характерны биогеохимические провинции, связанные с недостаточностью йода, кальция, кобальта, меди и др. Подобные биогеохимические провинции с характерными для них эндемиями (зоб, акиболиз, ломкость костей и т.п.) не встречаются в соседней зоне чернозёмов. Причина лежит в большой подвижности ионов I, Ca, Co, Cu и др., легко вымываемых из подзолистых почв. Подобный процесс имеет место и в аналогичных почвах Южного полушария. Этот тип биогеохимических возникает в результате недостаточности того или иного химического элемента в среде.

2) Биогеохимические провинции и эндемии, встречающиеся в любой зоне. В этом смысле они имеют интразональный характер и возникают на фоне первичных или вторичных ореолов рассеяния рудного вещества месторождений, солёных отложений, вулканогенных эманаций и т.п.

Например, борные биогеохимические провинции и эндемии (среди флоры и фауны) обнаружены в бессточных областях; флюороз человека и животных — в области недавно действующих вулканов, месторождений флюорита и фторопатита; молибденозис — в пределах месторождений молибдена и т.п. Этот тип провинций преимущественно связан с избыточным содержанием химических элементов в среде.

Химические элементы, образующие хорошо растворимые соединения в почвенных условиях, вызывают наиболее сильную биологическую реакцию у местной флоры. Имеет значение и форма нахождения химических элементов в среде. Например, молибден вызывает у животных заболевание только в районах с щелочными почвами (молибденовая кислота даёт растворимые соединения с щелочами); в районах кислых почв избыток молибдена не вызывает заболеваний и т.п. Химические элементы Ti, Zr, Hf, Th, Sn, Pt и многие другие, не образующие в почвенных условиях легкоподвижных растворимых соединений, не вызывают образования биогеохимических провинций и эндемий.

В пределах биогеохимических провинций различают 2 вида концентрации организмами химических элементов: групповой, когда все виды растений в данной провинции в той или иной степени накапливают определённый химический элемент, и селективный, когда имеются определённые организмы-концентраторы того или иного химического элемента вне зависимости от уровня содержания этого элемента в среде. Известны различные виды растений, которые концентрируют определённые элементы и подвергаются при этом изменчивости. К ним относятся специфическая галмейная флора (концентрирующая Zn), известковая, селеновая, галофитная, серпентинитовая флора и мн. др.

В зависимости от конституционных свойств данного вида организма и особенно при длительном изолированном существовании его в той или иной биогеохимической провинции возникает изменчивость организмов — появление физиологических рас (без видимых внешних изменений), морф, вариаций, подвидов и видов. Это сопровождается повышением содержания в организмах соответствующих химических элементов — Cu, Zn, Se, Sr и др.

Многие редкие и рассеянные химические элементы (микроэлементы) играют значительную физиологическую роль, входя в физиологически важные органические соединения у организмов — в дыхательные пигменты, ферменты, витамины, гормоны и другие физиологически важные вещества.

Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, V, Mn, Cu, Zn, As, Se, Br, Mo, I, Ba, Pb, U и др.), с которыми связано образование биогеохимических провинций, эндемий и появление организмов-концентраторов.

На основе изучения химической экологии биогеохимических провинций в практику борьбы с соответствующей эндемией широко вошло использование химических элементов (B, Cu, Mn, Co, I и др.) в качестве удобрения или подкормки животных.

1. 6 Лекция № 6 (2 часа).

Тема: «Патологии животного организма в связи с нарушениями кормления и содержания»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Биогеоценотические болезни животных содержащихся на выпасах
2. Биогеоценотические болезни животных при стойловом содержании
3. Мероприятия по снижению биогеоценотических патологий

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Биогеоценотические болезни животных содержащихся на выпасах

Интродукция – важный фактор развития животноводства и растениеводства. Но в ряде случаев она имела непредвиденные негативные последствия. Примером может служить «случайная» интродукция сорных растений шалфея отогнутого и амброзий. При выпасе стад отравления животных шалфеем отогнутым обычно не возникают, так как это растение выделяет вещества, обладающие дурным отталкивающим запахом. Причина отравлений – неумелое вмешательство человека в пищевые цепи в период

заготовки, консервирования, технологической переработки кормов и их скармливания животным.

Первые признаки заболевания у отдельных особей стада появлялись через 6-7 часов после кормления. Заболеваемость высокая – от 60 до 100 %. У больных животных отмечалось угнетение, иногда возбуждение, сопровождающееся судорогами и явлениями опистотонуса. Аппетит ослабевал и исчезал. Подавлялась жвачка. Температура тела чаще всего не изменялась. При возбуждении животного развивалась Нерезко выраженная гипертермия, а при упадке сил – гипотермия. Движения скованы, походка шаткая. При тяжёлом течении болезни наступал парез конечностей. Животные падали и делали плавательные движения. Глаза западали в орбиты, зрачки расширены. Появлялись признаки атонии преджелудков и кишечника, прогрессировала одышка. Животные погибали при явлениях коллапса. Смертность высокая – 36-47 %. При вскрытии трупов отмечали изменения сычуга и кишечника, кровоизлияния на слизистой оболочке, сердце увеличено, миокард серо-красного цвета, дряблый. Печень и почки дряблые, селезёнка без особых изменений. Есть основания считать, что яд шалфея отогнутого обладает резорбтивным и местным раздражающим действием, нарушая деятельность систем органов, раздражает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, вызывает гастроэнтерит.

Экологически обоснованная профилактика отравлений шалфеем отогнутым состоит в строгом санитарно-гигиеническом контроле за процессом кормопроизводства и кормления животных.

Исторические сведения и многочисленные современные данные свидетельствуют о том, что причиной многих энзоотий, эпизоотий, эндемий и эпидемий явился занос в биогеоценозы возбудителей и переносчиков заразных болезней животных и людей.

Классическим подтверждающим примером можно считать крыс, которых рассматривают как «побочный продукт цивилизации». В древности крысы обитали на Аравийском полуострове, а теперь они расселились по БГЦ всех континентов земного шара. Исключение – в Антарктиде. Размножению и расселению крыс по планете способствовала неэкологическая деятельность людей. Не сознавая, человек улучшал условия жизни крыс. Крысы находят пищу в амбарах, складах, зернохранилищах, магазинах, животноводческих фермах, помойках. Люди уничтожали естественных врагов крыс, сдерживая их непомерное размножение, а именно: змей, ласок, лис, куниц, коршунов и др. Естественное равновесие сместилось в пользу крыс и они

оказались способными колонизировать весь мир. В Европу сначала пришла чёрная крыса, а затем – серая. Чёрные крысы заразили европейцев чумой и тифом, от которых погибли десятки миллионов людей. Крысы – переносчики бруцеллёза, лептоспироза, листериоза, пастереллёза, туляремии, бешенства, чумы и рожи свиней и других инфекционных болезней животных. Популяции крыс обладают свойствами выраженной выживаемости, поэтому бороться с ними исключительно трудно. Появляются мутанты, устойчивые к ядам.

Следующая причина заболевания животных – нарушение в БГЦ биогеохимических циклов. Причин много. Одна из них – безвозмездный вынос макро- и микроэлементов из почвы с урожаем. Содержание макро- и микроэлементов в почвах, в растущих на них растениях, а затем и в организмах растительноядных животных уменьшается. Среди растений возникают энфитотии, среди животных – энзоотии.

Заболеваемость при энзоотической атаксии ягнят (вследствие уменьшения в трофической цепи меди) может достигать 80-90 %, смертность -40-65 %. Недостаток меди в организме животных понижает активность окислительных ферментов, содержащих медь и железо. Развиваются патологоанатомические изменения в нервной системе, особенно у ягнят, телят и буйволят. Патизменения обнаруживают в периферических нервных стволах и нервных окончаниях. Нервные волокна подвергаются гомогенизации, набуханию, варикозным вздутиям. Конечные нервные разветвления утрачивают связь с мышечными волокнами. В связи с недостаточностью меди изменяется состав крови. В результате нарушений окислительно-восстановительных процессов и обмена веществ развиваются дистрофические изменения ткани, расстраивается деятельность органов и систем, понижается продуктивность и воспроизводительная способность животных.

Следующая причина нарушения круговорота – загрязнение среды отходами производства. Классическим примером заболеваний является промышленный флюороз, регистрируемый в регионах загрязнённых фтором.

Эндемический флюороз отмечают в регионах, где содержание фтора в почвах более 50 мг/кг, в кормах 30 мг/кг, в воде 1,2-1,5 мг/л. Попав в желудок, фтор вступает в химическую реакцию с хлороводородной кислотой. Образуется фтористый водород, раздражающе действующий на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, которая подвергается воспалению и некрозу. Часть фтора, попавшего в пищеварительный канал или дыхательные пути, всасывается в кровь, где он связывает

кальций, магний, фосфор, белки, ферменты. Нарушается минеральный обмен, особенно фосфорно-кальциевый и магниевый. Возникают расстройства гормональной и нервной систем, органов пищеварения, кровообращения, дыхания. Снижается естественная резистентность организма.

Для флюороза характерна своеобразная патология зубных аркад, причём зубы поражаются симметрично. Вначале появляется пигментация в виде единичных или множественных жёлтых, коричневых или тёмно-коричневых точек и пятен. Эмаль или глубжележащие ткани разрушаются. Зубы могут выпадать.

Эндемический флюороз с/х животных в условиях Молдавии имеют зональные распространение и обусловлен использованием питьевой воды и кормов с высоким содержанием фтора.

Исследованиями проб кормов из хозяйств разных зон республики установлена прямая взаимосвязь высокого содержания фтора в кормах с уровнем и продолжительностью внесения в почву фосфатных минеральных удобрений с примесью фтора.

2. Биогеоценологические болезни животных при стойловом содержании

Экология популяции животных, содержащихся на животноводческих фермах и комплексах, отличается своеобразием. И это накладывает неизгладимый отпечаток на характер лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в условиях стойлового содержания скота.

Популяции животных — составная часть искусственных экологических систем — ферм (комплексов). Структура и функция этих систем во многом определяются человеческой деятельностью. В связи с этим рост, развитие, продуктивность, воспроизводительная способность и резистентность популяций животных, находящихся в животноводческих помещениях, зависят от целенаправленной деятельности человека. С биогеоценологической точки зрения деятельность человека на фермах (комплексах) направлена в основном на оптимизацию местообитания популяций животных, регуляцию их пищевых цепей и экологической ниши. Мероприятия подобного рода не только обеспечивают высокую продуктивность, воспроизводительную способность популяций, но и лежат в основе профилактики болезней животных и предупреждения загрязнения среды их экскрементами.

Оптимизация местообитания животных (улучшение микроклимата животноводческих помещений и т. д.) сопряжена с решением ряда сложных зоогигиенических задач. В

результате многочисленных исследований, проведенных зоогигиенистами как нашей страны, так и зарубежных стран, определены показатели микроклимата, которые вошли в нормы технологического проектирования животноводческих ферм для содержания животных различных видов.

Установлено, что в животноводческих помещениях содержание аммиака не должно превышать 0,02 мг/л, сероводорода — 0,015 мг/л, углекислого газа — 0,25%. Показатели температуры, влажности, скорости движения внутреннего воздуха, освещенности помещений на обычных колхозных и совхозных фермах или промышленных животноводческих комплексах дифференцированы в зависимости от вида, возраста, производственных групп животных и ряда других факторов. Так, в коровниках и помещениях для молодняка при беспривязном содержании скота оптимальной считается температура 3—5°, при привязном содержании — 8—12, в родильном отделении -10, в телятниках — 10—12°, Относительная влажность в коровниках и помещениях для молодняка не должна превышать 80—85%, в родильном отделении — 70, в телятниках — 75%.

Параметры температуры воздуха и относительной влажности в коровниках промышленного типа при беспривязном содержании животных 3° и 85%, при привязном 10° и 70%. Такие же показатели температуры (10°) и относительной влажности (70%) рекомендованы для родильных отделений и телятников. Показатели температуры воздуха и относительной влажности в свинарниках для хряков-производителей и свиноматок первой половины супоросности 12° и 75%; для свиноматок второй половины супоросности и подсосных, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка 16° и 70%; в овчарнях для маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов 3—5° и 80%; в тепляках с родильным отделением 12° и 75%; в птичниках для кур при напольном содержании 12—16° и 60—70%.

На свинокомплексах показатели микроклимата иные: в свинарниках для содержания хряков-производителей, холостых и легкосупоросных свиноматок температура воздуха должна поддерживаться на уровне 12°, относительная влажность — не превышать 75%, в помещениях для супоросных маток и поросят-отъемышей — соответственно 18° и 70%.

Требования, предъявляемые к животноводческим помещениям и микроклимату, определяются географическими и климатическими условиями местности, теплотехническими качествами ограждающих конструкций, системой содержания, плотностью размещения животных и т. д.

В колхозах и совхозах, расположенных в зонах холодного сурового климата, возводят капитальные компактные теплые помещения с горизонтальными потолочными

перекрытиями, чердаками и тамбурами. В районах с умеренно теплым климатом тип построек иной. Здесь, как правило, строят помещения бесчердачного типа с облегченными ограждениями, совмещенной кровлей, большими окнами. При так называемой смешанной системе содержания зимой животные находятся в теплых светлых помещениях, а летом — в постройках облегченного типа или даже базах-навесах. Специализированные фермы, животноводческие комплексы по производству свинины, говядины, птичьего мяса, молока и яиц представляют собой капитальные сооружения промышленного типа. При круглогодичном стойловом содержании молочных коров, безвыгульном содержании откармливаемого крупного рогатого скота или свиней, клеточном содержании птиц к микроклимату животноводческих помещений предъявляются повышенные требования. Зоогигиенистами ряда вузов и научно-исследовательских институтов страны рекомендации по микроклимату на специализированных животноводческих фермах и промышленных комплексах усовершенствованы.

В поддержании оптимального микроклимата играют роль не только тип и качество животноводческих помещений, но и характер их эксплуатации. Технология содержания животных предусматривает проведение комплекса мероприятий, направленных на предотвращение неблагоприятных изменений микроклимата животноводческих помещений. В целях предупреждения высокой влажности максимально ограничивают и по возможности устраняют источники накопления водяных паров. Своевременно удаляют навозную жижу, загрязненную подстилку и т. д. Кипятят воду в изолированных водогрейках, жидкие корма готовят на кормокухнях, а скармливают их в столовых. Для снижения уровня влажности применяют влагопоглощающие подстилки (моховой торф, торфяная крошка и др.), используют порошкообразную негашеную известь (3 кг извести поглощают из воздуха 1 л воды). Потолки и стены утепляют, и на них меньше оседает влага. Применяют отопление (воздушное, калориферное, водотрубное, паровое или водяное батарейное и др.), что способствует улучшению температурно-влажностного режима. Для новорожденных телят-гипотрофиков создают индивидуальные тепличные условия. В первые 2—3 дня жизни их содержат в клетках-сушилках, подогреваемых лампами накаливания или лампами инфракрасных лучей. Широко практикуется обогрев поросят-сосунков обычными электролампами или лампами инфракрасных лучей в станках или в специальных домиках (ящиках). В регулировании микроклимата большую роль играет правильное функционирование систем вентиляции и канализации.

При интенсивной вентиляции снижается относительная влажность, но происходят значительные потери тепла. Поэтому в большинстве случаев приточный воздух подогревают. С этой целью в нашей стране и за рубежом используют различные теплогенераторы и калориферы, оснащенные автоматическим регулятором температуры, влажности воздуха. Для более эффективного удаления из помещений влаги и вредных газов рекомендуется так называемая децентрализованная система приточно-вытяжной вентиляции, суть которой заключается в том, что приточные вентиляторы устанавливают в шахтах покрытия сверху, а вытяжные монтируют в торцовые стены ниже настила щелевого пола.

Эффективно действующая, хорошо регулируемая вентиляция позволяет удалять из помещения пыль, сероводород, аммиак, углекислый и другие вредные газы, поддерживать нужный температурно-влажностный режим.

Другое важное санитарно-гигиеническое мероприятие, направленное на поддержание оптимального микроклимата, — очистка животноводческих помещений от навоза с помощью систем канализации.

В условиях концентрации и интенсификации животноводства методы удаления, транспортировки и утилизации навоза существенным образом изменились. Старая система канально-лотковой канализации, практиковавшаяся на небольших животноводческих фермах, не приемлема для современных комплексов промышленного типа. На комплексах содержатся сотни и даже тысячи голов животных и ежедневно приходится удалять до 150—600 т навоза. Поэтому процессы уборки, погрузки и транспортировки навоза механизированы.

Система удаления навоза из помещений во многом зависит от конструкции пола. В животноводческих помещениях со сплошным полом нередко практикуется смыв навоза сильной струей воды; при содержании животных на щелевых решетчатых полах экскременты проваливаются в подпольное пространство в специально устроенные каналы. Из каналов навозная жижа удаляется с помощью транспортеров, гидросмывом или самотеком. В местах перехода каналов в жижесборники устраивают специальные перегородки, запоры и другие приспособления, препятствующие переходу вредных газов из жижесборника через подпольные каналы в помещения для животных. От эффективности системы удаления навоза зависит микроклимат. Установлено, например, что в помещениях с решетчатыми полами, где практикуется гидросмыв навозной жижи, аммиака и воздухе помещения в 2 раза меньше, чем на фермах, где животных содержат на сплошных деревянных полах, а навоз удаляется скребковым транспортером.

3. Мероприятия по снижению биогеоценотических патологий

1. 7 Лекция № 7 (2 часа).

Тема: «Загрязнения биогеоценозов и патологии животных»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Загрязнение среды металлическими предметами и патологии животных
2. Загрязнение среды ядохимикатами и патологии животных
3. Загрязнение среды шумами, вибрацией и патологии животных
4. Лечебно-профилактические мероприятия по снижению уровня заболеваний

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Загрязнение среды металлическими предметами и патологии животных

Вследствие засорения желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных частицами почвы и песка нередко развивается общая дистрофия, гипотонии преджелудков, переполнение рубца, воспаление желудка, кишечника, песочные колики и другие болезни.

Под застойной дистонией преджелудков понимают острые, подострые или хронические расстройства двигательной функции преджелудков, связанные с нарушением физико-химических и микробиологических процессов пищеварения и задержкой перемещения пищевых масс. Болезнь возникает вследствие поедания пастбищного корма, загрязненного землей и песком при эрозии почв. В этом случае в рубце коров может накапливаться до 60 кг песка. При засорении преджелудков почвой поддержание оптимального количественного и качественного состава микроорганизмов и их активность нарушается, вследствие чего образование нормальных продуктов ферментации корма затормаживается и развивается интоксикация организма.

При песочных коликах у лошадей отмечают скопление земли и песка в желудкообразном расширении, тазовом изгибе и в правом нижнем столбе ободочной кишки. Нередки случаи, когда значительные скопления земли и песка обнаруживают в головке слепой кишки и в желудке. Болезнь развивается медленно. Вначале появляются признаки катара желудка и кишок, а через несколько дней, или недель, – колики. Фекальные массы содержат примесь песка и земли. При воспалении кишечника возникают гиперемия слизистой оболочки, интоксикация, сердечно-сосудистая недостаточность.

Заболевания, связанные с травматическим повреждением пищеварительного канала, так называемый «кормовой травматизм животных» имеет широкое распространение и обусловлен загрязнением почвы металлическими предметами. При значительном загрязнении почвы кусками проволоки, гвоздями и другими металлическими остроконечными предметами, заболевание может носить энзоотический характер. В местностях, вокруг промышленных центров, травматические заболевания крупного рогатого скота могут протекать в виде эпизоотии («железная эпизоотия»).

Частое проявление травматических заболеваний у крупного рогатого скота отчасти может быть объяснено анатомо-физиологическими особенностями этого вида животных: своеобразием приема корма, жевания, глотания, деятельности преджелудков. Инородные тела: отрезки проволоки, гвозди, шурупы, гайки, кусочки металла могут обнаруживаться у 73 – 96 % всего поголовья обследованных коров, но не всегда наличие инородных тел в преджелудках ведет к развитию заболевания. Возникновение болезни во многом зависит от величины и формы инородного тела, его местонахождения в сетке, функционального состояния организма. Крупные инородные тела – болты, гайки, попадая в рубец, остаются там долгое время и существенных патологических изменений не вызывают. Мелкие предметы с пищевой кашицей очень быстро проникают в полость сетки. В момент сокращения сетки они могут повредить складки или же внедриться в стенку органа. В связи с миграцией инородного тела повреждается целостность органа, вплоть до его перфорации. Продвижение инородного тела к сердцу ведет к развитию травматического перикардита. Инородное тело может повреждать плевру, легкие, печень, брюшину, и вызывать, соответственно, плеврит, пневмонию, абсцесс печени, перитонит.

Металлические тела, расположенные в поперечном направлении по отношению продольной оси туловища, обычно перфорируют ячейки сетки и, застревая в них, подвергаются разрушающему действию соков. Такие перфорации нередко находят при разделке туш крупного рогатого скота, у которых при жизни признаков расстройства пищеварения не отмечалось. При травматическом ретикулите, характеризующимся гнойно-гнилостным воспалением поврежденных тканей, отмечают общее угнетение, ослабление аппетита, повышение температуры тела, гипо- или атонию преджелудков, болезненность в области сетки, снижение упитанности, молочной продуктивности. При явлениях общей интоксикации и истощения животные могут погибнуть.

2. Загрязнение среды ядохимикатами и патологии животных

Загрязнение почвы ядохимикатами, минеральными удобрениями, средствами защиты растений, которое выступает как мощный экологический эдафический фактор, может стать причиной заболеваний сельскохозяйственных животных.

Пестициды. Среди ядохимикатов, представляющих наибольшую опасность, особое место занимают пестициды – химические средства борьбы с вредителями, болезнями растений и животных.

По производственной классификации пестициды подразделяют на: инсектициды – химические соединения, предназначенные для уничтожения насекомых; акарициды – против клещей; фунгициды – против грибов; гербициды – против травянистых сорных растений; арборициды – против кустарников и древесных растений. К пестицидам также относят репелленты – вещества, отпугивающие насекомых, аттрактанты – привлекающие насекомых, дефолианты – вещества, применяемые для удаления листьев.

Пестициды – биологически активные вещества. Они могут оказывать токсическое влияние на организм животных. По степени токсичности пестициды подразделяют на:

- сильнодействующие ядовитые вещества с величиной ЛД₅₀ до 50 мг/кг массы тела;
- высокотоксичные – ЛД₅₀ от 50 до 200 мг/кг;
- среднетоксичные – ЛД₅₀ от 200 до 1000 мг/кг;

– малотоксичные – ЛД₅₀ выше 1000 мг/кг.

ЛД₅₀ – летальная доза для 50 % животных стада.

Ядохимикаты, загрязняющие почву, включаются в пищевые цепи и биотический круговорот. Мигрируя по пищевым цепям, они оказывают воздействие на животные организмы. В различных организмах, составляющих пищевые цепи, ядохимикаты накапливаются в неодинаковых концентрациях. Концентрация ядов возрастает и достигает летальной степени в тех организмах, которые составляют конечные звенья пищевой цепи. Попадая в организмы сельскохозяйственных животных минеральные удобрения и средства химической защиты, могут вызывать острые, подострые или хронические отравления. Зарегистрированы случаи отравления животных хлорорганическими, ртутьсодержащими, фосфорорганическими соединениями, фторидами, мочевиной.

Хлорорганические соединения (ХОС) представляют собой производные углеводов алифатического ряда (гексахлорэтан, дихлорэтан); алициклического ряда (гексахлоран, линдан); полихлортерпенов (полихлоркамфен, полихлорпинен); производные ароматических углеводов (ДДТ, гексахлорбензол, тедион); производные полихлорциклодиенового ряда (алдрин, дилдрин).

Хлорорганические соединения в своем большинстве среднетоксичные пестициды. Проникая в организм животного, они хорошо всасываются в желудке и кишечнике, накапливаются в жирах и липоидах, способствуя накоплению в организме избыточного количества ацетилхолина, не проявляя при этом антихолинэстеразного действия. ХОС проникает через клеточные мембраны гепатоцитов, нарушая белковообразовательную, антиоксидантную и другие функции печени. В патогенезе токсикоза важное значение имеет образование свободных радикалов при дехлорировании ХОС соответствующими ферментами – хлоридазами, что приводит к дистрофии органов и тканей. ХОС нарушают воспроизводительные функции сельскохозяйственных животных, некоторые из них оказывают эмбриотоксическое и тератогенное действие.

Клинически острые отравления животных проявляются нарушением функции нервной системы. Отмечают общее угнетение, потерю аппетита, приступы судорог с последующим параличом центра дыхания.

Ртутьсодержащие соединения. Эта группа веществ издавна известна как фармакологические средства – серая ртутная мазь, сулема, каломель. Применяются органические производные ртути – этилмеркурхлорид, фенилмеркурацетат, фенилмеркурбромид. При применении веществ данной группы в качестве эффективных средств защиты семян зерновых, технических культур от поражения их патогенными грибами и микроорганизмами, они попадают и накапливаются в почве и становятся частой причиной отравления животных ртутью. Токсикозы молодняка отмечены при скормливании им гидропонной зелени, выращенной на почвах зараженных ртутьсодержащими соединениями.

В отличие от неорганических производных ртути этилмеркурхлорид и фенилмеркурацетат при поступлении в организм вначале не оказывают раздражающего действия на ткани животного. Накапливаясь до критической массы в органах и тканях, они производят токсическое действие, нарушая функциональное состояние нервной, кроветворной, сердечно-сосудистых систем, печени, почек. Ртуть способна проникать через плацентарный барьер и оказывать эмбриотоксическое и тератогенное действие.

Клиническая картина ртутной интоксикации зависит от дозы яда и времени его накопления в органах и тканях животного. При ртутном токсикозе свиней клинические признаки отравления проявлялись через 2-3 недели. У животных отмечали общее угнетение, снижение аппетита, повышенную жажду, нарушение координации движений, уменьшение чувствительности кожи, ослабление, а иногда потерю зрения, конъюктивит, синюшность кожных покровов, судороги.

Соединения свинца. Один из основных загрязнителей почвы – тетраэтилсвинец. Выделяясь с выхлопными газами, тетраэтилсвинец оседает на почву, сельскохозяйственные культуры, проникает в подземные воды. Препараты свинца обладают выраженными кумулятивными свойствами. Попадая в организм животных, они фиксируются в нервной ткани, костях, печени, почках. Под влиянием тетраэтилсвинца подавляется активность фермента – холинэстеразы, нарушается углеводный обмен. Клиническая картина отравления свинцом выражена признаками нарастающей слабости, потливости, повышенной утомляемости, потерей аппетита, беспокойством, усилением перистальтики кишечника. При хронической форме токсикоза отмечают прогрессирующее исхудание, снижение продуктивности, запоры, поражения суставов, появление на деснах язв.

Соединения мышьяка. В форме органических производных соединения мышьяка применяют в качестве фармакологических препаратов. Неорганические производные мышьяка используют как средства защиты растений. Из препаратов органического ряда наибольшее токсикологическое значение имеют осарол, новарсенол, соварсен. Неорганические производные представлены соединениями с трехвалентным мышьяком (арсенитами) и пятивалентными (арсенатами).

Действие арсенитов обусловлено мышьяковатым ангидридом, который по степени токсичности относится к группе сильнодействующих ядовитых веществ. Механизм действия мышьяковатых соединений состоит в их взаимодействии с сульфгидрильными группами ферментов, что ведет к нарушению окислительных процессов. Происходит нарушение углеводного обмена, чрезмерное расширение кровеносных сосудов, изменение нервных волокон, расстройство функций органов пищеварения, кроветворения, выделения, дыхания. Препараты мышьяка обладают сильно выраженными свойствами кумуляции. Малые дозы мышьяка, до 0,5 мг/кг признаны не опасными для животных.

Фториды. Фтористый натрий, фтористый барий, кремнефтористый натрий широко применяют как инсектициды, фунгициды, антигельминтные средства. Препараты фтора относятся к высокотоксичным пестицидам. Попадая в пищеварительный канал животного, фториды вступают в химическую реакцию с соляной кислотой желудочного сока. При этом образуется фтористый водород, который сильно раздражает слизистую оболочку желудка кишечника. Фтористый водород всасывается в кровь и взаимодействует с электролитами, вытесняя из обменных процессов кальций, магний, фосфор и железо. Происходит нарушение минерального обмена, поражается костная система. Вытеснение кальция из обменных процессов ведет к ослаблению сердечной деятельности, нарушению свертываемости крови, повышению возбудимости центральной нервной системы, торможению активности ферментных систем.

Клиническая картина отравления крупного рогатого скота фторидами характеризуется угнетением общего состояния, слюнотечением, слезотечением, усилением перистальтики кишечника, диареей. При хроническом отравлении у коров снижается продуктивность, развивается истощение, возникают профузные поносы,

отмечают сухость и потерю эластичности кожи, ломкость шерсти, поражение костей. Зубы становятся хрупкими, с черными пятнами на коронках. Отмечаются явления остеопороза. В костях содержание фтора увеличивается в 5-6 раз. Поражаются суставы, возникает хромота.

Фосфорорганические пестициды. По химической природе фосфорорганические соединения (ФОС) – производные фосфорной, тиофосфорной, пирогосфорной кислот. По степени токсичности они относятся к сильнодействующим ядовитым веществам (метафос), высокотоксичным (фосфамид, тиофос, фталофос), среднетоксичным (циклофос, бутифос, карбофос) и малотоксичным пестицидам (бромфос, гардона).

В основе механизма действия большинства ФОС лежит холинэстеразное влияние на организм животных, которое заключается в проявлении химической реакции с ацетилхолинэстеразой, что ведет к повышенному накоплению ацетилхолина, основного нервного медиатора. Отмечают прямое токсическое действие ФОС на печень, где в результате превращений они становятся более токсичными продуктами, чем исходные вещества. Неантихолинэстеразное действие ФОС проявляется резким изменением проницаемости биологических мембран клеток в стенках кровеносных сосудов, клетках крови, нервной ткани. Особо опасны фосфорорганические соединения типа фталофоса, они обладают эмбриотоксическим и тератогенным действием. Соединения данной группы выделяются в основном через почки, у лактирующих коров с молоком.

Клиническая картина при отравлении животных фосфорорганическими пестицидами проявляется в легкой, средней или тяжелой формах. Тяжелая форма токсикоза характеризуется слюнотечением, бронхоспазмом, удушьем, усилением моторно-секреторной функции кишечника, урежением сердечных сокращений, нарушением координации движений, судорожными сокращениями скелетной мускулатуры. Затем развивается курареподобное действие, характеризующееся быстрым падением тонуса поперечно-полосатой мускулатуры.

Синтетическая мочевины или карбамид – азотсодержащее химическое соединение, которое в больших масштабах применяют в качестве азотистого удобрения. В печени животных мочевины постоянно синтезируется. У жвачных мочевины выделяется не через почки, а в основном слюнными железами. Попадая в преджелудки, мочевины под влиянием фермента уреазы расщепляется с образованием аммиака, углекислоты и воды. Микрофлора преджелудков – основной потребитель образующегося аммиака для синтеза микробного белка. Поэтому мочевины постоянно присутствуют в организме жвачных и в малых дозах служат привычным, адекватным раздражителем, важным источником азота для синтеза белка. В сычуге микробный белок переваривается, поставляя макроорганизму набор аминокислот. Механизм токсического действия синтетической мочевины заключается в том, что в преджелудках жвачных карбамид расщепляется под влиянием фермента уреазы, а образующийся аммиак быстро всасывается в кровь. Попадая в печень, аммиак частично расходуется на синтез мочевины. В связи с ограниченными возможностями антитоксической функции печени избыточное количество аммиака проникает в большой круг кровообращения и действует токсически. При содержании в крови 2-4 мг% аммиака у животных развивается отравление, которое сопровождается общим беспокойством, повышенной ответной реакцией при раздражении кожных покровов. Отмечают гипотонию и атонию преджелудков, диурез, усиление перистальтики кишечника.

3. Загрязнение среды шумами, вибрацией и патологии животных

Шумовое загрязнение - это превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука, интенсивности и частоты. Источниками акустического шума могут служить любые колебания в твердых, жидких или газообразных средах. Источники шума могут быть двух видов естественного (природного) и техногенного происхождения.

Наибольшие уровни шума отмечаются на магистральных улицах городов. Средняя интенсивность движения достигает 2000-3000 транспортных ед./ч и больше, а максимальные уровни шума - 90-95 дБ. Уровень уличных шумов определяется интенсивностью, скоростью и характером (составом) транспортного потока. Кроме того, уровень уличных шумов зависит от планировочных решений (продольный и поперечный профиль улиц, высота и плотность застройки) и таких элементов благоустройства, как покрытие проезжей части и наличие зеленых насаждений. Каждый из этих факторов способен изменить уровень транспортного шума до 10 дБ. В промышленном городе обычен высокий процент грузового транспорта на магистралях. Увеличение в общем потоке грузовых автомобилей, особенно большегрузных с дизельными двигателями, приводит к росту уровней шума. Практикуется следующие методы ослабления шумового воздействия на среду обитания:

- снижение скорости движения транспортных средств;
- улучшение регулировки уличного потока и запрещение движения для отдельных видов автомобилей по определенным трассам;
- улучшение звукоизоляции зданий и сооружение противозумовых экранов вдоль скоростных автотрасс;
- совершенствование ходовой и моторной частей транспортных средств.

Влияние шума на животных.

Шумовое загрязнение быстро вызывает нарушение естественного баланса в экосистемах. Животный организм вследствие воздействия шума претерпевает значительные расстройства: нервной, сердечно-сосудистой системы и ухудшение слуха. В отличие от человека у многих животных органы чувств развиты сильнее, к примеру, слуховой анализатор у кошки чувствительнее, чем у человека, тем самым и болевой порог у них достигается раньше при воздействии звука.

К действию шума животное привыкает еще медленнее, чем человек. Шум может привести к нарушению ориентирования в пространстве, общения и поиска пищи. Таким образом, под воздействием шума на диких животных, заставляет последних покидать свою знакомую среду обитания и переселяться на неизвестные территории, где пищи может оказаться меньше. Одним из самых известных случаев ущерба, наносимого шумовым загрязнением природе, является, когда дельфины и киты выбрасывались на берег, теряя ориентацию из-за громких звуков военных гидролокаторов (сонаров).

В сельском хозяйстве от сильного шума снижаются удои коров, привес у животных (набор веса), яйценоскость кур, также шум влияет на рыб в период нереста и на животных, собирающихся вывести приплод. Так, например, пчелиная матка под действием сильных шумов значительной интенсивности может погибнуть, а у птиц в гнездах покроются трещинами скорлупа яиц.

4. Лечебно-профилактические мероприятия по снижению уровня заболеваний

Фармакологическое обеспечение продуктивного здоровья животных в качестве обязательного элемента технологии включает использование адаптогенов, стресс-корректоров, антиоксидантов, иммуномодуляторов, детоксикантов.

Адаптогены - фармакологические препараты и биологически активные вещества, повышающие общую резистентность живой функциональной системы при стрессе. Другими словами, это лекарство не от болезней, а для здоровья. Это препараты, регулирующие, корректирующие течение общего синдрома адаптации (стресса) и способствующие уменьшению его отрицательных последствий.

Каждый из адаптогенов имеет собственный механизм действия и обладает в связи с этим определенной специфичностью действия. Но всем им присущи низкая токсичность, отсутствие побочных отрицательных эффектов при использовании на протяжении всей жизни животного.

Адаптогены, стресс-корректоры наиболее целесообразно применять в предвидении технологического стресса и на протяжении стадии тревоги его течения. Препараты, оказывающие адаптогенное стресс-корректорное действие, относятся к следующим группам.

1. Собственно адаптогены природного и синтетического происхождения. Это: препараты группы женьшеня - элеутерококк, левзея, золотой корень; чуфа, дибазол, седатин, олипифат; витамины - В₁₂, В₁₅, С, Е; метаболиты - фумаровая, янтарная кислоты, фенибут и другие.

2. Препараты, проявляющие кроме основного ещё и адаптогенное действие. К ним относятся антиоксиданты, иммуностимуляторы, нейролептики, нейроплегтики и др.

Для снижения возбудимости и агрессивности животных и птиц применяют парентерально психодепрессанты: аминазин - в смеси с кормом крупному рогатому скоту - 0,7 - 1,0 мг/кг массы тела, свиньям - 0,25 - 0,5 мг/кг, курам - 150 - 200 мг/кг комбикорма за сутки до и в течение 5 - 7 дней после стресс-воздействия или парентерально перед неблагоприятным воздействием за 30 - 60 мин в дозе 1,0 - 1,5 мг/кг массы тела; феназепам - выпаивают или скармливают молодняку крупного рогатого скота и свиней в дозе 0,15 - 0,3 мг/кг, птице - 0,3 мг/кг корма перед воздействием и в течение 5 - 7 дней после него.

Для повышения общей резистентности за 5 - 7 дней до и в течение 10 - 14 дней после стресс - воздействия перорально применяют вещества в дозах (на 1 кг массы тела): экстракт элеутерококка крупному рогатому скоту, свиньям - 0,05 - 0,1 мл, курам и бройлерным цыплятам - 0,2 мл на голову; дибазол - крупному рогатому скоту, свиньям – 1 -10 мг, птице - 1 мг; кватерин - крупному рогатому скоту, свиньям – 10 - 25 мг, птице - 0,5 - 1,0 г на 1 кг комбикорма; янтарную кислоту - свиньям – 20 - 40 мг, птице - 50 мг/кг комбикорма; фумаровую кислоту - 1 г/кг комбикорма или 0,1 г/кг массы тела всем видам животных; фенибут - в смеси с кормом крупному рогатому скоту и свиньям в дозе 5 - 10 мг/кг массы тела, птице – 50 - 100 мг/кг комбикорма в течение 10 - 15 дней до и после стресс-воздействия.

Адаптогены применяют индивидуально и групповым способом: внутрь в чистом виде, с водой или кормом; аэрозольно и парентерально. Они дают оптимальный эффект при попадании в организм до стресс - воздействия и в период формирования стадии резистентности. Дозировка, схема применения, способ введения и сроки убоя животных - согласно наставлениям.

1. 8 Лекция № 8 (2 часа).

Тема: «Изменения в биогеоценозах и патологии антенатального и раннего постнатального развития животных»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Врожденные патологии животных связанные с негативным воздействием окружающей среды
2. Врожденные уродства
3. Профилактика врожденных патологий и болезней молодняка

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Врожденные патологии животных связанные с негативным воздействием окружающей среды

Врожденные пороки развития — одна из форм биогеоценотической патологии животных.

Биогеоценотическая патология животных имеет два определения, разных по форме, но в принципе одинаковых по содержанию. Остановимся пока на одном из них.

Биогеоценотическая патология — отрасль знания о заболеваниях, возникающих у животных вследствие неблагоприятных изменений в БГЦ. Хотя болезни зародыша

изучены недостаточно, тем не менее есть все основания говорить о пренатальной патологии, о заболеваниях эмбриона и плода. Пренатальный онтогенез во многом определяет постнатальную жизнедеятельность организма, его устойчивость или, наоборот, восприимчивость к заболеваниям. Многие болезни приплода — следствие ненормального внутриутробного развития зиготы, эмбриона и плода.

По характеру этиологии врожденные пороки развития и уродства подразделяют на наследственные, экзогенные и мультифакториальные.

К наследственным относят пороки и уродства, возникшие вследствие стойких изменений в генетическом аппарате полных клеток (мутации). Наследственные аномалии развития передаются генетически от одного поколения животных другому. Примером может служить альбинизм — врожденная аномалия, характеризующаяся отсутствием пигмента в коже, волосах и глазах. Патогенетическая сущность альбинизма заключается в неспособности меланоцитов производить достаточное количество меланина. Альбинизм зарегистрирован у ряда пород крупного рогатого скота, лошадей, свиней, кроликов, собак, кошек. Установлено, что альбинизм домашних животных имеет рецессивный тип наследования.

Под экзогенными понимают пороки, обусловленные поражением зародыша под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды. Примером может служить беломышечная болезнь у плодов и приплода, возникающая при дефиците селена в рационе кормления беременных самок. Экзогенные пороки развития и уродства по наследству не передаются.

В разряд мультифакториальных отнесены пороки, вызванные совместным действием генетических и экзогенных факторов, причем ни один из них не служит причиной врожденного дефекта развития. В качестве примера можно привести генетически обусловленный (рецессивным геном) паракератоз, зарегистрированный у телят черно-пестрой породы. У телят, предрасположенных к паракератозу, изменен цинковый обмен. Потребность таких животных в цинке увеличена, а утилизация этого элемента в организме нарушена (Э. Визнер, З. Виллер, 1979). Генетически обусловленный паракератоз клинически протекает так же, как и истинный, экзогенный. Причина экзогенного паракератоза одна — цинковая недостаточность, наследственного две — недостаток цинка в окружающей среде и особенности генотипа животных.

Этиологическая классификация врожденных аномалий развития, приведенная выше, условна. Многочисленные исследования показали, что мутации, лежащие в основе наследственных пороков и аномалий развития, индуцируются факторами внешней среды. Появление мутаций детерминировано изменениями в молекулах ДНК при нарушении обмена веществ в организме под прямым воздействием внешних факторов, в том числе негативной геохимической обстановки в природе (Н. П. Дубинин, Ю. В. Пташкин, 1977).

Все пороки развития — экзогенные (внешние), эндогенные (внутренние, генетические) и экзогенно-эндогенные (мультифакторальные) — результат неблагоприятных изменений экологической ситуации в биогеоценозе, то есть в том «доме», в котором животные обитают. Отсюда вытекает, что пре — и постнатальную патологию, характеризующуюся развитием врожденных дефектов, пороков, аномалий в клетках, тканях, органах и организме, следует классифицировать как одну из форм биогеоценотической патологии.

Причины, обуславливающие пре — и постнатальную патологию животных, в том числе врожденные пороки развития, многообразны. В этиологии врожденных пороков развития и уродств немаловажное значение имеет неблагоприятная геохимическая обстановка в БГЦ (изменение круговорота макро — и микроэлементов, загрязнение среды ядохимикатами и др.). Об этом подробно сказано выше.

Второе определение биогеоценотической патологии звучит иначе. Биогеоценотическая патология характеризуется как отрасль знания, изучающая массовые болезни животных на уровне БГЦ (биогеоценотическом уровне).

Уровни организации жизни представляют собой иерархию систем. Системы низшего порядка входят в состав системных образований высшего ранга и соподчинены им. Молекулы входят в состав клеток и им соподчинены, клетки входят в состав многоклеточного организма животного и соподчинены ему. Особи формируют популяции — надорганизменные биологические системы, представляющие собой группировки организмов определенного вида. В стаде животным управляют мощные стадные (популяционные) законы.

2. Врожденные уродства

По представленным обобщенным литературным данным у крупного рогатого скота, свиней и овец, кроме описанных выше, встречается множество других врождённых аномалий (С. А. Войналович, 2005)

У крупного рогатого скота отмечают: расщепление позвоночника, бесшерстность, эпилепсия, спастический парез задних конечностей, пупочная грыжа, водянка головного мозга (гидроцефалия), отсутствие нижней челюсти, волчья пасть, заячья губа, отсутствие носовых отверстий, баранья голова (выгнутый, как у барана профиль головы), отсутствие глазных яблок, слепота, контрактура мышц.

Относительная частота отдельных видов аномалий в каждой породе различна. В костромской породе наиболее часто регистрируется генетическая аномалия головы, в ярославской — синдактилия, в холмогорской — контрактурами мышц, в черно-пёстрой — пупочная грыжа.

У свиней встречаются: мозговая грыжа (гидроцефалия), отсутствие анального отверстия (атрезия ani), волчья пасть, толстоноготь, недоразвитие ушных раковин, отсутствие конечностей, гемофилия, укорочение позвоночника, укорочение челюсти, эпилепсия, короткохвостость, отсутствие фаланг, пупочная грыжа, крипторхизм.

У овец из аномалий отмечают: отсутствие нижней челюсти, волчья пасть, заворот век внутрь глаза, непроходимость ануса (атрезия — атрезия ani), врождённая водянка в грудной и брюшной полостях, узкоглазость, ложный гермофродитизм, одноглазие, бесшерстность, коротконоготь, крипторхизм, карликовость, глухота, однокопытность, пупочная грыжа, деформация скелета, отсутствие конечностей.

У лошадей из наследственных аномалий отечественные авторы отмечают: пахово-мошоночную грыжу, деформирующий артрит заплюсневого сустава, вывих и подвывих коленной чашки, западение черпаловидного хряща, парез глотки, рождение жеребят со своеобразной пятнистостью, названной «оверо» .

Зарубежные авторы, обобщая литературные данные отмечают следующие врождённые и наследственные аномалии лошадей.

Иммунный дефицит (агаммаглобулинемия швейцарского типа — фатальная болезнь жеребят чистокровных арабских и полукровных арабских лошадей). Аномалия обусловлена аутосомным рецессивным генетическим дефектом. У больных жеребят

наблюдается лимфопения (менее 1000 лимфоцитов в/мкл), развивается инфекция, и они погибают к 4-5 месячному возрасту.

Неонатальный эритролизис (см. гемолитическая болезнь новорожденных).

Энтропия – инверсия (заворот внутрь) края века, вследствие этого происходит раздражение роговой оболочки глаза завернутыми внутрь ресницами.

Врожденная катаракта.

Врожденные пороки сердца: незаращение артериального протока, дефект (незаращение отверстия) межпредсердной перегородки, дефект (незаращение отверстия) межжелудочковой перегородки, стеноз легочного ствола.

Атрезия (блокирование) различных участков кишечника: ободочной кишки (атрезия coli), прямой кишки (атрезия recti), заднего прохода (атрезия ani), подвздошной и тощей кишок. При этой аномалии у жеребят развиваются килики в течение первых 24 часов жизни.

Летальная Белая Болезнь (летальный белый синдром), характеризуется кишечной непроходимостью вследствие отсутствия нервных клеток в периферической части толстого отдела кишечника (aganglionic megacolon). Болезнь связывают с мутантным аллелем, приводящим к рождению белых или почти белых жеребят. Это врожденная аномалия встречается у определенных пород лошадей.

Брахигназия – нарушение соотношения между нижней и верхней челюстями. Нижнечелюстная брахигназия проявляется аномальным уменьшением нижней челюсти и увеличением верхней. Верхняя челюсть выступает над нижней напоминая клюв попугая.

Нёбная трещина – аномалия, при которой молоко при сосании попадает через носоглотку в нос и вытекает из ноздрей. При этом пороке молоко попадает и в лёгкие, вызывая аспирационную пневмонию у жеребёнка.

Врожденные аномалии конечностей: коротконогость, кривоногость, кольчегость, укорочения сгибателей пальцев (мягкая бабка), вывих коленной чашки и др.

Гидроцефалия – скопление жидкости в черепном своде и увеличение объёма головы.

Уродства пальцев – парнокопытность, гипоплазия фаланг (ладьевидная фаланга) и др.

Диафрагмальная грыжа – врожденное отверстие в диафрагме, позволяющее ущемляться кишечнику в грудную полость.

Пупочная грыжа – неполное заращение пупочного кольца (см. пупочная грыжа).

Паховая грыжа – естественное сообщение полости общей влагалищной оболочки с брюшной полостью, оставшееся после опускания семенников (см. выше).

Карликовость – резко малый рост лошади. Карликовость бывает пропорциональная и непропорциональная. Пропорциональные карлики являются результатом недостаточности гормона роста. Пропорции тела и отдельных её частей сохранены и не отличаются от нормальных особей. Лошади с непропорциональной карликовостью напоминают таковых при эндемическом зобе. У них вытянутое туловище, короткая шея, большая голова. Очевидно, в этом случае отмечается сочетанная патология – недостаточность гормона роста и функции щитовидной железы.

Периодический гиперкалиемический паралич – внезапные приступы паралича, приводящие нередко к коллапсу и смерти. Считают, что это унаследуемая мутация в гене, кодирующем альфа цепь натриевого канала (насоса), приводя к повышению проницаемости мышечных мембран для натрия.

Гермафродитизм и псевдогермафродитизм – аномалия, при которой отмечается сочетание в одном индивидууме мужского и женского начала. Аномалия обусловлена мутацией половых хромосом.

Обескровленная смерть (бледно-лиловый синдром) жеребёнка – наблюдается у египетских и помесей египетско-арабских лошадей. Смерть жеребят обычно наступает в течение 48 часов после рождения. Жеребята рождаются крупными, не жизнеспособными, бледно-лиловой окраски. При аутопсии обнаруживают вакуолизацию нейронов

3. Профилактика врожденных патологий и болезней молодняка

Профилактика внутриутробной патологии и болезней новорожденных телят, ягнят, жеребят и поросят заключается в регуляции и оптимизации процессов, протекающих в аграрных БГЦ и их составных компонентах: почвах, водах, воздухе, растениях. БГЦ — внешняя среда для популяций (стад), популяция — для животных и их приплода.

Улучшение качества внешней среды — необходимое условие повышения продуктивности и воспроизводительной способности животных, предупреждения заболеваний, врожденных аномалий и уродств.

Для гамет внешней средой служат их обладатели: для женских гамет — организм самки, мужских — организм самца. Внешней средой для зиготы, эмбриона и плода является организм матери, который обеспечивает зародыш пищей и местообитанием. Поэтому профилактика нарушений обмена веществ, пороков развития и заболеваний телят, ягнят, жеребят и поросят должна начинаться не со дня их рождения, а со времени зарождения.

В оптимизации процессов, протекающих в материнском организме, большую роль играет полноценное кормление беременных животных. Рождение полноценных телят может быть обеспечено при содержании стельных сухостойных коров в течение 50—60 дн. до отела на сбалансированных рационах, в которых сено и травяная мука составляют 25—30%, силос и сенаж хорошего качества — 30—35, концентраты — 25—35, корнеплоды 8—10% .

При разработке методов профилактики внутриутробной патологии и нарушений обмена веществ у новорожденных следует учитывать геохимические особенности БГЦ, ландшафта. При недостатке в среде йода в рацион беременных животных вводят йодистый калий, при дефиците кобальта — сернокислый кобальт и т. д. В зависимости от особенностей геохимической обстановки в той или иной зоне, провинции или даже

отдельном небольшом пункте макро — и микроэлементы могут быть использованы в качестве синергистов или антагонистов. Так, например, в местностях с избытком в среде фтора животным дают повышенные дозы солей кальция, так как кальций—антагонист фтора.

Гаметы, Зигота, Эмбрион и плод — звенья геохимических пищевых цепей. Пищевая цепочка, связывающая их с биосферой, протекает через организм самки и самца. Поэтому загрязнение внутренней среды самок и самцов тератогенами и мутагенами — химическими соединениями и радиоактивными веществами — может стать причиной тератогенеза и мутагенеза, а следовательно, врожденных пороков развития у приплода. Химическое загрязнение пищи может быть причиной алиментарного (токсического) бесплодия самок и самцов. Лечение и предупреждение отравлений животных (самцов и самок) — эффективный метод профилактики врожденного бесплодия, мутагенных и тератогенных врожденных пороков развития и уродств.

При отравлениях животных ртутью, мышьяком применяют унитиол, дикаптол, натрия тиосульфат. При интоксикациях ФОС используют атропина сульфат, тропацин, фосфолитин в комплексе с реактиваторами холинэстеразы. При токсикозе синтетической мочевиной в качестве противоядий используют формалин, уксусную, молочную кислоты, при интоксикации нитратами (нитритами) — метиленовую синь, натрия тиосульфат. Антидоты при фтористой интоксикации — кальция хлорид, кальция глюконат, магния сульфат, АТФ; при свинцовом и бариевом токсикозах — натрия сульфат и магния сульфат; при отравлении медью — молибденово-кислый аммоний. Лечение и предупреждение лучевой болезни у самок и самцов — метод профилактики врожденных пороков развития и уродств, обусловленных неблагоприятным влиянием радиоактивных веществ. Врожденные пороки развития и уродства выявлены при кальциевой, фосфорной, йодной, селеновой, кобальтовой, медной недостаточности животных. Введение в организм больных животных кальция при гипокальциемии, фосфора при гипофосфорозе, йода при зобе, селена при беломышечной болезни, кобальта при гипокобальтозе, меди при гипокупрозе — эффективные методы профилактики симптоматического бесплодия животных и врожденных пороков развития и уродств приплода.

В профилактике алиментарного и врожденного бесплодия животных, пороков развития и уродств приплода большую роль играет оптимизация геохимической обстановки в БГЦ.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).

Тема: «Пастбищные болезни животных вызванные паразитами»

2.1.1 Цель работы: Изучить основные заболевания пастбищного периода содержания, вызванные паразитами

2.1.2 Задачи работы:

1. Изучить основные патологии паразитарных заболеваний при пастбищном содержании

2. Изучить пути передачи паразитов в организм животных

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. животные
2. кал
3. микроскоп
4. стерильные флакончики

2.1.4 Описание (ход) работы:

Определение в кале наличие яиц паразитов

Берем 5-10 г свежих испражнений животных измельчаем их в ступке. Разбавляем физиологическим раствором. Берем каплю смеси и помещаем под микроскоп и исследуем при малом увеличении.

Результат:

Вывод:

2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).

Тема: «Пастбищные заболевания животных вызванные нарушением кормления»

2.1.1 Цель работы: Изучить основные патологии, связанные с нарушением кормления животных

2.1.2 Задачи работы:

1. Рассмотреть закономерности возникновения патологий при нарушении кормления

2. Повести клинический осмотр животных на предмет патологий возникающих при нарушении кормления

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. животное
2. фонендоскоп

3. термометр
4. ротоглоточный зонда

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Определение количества инфузорий в содержимом рубца

С помощью ротоглоточного зонда получаем содержимое рубца у коз в объеме 80-100 мл. процеживаем его через четыре слоя марли, для консервации добавляем такой же объем 10%-ного нейтрального формалина. Непосредственно перед определением пробирку тщательно встряхиваем, набираем пипеткой содержимое и заряжаем счетную камеру Горяева. После оседания инфузорий на дно камеры дважды производим подсчет инфузорий в 100 больших квадратах камеры Горяева. Расчет ведем по формуле $X = a \times 5000$, где a – средняя сумма инфузорий в 100 больших квадратах, 5000- постоянная величина для перевода количества инфузорий в 1 мл содержимого.

Результат:

Вывод:

2. Определение патocenоза в организме по И.Ф. Горлову

Стерильные диски из фильтровальной бумаги прикладываем к поверхности слизистой между языком и резцами и после полного пропитывания секретом переносим их пинцетом в пробирку с 5 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия. Приготовив экстракт из секрета, наносим его на поверхность плотной питательной среды в чашки Петри. Поскольку при снижении резистентности организм ав ротовой полости появляется кишечная палочка, для ее выращивания предпочтительнее использовать элективную среду Эндо. В случае обнаружения отдельных малиновых колоний с металлическим блеском или сплошного роста на поверхности среды, свидетельствующих о наличии в ротовой полости бактерий группы кишечной палочки, можно говорить о снижении естественной резистентности организма и формировании патocenоза.

Результат:

Вывод:

2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).

Тема: «Пастбищные патологии вызванные отравлениями»

2.1.1 Цель работы: изучить основные отравляющие вещества при пастбищном содержании

2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с отравляющими веществами встречающимися при пастьбе животных

2. рассмотреть методы оказания экстренной помощи при отравлениях

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. фотогербарий
2. инфузионная система
3. изотонический раствор хлорида натрия
4. активированный уголь

5. 5%- раствор глюкозы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Промывание желудка

Зевник вставляем в ротовую полость, фиксируем. Ротоглоточный зонд смазываем вазелином, через отверстие зевника вводим зонд в ротовую полость, далее проходим пищевод и зонд вводим в желудок. К свободному концу зонда присоединяем шприц Жане и вводим необходимый объем раствора, как правило, теплая вода. Вместо шприца Жане можно использовать пластиковую или резиновую бутылку, крупным животным используют кружку Эсмарха

Результат:

Вывод:

Постановка капельницы

Готовим инфузионную систему. В области верхней трети шеи готовим место инъекции путем выстригания и выбривания волосяного покрова на площади 3 см². Обрабатываем место введения иглы спиртовым раствором йода. Иглу от системы вводим в яремную вену скосом иглы в сторону головы. Иглу присоединяем к системе, открываем ролик ограничитель и вводим изотонический раствор с целью детоксикации организма.

После этого вводим в систему 5% раствор глюкозы и вводим через эту же иглу с целью поддержания состояния животного.

Результат:

Вывод:

2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Тема: «Болезни стойлового содержания, вызванные нарушением кормления»

2.1.1 Цель работы: изучить заболевания стойлового происхождения

2.1.2 Задачи работы:

1. изучить основные этиологические факторы нарушения состояния организма животных, при нарушениях кормления
2. отработать навыки определения кислотно-основного состояния организма

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. рН-метр
2. бюретка для титрования
3. хлористоводородная кислота
4. сыворотка крови
5. NaOH
6. фенолфталеин

2.1.4 Описание (ход) работы:

Определение кислотной емкости крови

В химический стакан с 10 мл 0,01 н HCl вносим 0,2 мл исследуемой сыворотки крови, перемешиваем и титруем 0,1 н NaOH до появления облаковидного помутнения. Учитываем количество, пошедшее на титрование (b). Параллельно ведем титрование 10 мл 0,01 н HCl в присутствии 1-2 gtt 1% спиртового раствора фенолфталеина до появления розового окрашивания (контроль, а). Среднее значение, полученное из 3-х проб, используется в расчетах (а). Их ведем по формуле: $x = (a-b) \cdot 20 = \text{г/л}$

Результат:

Вывод:

Определение pH сыворотки крови

Готовим pH-метр, включаем его в сеть. Сыворотку крови помещаем в химический стаканчик, электрод pH метра опускаем на дно стаканчика и отмечаем на дисплее pH метра уровень водородных показателей.

Результат:

Вывод:

2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).

Тема: «Стойловые заболевания, вызванные отравлениями»

2.1.1 Цель работы: изучить этиологию и патогенез отравления животных при стойловом содержании

2.1.2 Задачи работы:

1. изучить этиологические факторы отравлений
2. изучить патогенез отравлений при стойловом содержании
3. отработать навыки оказания первой помощи животным при отравлении

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. фотогербарий
2. инфузионная система
3. изотонический раствор хлорида натрия
4. активированный уголь
5. 5%- раствор глюкозы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Промывание желудка

Зевник вставляем в ротовую полость, фиксируем. Ротоглоточный зонд смазываем вазелином, через отверстие зевника вводим зонд в ротовую полость, далее проходим пищевод и зонд вводим в желудок. К свободному концу зонда присоединяем шприц Жане и вводим необходимый объем раствора, как правило, теплая вода. Вместо шприца Жане можно использовать пластиковую или резиновую бутылку, крупным животным используют кружку Эсмарха

Результат:

Вывод:

Постановка капельницы

Готовим инфузионную систему. В области верхней трети шеи готовим место инъекции путем выстригания и выбривания волосяного покрова на площади 3 см². Обрабатываем место введения иглы спиртовым раствором йода. Иглу от системы вводим в яремную вену скосом иглы в сторону головы. Иглу присоединяем к системе, открываем ролик ограничитель и вводим изотонический раствор с целью детоксикации организма.

После этого вводим в систему 5% раствор глюкозы и вводим через эту же иглу с целью поддержания состояния животного.

Результат:

Вывод:

2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).

Тема: «Стойловые заболевания молодняка животных и птиц»

2.1.1 Цель работы: изучить заболевания молодняка животных при стойловом содержании

2.1.2 Задачи работы:

1. изучить этиологию заболеваний молодняка
2. изучить патогенез заболеваний молодняка
3. отработать навыки исследования клинического статуса животных

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. табличный материал
2. индивидуальные гравиметрические данные

2.1.4 Описание (ход) работы:

Студентам персонально выдаются карточки с морфологическими показателями крови, индивидуальными клиническими показателями и показателями неспецифической защиты организма. На основании полученных данных необходимо провести математическую обработку и сравнить с референтными величинами. На основании проведенного анализа делается заключение о возможных потенциях состояния организма животных.

Результат:

Вывод:

2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).

Тема: «Эндемические болезни взрослых животных»

2.1.1 Цель работы: изучить заболевания животных вызванные избыточным или недостаточным содержанием веществ в природе

2.1.2 Задачи работы:

1. изучить этиологию эндемических заболеваний
2. изучить патогенез эндемических заболеваний
3. Отработать навыки клинического исследования животных

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. животные
2. эхоостеометр
3. рентгенограммы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Определение нарушения минерального обмена

Помещаем животное на хорошо освещенное место и проводим исследование. Обращаем внимание на постановку конечностей, форму черепа и позвоночного столба, толщину суставов, пальпируем последние хвостовые позвонки и реберные дуги.

Результат:

Вывод:

Эхоостеометрия

Готовим эхоостеометр. Животное помещаем в хорошо освещенное место. Воспринимающие электроды эхоостеометра накладываем на различные участки тела животного и определяет состояние костного аппарата.

Результат:

Вывод:

2.8 Лабораторная работа № 8 (2 часа).

Тема: «Эндемические болезни молодняка животных»

2.1.1 Цель работы:

2.1.2 Задачи работы:

1. изучить этиологию эндемических заболеваний молодняка животных
2. изучить патогенез эндемических заболеваний молодняка животных
3. Отработать навыки клинического исследования животных

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. животные
2. эхоостеометр
3. рентгенограммы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Определение нарушения минерального обмена

Помещаем животное на хорошо освещенное место и проводим исследование. Обращаем внимание на постановку конечностей, форму черепа и позвоночного столба, толщину суставов, пальпируем последние хвостовые позвонки и реберные дуги.

Результат:

Вывод:

Эхоosteометрия

Готовим эхоosteометр. Животное помещаем в хорошо освещенное место. Воспринимающие электроды эхоosteометра накладываем на различные участки тела животного и определяет состояние костного аппарата.

Результат:

Вывод:

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом