

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра зоологии

Выпускная квалификационная работа

**ЗАРАЖЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
ИНФЕКЦИЯМИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА**

Работу выполнила:
студентка Z651 группы
направления подготовки
44.03.01 Педагогическое
образование, профиль
«Биология»
Грахова Светлана Сергеевна

(подпись)

«Допущена к защите в ГЭК»

Зав. кафедрой

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент кафедры зоологии
Литвинов Николай Антонович

(подпись)

ПЕРМЬ
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ЗООАНТРОПОНОЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ	7
1.1. Общая характеристика зооантропонозных заболеваний	7
1.2. Краткая характеристика потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных	13
1.2.1. Сибирская язва	13
1.2.2. Туберкулез	19
1.2.3. Бруцеллез	22
1.2.4. Бешенство	25
1.2.5. Лептоспироз	28
1.3. Роль знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных	32
ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
ГЛАВА III. АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	38
3.1. Итоги анализа данных по зараженность с/х животных инфекциями потенциально опасными для человека в Оханском районе	40
3.2. Возможности и методика использования информации о потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных на школьном этапе образования	46
Выводы	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	52

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования вызвана тем, что, несмотря на достижения техники, науки и повышение уровня жизни, общее количество болезней животных и человека практически не уменьшается. На сегодняшний день в процессе многочисленных исследований в области вирусологии, микробиологии, зоологии и медицины идентифицировано больше шестисот видов живых патогенов, которые являются возбудителями заразных болезней многих сельскохозяйственных животных, около четырехсот видов – у домашних плотоядных животных и более 1400 видов – у человека. Среди представителей этих групп от 60 до 90% возбудителей являются полипатогенными и вызывают заболевания у различных животных, как в естественных условиях, так и в условиях сельскохозяйственного разведения (Бакулов, 1986). И, несмотря на эффективные меры профилактики, разработанные во всех странах, в последние годы во всем мире глобальная эпизоотическая обстановка по многим инфекционным заболеваниям остается крайне неблагоприятной и, более того, прогрессивно ухудшается (Джупина, 2015).

В настоящее время для многих стран мира, в том числе и для РФ, стала актуальной проблемой ситуация по особо опасным инфекциям человека и животных. Вспышки особо опасных инфекций приносят значительный экономический ущерб животноводству нашей страны. Неуклонно возрастающие масштабы факторной патологии характеризуют проблему постоянного мониторинга эпизоотологии особо опасных инфекционных заболеваний согласно Приказу Минсельхоза РФ от 19 декабря 2011 г. N 476 «Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)».

Состояние эпизоотической обстановки в мире по особо опасным инфекциям животных и человека на сегодняшний день является причиной

постоянной повышенной угрозы для благополучия населения, животноводства и птицеводства всех стран. При этом количественные методы анализа позволяют судить о масштабах распространения инфекционных заболеваний, а также судить об их периодичности и сезонности. Полученные данные помогают планировать проведение профилактических мероприятий, потребности в средствах и силах, оценивать эффективность мероприятий, направленных на борьбу и профилактику инфекционных заболеваний. Кроме того, изучение эпизоотологической обстановки по отдельным особо опасным инфекциям является основой для первичного ознакомления подрастающего поколения с основами безопасности жизнедеятельности, личной гигиеной и соблюдением правил, предотвращающих возникновение и распространение болезней среди сельскохозяйственных животных и домашних мелких плотоядных (Коломиец, 2008).

Поэтому изучение зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека, в частности в Оханском районе Пермского края, имеет большую практическую значимость и не теряет своей актуальности.

Объект исследования: инфекции с/х животных, потенциально опасные для человека.

Предметом исследования изучение зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека.

Характер темы определил цели исследования: на основе исследования изучить и проанализировать ситуацию по зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе Пермского края с 2013 по 2017 гг. Выявить возможности использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Задачи исследования:

1. Кратко охарактеризовать наиболее потенциально опасные для

человека заболевания с/х животных.

2. Выявить роль знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных.

3. Провести анализ эпизоотологической ситуации по потенциально опасным для человека заболеваниям с/х животных на территории Оханского района Пермского края с 2013 по 2017 гг. и проанализировать полученные данные.

4. Выявить возможности и методику использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач использовались следующие **методы**:

Теоретические: анализ и синтез литературных источников по проблеме исследования, монографический метод, абстрактно-логический и метод обобщения.

Эмпирические: изучение и анализ статистических данных, метод математической обработки полученных данных.

В ходе исследования были получены материалы для теоретического анализа и качественной оценки результатов. Вычисления и статистическая обработка результатов исследования выполнены с помощью программного пакета Microsoft Excel для Windows 2007.

База исследования. Исследование проводилось на базе Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору Пермского края. Статистические данные были взяты из архива центра за период с 2013 по 2017 гг.

Новизна исследования. Впервые проведен анализ эпизоотологической ситуации по потенциально опасным для человека заболеваниям с/х животных на территории Оханского района Пермского края с 2013 по 2017 гг. и проведен анализ полученных данных. Выявлены возможности и

методика использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в систематизации знаний по проблеме потенциально опасным для человека заболеваниям с/х животных на территории РФ.

Полученные результаты можно использовать в целях совершенствования профилактики потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных. Кроме того, содержащиеся в работе научные положения вносят определенный вклад в развитие теоретико-методологических исследований и могут быть востребованы в дальнейшей их научной разработке.

Объем и структура работы определены целью и задачами исследования. Дипломная работа состоит из трех глав, введения и заключения. В первой дана общая характеристика зооантропонозных заболеваний, рассмотрены потенциально опасные для человека заболевания с/х животных, раскрывается роль знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных. Во второй главе описывается организация и методы проведенного исследования. В третьей главе подводятся итоги анализа данных по зараженность с/х животных инфекциями потенциально опасными для человека в Оханском районе за период с 2013 по 2017 гг.

Выявляются возможности и описывается методика использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ЗООАНТРОПОНОЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ

1.1. Общая характеристика зооантропонозных заболеваний

Согласно общепринятому в науке определению, к зооантропонозам (зоонозам) относится группа заразных (инфекционных и инвазионных) общих для животных и человека заболеваний. Зооантропонозы способны передаваться как между животными, так и от животного к человеку.

А.С. Донченко все зооантропонозные инфекции были разделены по экологическому принципу на получаемые человеком от домашних и от диких животных (Донченко, 2010).

Э. Н. Шляхов данную классификацию представлял в следующем варианте, выделив:

- зооантропонозы домашних и синантропных животных;
- зооантропонозы ксенантропных (диких животных) или природно-очаговые зооантропонозы (Шляхов, 1986).

В первую группу зооантропонозов домашних и синантропных животных автором включены заразные болезни, естественным источником возбудителей которых являются животные, экологически тесно связанные с человеком и расселенные в непосредственной близости к месту его обитания. В их число входят домашние животные, прирученные человеком и используемые в первую очередь для получения животного сырья, для охоты, охраны, развлечения, а также дикие животные – синантропы (мыши, крысы, дикие рыбы и птицы, обезьяны и др.).

Зооантропонозы домашних животных в историческом плане сформировались в результате приручения диких видов и при переходе человека к оседлому образу жизни. Из группы зооантропонозов домашних животных можно выделить протозойные инвазии, бруцеллез, сальмонеллез, столбняк, сибирскую язву, ящур, сап, микозы, различные биогельминтозы,

естественным источником которых являются крупный рогатый скот, лошади, свиньи, домашняя птица, кошки, собаки, разводимые рыбы и другие окультуренные и воспроизводимые человеком виды животных и птиц. Синантропные животные являются во многих случаях биологическим «мостом», обеспечивающим проникновение возбудителей диких зооантропонозов в среду обитания человека, и естественным источником таких инфекций и инвазий, как например, токсоплазмоз, амебиаз, шистозоматоз, лептоспирозы, трихинеллез, орнитоз и др. (Шляхов, 1986)

В других случаях синантропы могут также служить дополнительным источником ряда возбудителей зооантропонозов, получаемых ими вследствие биоценотического контакта с домашними животными. В противоположность домашним и синантропным животным, несколько иную роль играют ксенантропные животные, возбудители заболеваний которых формируют вторую группу зооантропонозов или природно-очаговых заболеваний. К их числу можно отнести арбовирусные инфекции, туляремию, бешенство, чуму, кожный лейшманиоз, природно-очаговые спирохетозы, некоторые эндемические риккетсиозы и т. п. (Покровский, 2013)

И.А. Бакулов, В.В. Макаров классифицировали зооантропонозные заболевания по механизму заражения животных, что может служить для планирования текущих и перспективных противоэпизоотических мероприятий (Бакулов, 1986).

По способности распространяться в человеческом обществе путем заражения человека от человека зооантропонозные инфекции многие авторы классифицируют на следующие группы:

- зооантропонозы, которыми человек заражается только от животного и существование возбудителя в природе поддерживается за счет эпизоотического процесса (клещевые риккетсиозы, туляремия, спирохетозы и др.);

- зооантропонозы, при которых заражение человека от человека теоретически возможно, но фактически не обеспечивает непрерывной циркуляции возбудителя в человеческом обществе; как правило, человек заражается от животного, а основная роль в поддержании существования возбудителя в природе принадлежит эпизоотическому процессу (например, бешенство, сальмонеллезы, сибирская язва, сап, лихорадка Ку, орнитоз и др.);

- зооантропонозы, при которых наряду с эпизоотическим процессом, играющим основную роль в поддержании жизни возбудителя в природе, существует и процесс, который может в течение ограниченного времени обеспечить циркуляцию возбудителя в человеческом обществе путем заражения человека от человека (например, желтая лихорадка, чума, денге и др.). (Дудников, 2005) Таким образом, при большинстве зооантропонозов человек не является источником возбудителей инфекции, несмотря на потенциальную возможность такого явления, которую предопределяет наличие эпизоотического процесса, определяющего вероятность заражения людей. Эта вероятность увеличивается или уменьшается в зависимости от интенсивности эпизоотического процесса, от обширности его в пространстве и во времени.

Возможность и интенсивность реализации механизма передачи возбудителя зооантропонозной инфекции от животных человеку зависят от следующих условий:

- интенсивности общения людей с зараженными животными;
- интенсивности контакта людей с инфицированными продуктами животноводства или субстратами, зараженными выделениями больных животных (почва, вода, зерно и др.);
- интенсивности контакта людей с зараженными членистоногими переносчиками возбудителей инфекций.

В качестве дифференцирующего признака целесообразно использовать деление заболеваний зооантропонозами на непрофессиональные (бытовые) и

профессиональные группы, что основано на частоте наиболее предполагаемых условий заражения людей. В первую группу включены заболевания домовых (в том числе приусадебных), потребительских (пищевые продукты, вода, вещи) и случайных (в том числе туристских) типов и подтипов. Профессиональные заболевания зооантропонозами могут быть сельскохозяйственного, производственного (в том числе рыболовно-охотничьего, лабораторного, промышленного, экспедиционного, промыслового, звероводческого) типов и подтипов. Профессиональные заболевания зооантропонозами сельскохозяйственного типа при этом определяются почти повсеместным распространением животноводства и земледелия, занятость огромного числа людей в этих отраслях хозяйства и неизбежность их контакта с животными (Камышева, 2012).

Заболевания различных эпидемиологических типов характеризуются и своеобразной сезонностью. Так, например, в умеренных широтах улично-бытовые, домовые, животноводческие, а также питьевые потребительские непрофессиональные заболевания, сельскохозяйственные, производственные и промысловые профессиональные заболевания чаще возникают в весенне-летне-осенний период. При этом туристские, бытовые и экспедиционные профессиональные заболевания чаще возникают весной и в начале лета, когда максимальной активности достигает трансмиссивный механизм передачи возбудителей инфекции.

В зависимости от механизма передачи возбудителя инфекции и путей его распространения в литературе различают (Коломиец, 2012):

- контактно-бытовые эпидемии, которые наблюдаются при случайно-бытовом, домовом, вещевом потребительском, приусадебном типах бытовой заболеваемости (например, сибирская язва, бешенство, столбняк и др.);
- воздушно-пылевые заражения чаще могут наблюдаться при туристском и приусадебном типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственном и промышленном производственном типах профессиональной заболеваемости. Возникновение воздушно-пылевых

заболеваний среди зооантропонозов характерно для таких заболеваний, как: туберкулез, туляремия, орнитоз, геморрагическая лихорадка и др.;

- почвенные заражения, которые возникают сравнительно редко, встречаясь при случайном и приусадебном типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственной и профессиональной заболеваемости (например, сибирская язва, столбняк и др.);

- водные заражения могут наблюдаться при домовом, питьевом потребительском и туристском типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственном, экспедиционном типах профессиональной заболеваемости (например, лептоспироз, туляремия);

- заболевания через продукты питания, которые наблюдаются при потребительском типе бытовой заболеваемости и рыболовно-охотничьем промысловом типе профессиональной заболеваемости (например, сальмонеллез, бруцеллез, лихорадка Ку и др.);

- трансмиссивные заражения зооантропонозами, которое чаще всего наблюдаются при туристском и приусадебном типах бытовой заболеваемости, а также и при сельскохозяйственном, промысловом, экспедиционном типах профессиональной заболеваемости (например, клещевой энцефалит, туляремия, лихорадка Ку и др.). Этот механизм передачи реализуется при условиях, благоприятствующих изобилию переносчиков и нападению их на людей.

Одной из наиболее существенных особенностей биологии переносчиков, во многом определяющей интенсивность распространения трансмиссивных зооантропонозных инфекций, является способ передвижения членистоногих и характер их связи с биологическим хозяином возбудителей.

Наиболее активными переносчиками являются летающие насекомые (комары, мухи, москиты, слепни), не имеющие постоянной связи со своим биологическим хозяином;

- заражения смешанного характера, которые чаще встречаются при промышленном производственном типе профессиональной заболеваемости (например, лихорадка Ку, туляремия, бруцеллез, орнитоз и др.) (Камышева, 2012).

Значение отдельных эпидемиологических типов заболеваемости зооантропонозами варьирует в различных местностях и в разные периоды, зависит от природных и экономических условий жизни населения.

На сегодняшний день, зооантропонозы являются серьезной эпизоотической и эпидемической проблемой, в том числе и в ряде регионов нашей страны. На территории РФ регистрируется около 30 болезней, источником заражения людей, при которых являются животные. К числу основных зооантропонозов относятся: токсоплазмоз, лептоспироз, бруцеллез, бешенство, сибирская язва, сальмонеллез.

По оценкам ВОЗ, только от бешенства, одного из самых опасных вирусных зооантропонозов, в мире умирает ежегодно около 55 тысяч человек, в основном детей. Эпизоотическая ситуация по бешенству остается очень напряженной, и в ряде регионов РФ связана с природно-очаговой активностью, поэтому обеспечение сдерживания инфекции возможно только при постоянной профилактической работе ветеринарных служб и активной просветительной работе с населением (Никульшина, 2007).

По результатам исследования А.Н Панина в РФ на сегодняшний день остается высоким уровень инфицированности сельскохозяйственных животных лептоспирами. На территории нашей страны лептоспироз людей регистрируется в 60% субъектах РФ. По мнению некоторых ученых, лептоспироз можно отнести к территориально приуроченным зооантропонозам (Покровский, 2013).

Согласно данным ВОЗ, в мире ежегодно регистрируется около 500 тысяч случаев бруцеллеза. В нашей стране отмечено от 400 до 700 больных в год с впервые диагностированным бруцеллезом. Больные регистрируются преимущественно на территориях с развитым овцеводством, что в

значительной степени связано с более выраженным течением у людей заболевания бруцеллезом козье-овечьего вида (Самуйленко, 2013).

Довольно острой, в нашей стране, остается эпидемическая и эпизоотическая ситуация в борьбе с сальмонеллезом, который приводит к весомым затратам на диагностические и лечебно-профилактические мероприятия, что наносит существенный социально-экономический ущерб, поскольку болезнь значительно снижает яйценоскость кур-несушек, уменьшает количество оплодотворенных яиц, а также возрастает летальность эмбрионов и снижаются привесы молодняка. Данная инфекция является частой причиной пищевой токсикоинфекции у человека, иногда приводя к летальным исходам, как правило у детей и людей пожилого возраста.

По мнению ряда исследователей, в настоящее время происходит стремительный процесс накопления в бактериальных популяциях устойчивых штаммов энтеробактерий. Одной из причин этого является бесконтрольное и нерациональное использование антибактериальных препаратов, как в ветеринарии, так и в медицине. Кроме того, антибактериальные препараты повсеместно применяются не только для лечения людей и в ветеринарии, но и в пищевой промышленности (Шляхов, 1986).

1.2. Краткая характеристика потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных

1.2.1. Сибирская язва

Сибирская язва представляет собой опасное для жизни инфекционное заболевание, вызываемое *Bacillus anthracis*, которое обычно поражает животных, особенно жвачных животных (таких как козы, крупный рогатый скот, овцы и лошади). Сибирская язва может передаваться людям при контакте с инфицированными животными или их продуктами. В последние годы проблеме сибирской язвы уделялось большое внимание, поскольку стало ясно, что инфекция может также распространяться в результате нападения биотеррористов или в результате биологического оружия.

Сибирская язва не передается от человека к человеку и не считается заразным (Коломиец, 2008).

За прошедшие годы произошло несколько вспышек, которые обычно локализуются. Совсем недавно, в 2016 году, в Сибири произошла крупная вспышка сибирской язвы, которая заразила по меньшей мере 13 человек и уничтожила более 2000 оленей. Многие авторы считают, что причиной этого является таяние вечной мерзлоты и появление на поверхности земли непогребенных оленей, павших от сибирской язвы более 75 лет назад, вызывая выброс спор сибирской язвы в окружающую среду.

Возбудителем инфекции является *Bacillus anthracis* – крупная (3 – 10 x 1 – 1,5 мкм), грамположительная, неподвижная, спорообразующая аэробная палочка (рис. 1). В организме животного образует капсулу, что характерно для вирулентных штаммов.

При неблагоприятных для вегетативной формы возбудителя условиях формируются споры, для образования которых обязательными являются доступ кислорода и температура в пределах 15 – 42 °С. Это обеспечивает сохранение возбудителя инфекции во внешней среде.

Бациллы выделяют экзотоксин – сильнодействующий яд, вызывающий отек (Агольцов, 2014).



Рис. 1. Штаммы сибирской язвы.

Вегетативные формы *B. anthracis* малоустойчивы к различным неблагоприятным факторам. В нескрытом разлагающемся трупе бациллы лизируются через 7 суток. При нагревании до 60°C происходит гибель возбудителя примерно через 15 минут, при кипячении – мгновенно, под действием прямого солнечного света – через несколько часов. *B. anthracis* быстро погибают при воздействии обычных дезинфицирующих средств. Бациллы сохраняются при температуре 10°C до 24 дней, а в замороженном мясе при – 15 °C – до 15 дней.

Чрезвычайно устойчивыми к внешним условиям являются споры *B. anthracis*, которые не погибают в разлагающихся трупах, годами сохраняются в воде, десятками лет – в почве. Засолка и сушка мяса, а также кожи животных только способствуют сохранению спор. Сухой жар при 120-140°C убивает споры только через 2 – 3 часа, автоклавирование при 120 С – через 5-10 минут, кипячение – через 15 – 30 минут. 10%-ный раствор едкого натра, 1 %-ный раствор формальдегида убивают споры после двухчасового

воздействия; более эффективными в борьбе со спорами возбудителя являются хлорсодержащие препараты.

Наиболее восприимчивыми к сибирской язве являются крупный и мелкий рогатый скот, лошади и другие однокопытные, олени, верблюды, дикие травоядные всех видов. Менее восприимчивы к возбудителю свиньи. Плотоядные, в том числе собаки и кошки, малочувствительны к возбудителю и заболевают лишь при заражении достаточно большими дозами. Имеются наблюдения, показывающие, что молодняк поражается значительно чаще, чем взрослые животные. Восприимчив к сибирской язве и человек (Госманов, 2011).

Источником возбудителя сибирской язвы является больное животное, которое выделяет бациллы с мочой, фекалиями, слюной. Особенно много бактерий возбудителя содержится в кровянистой жидкости, вытекающей из естественных отверстий в период агонии животного. Самым важным фактором передачи возбудителя является труп погибшего от сибирской язвы животного. Все его органы и ткани содержат огромное количество микроорганизмов в связи с чем недопустимым считается вскрытие таких трупов так, как нарушение кожного покрова в контакте с кислородом способствует образованию возбудителем спор, что может привести к массивному обсеменению ими почвы и других объектов внешней среды.

Не менее опасным является вынужденный убой пораженных возбудителем животных. С мясом, шерстью, шкурами, костями, инфицированными кормами возбудитель заболевания может быть перенесен на очень большие расстояния. Определенную роль в рассеивании возбудителя играют плотоядные животные и хищные птицы, продолжительное время выделяющие споры с фекалиями при поедании и растаскивании неубранных трупов пораженных животных.

С выделениями больных животных, с кровью в случае их убоя, а главным образом – при захоронении трупов споры возбудителя сибирской язвы попадают в почву. В результате водной и ветровой эрозии, при разливах

рек, проведении земляных работ, в процессе жизнедеятельности животных-землероев и при прорастании растений споры выносятся на поверхность, создавая опасность заражения животных на новых участках.

Основной путь заражения сибирской язвой – алиментарный. Возбудитель попадает в организм животного с кормом или с водой, обычно при выпасе на инфицированных участках пастбищ. Заражению способствует наличие повреждений слизистых оболочек ротовой полости и глотки, гастриты и гастроэнтериты. Резистентность организма животного понижается при авитаминозах, голодании, перегревании. Не исключается аэрогенное заражение животных при вдыхании пыли, содержащей споры возбудителя. Возможен и трансмиссивный путь заражения при обилии кровососущих насекомых (мухи-жигалки, слепни, комары) (Джупина, 2009).

Основные пути заражения определяют характер сезонности сибирской язвы. Обычно болезнь наблюдается в теплое время года, при содержании животных на пастбищах со скудным и сухим травостоем.

Течение и характер проявления заболевания, как и продолжительность инкубационного периода, зависят от дозы и вирулентности возбудителя, пути его проникновения в организм, а также степени резистентности животного. Наиболее часто продолжительность инкубационного периода составляет 1 – 3 дня. Различают две основные формы сибирской язвы– септическую и карбункулезную. С учетом локализации патологического процесса выделяют также кишечную, кожную, ангинозную и легочную формы заболевания. Сибирская язва обычно протекает молниеносно и остро, реже – подостро. Молниеносное течение сибирской язвы является преобладающим у овец и коз, реже регистрируется у лошадей и крупного рогатого скота. Животные погибают внезапно, клинические признаки болезни трудно заметить.

При постановке диагноза обязательно учитываются эпизоотологические данные, клинические признаки и результаты осмотра трупов животных, внезапная гибель которых в пастбищный сезон на ранее неблагополучной территории или после сильного ливня, земляных работ,

паводка или селя дает основания заподозрить сибирскую язву. Учитываются так же наличие карбункулов (у свиней – признаки ангины), острота и тяжесть заболевания. Важны и такие данные, как быстрое разложение трупов, отсутствие окоченения, крованистое истечение из естественных отверстий. Возникшее подозрение может быть обоснованным для проведения самых экстренных профилактических мероприятий, однако окончательный диагноз должен быть подтвержден лабораторными исследованиями (Белясова, 2012).

У человека выделяют три формы заболевания:

- легочная – заражение происходит при вдыхании пыли со спорами или вегетативными формами возбудителя – 100% летальность;
- кожная – заражение происходит контактным путем при разделке туш животных, обработке шкур и т.д. – 10-20% летальность;
- кишечная – заражение происходит при употреблении инфицированных продуктов питания – 100% летальность.

Учитывая остроту течения сибирской язвы, к лечению приступают немедленно после выявления и изоляции больных животных. с целью лечения применяют гипериммунную противосибирезвенную сыворотку или сибирезвенный гамма-глобулин в лечебных дозах. Применение сыворотки комбинируют с внутримышечными инъекциями антибиотиков.

В случае естественного заболевания сибирской язвой у животных возникает стойкий продолжительный иммунитет. Для создания активного искусственного иммунитета в настоящее время используют живые вакцины. Иммунитет развивается через 10 дней после вакцинации и сохраняется до 12 месяцев. Для создания пассивного иммунитета (продолжительностью до 14 дней) и с лечебной целью используют противосибирезвенную сыворотку.

Главными направлениями профилактики сибирской язвы являются: вакцинация восприимчивых животных, учет и ликвидация «почвенных очагов», проведение санитарно-ограничительных мероприятий и разъяснительная работа среди населения (Дудников, 2005).

1.2.2. Туберкулез

Туберкулез (Tuberculosis) – хронически протекающая инфекционная болезнь многих видов сельскохозяйственных и диких животных, пушных зверей и птицы, характеризующаяся образованием в различных органах специфических узелков – туберкулов, склонных к творожистому распаду.

Возбудитель туберкулеза относится к микроорганизмам рода *Mycobacterium*. На сегодняшний день известны три основных вида возбудителя туберкулеза: *M. tuberculosis* (человеческий вид); *M. bovis* (бычий вид); *M. avium* (птичий) (рис. 2).

По морфологии и культуральным свойствам эти виды во многом сходны между собой – это тонкие, прямые, чаще слегка изогнутые палочки длиной 0,8-5,5 мкм, располагающиеся в мазках одиночно или группами. Встречаются также ветвистые, нитевидные и коккоподобные формы микобактерии.

Микобактерии неподвижны, строгие аэробы, кислото-спиртоустойчивые, спор и капсул не образуют, окрашиваются по методу Циля – Нильсена в ярко-красный цвет (другая микрофлора – в синий) (Госманов, 2011).

Патогенность отдельных видов возбудителя туберкулеза для различных видов животных и человека неодинакова. Так, например, к возбудителю человеческого вида микобактерии наиболее чувствительны люди, восприимчивы также пушные звери, собаки, кошки, свиньи, рогатый скот, а птицы не заболевают (кроме попугаев).

К возбудителю бычьего вида чувствительны все сельскохозяйственные и дикие животные, пушные звери и человек, а птицы невосприимчивы. К возбудителю птичьего вида чувствительны птицы, свиньи и очень редко заражаются им другие млекопитающие животные и человек (Джупина, 2015).

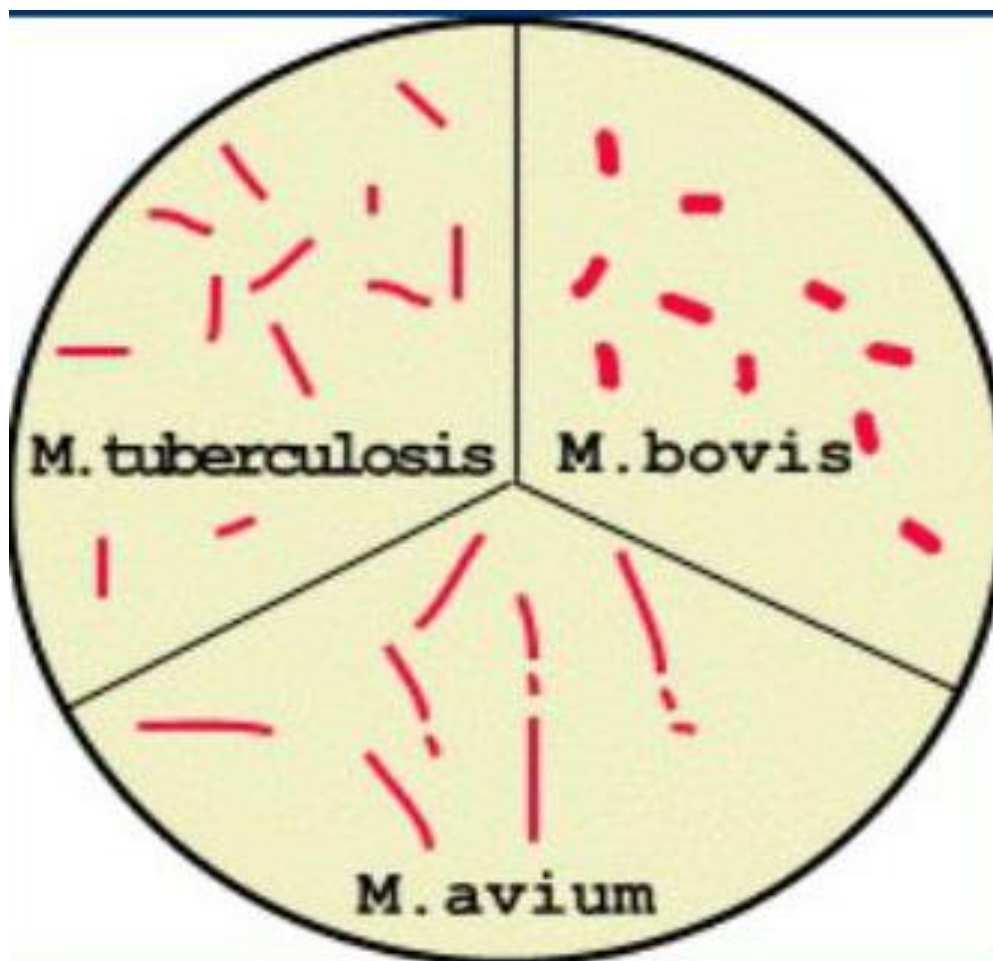


Рис. 2. Виды возбудителя туберкулеза: *M. tuberculosis* (человеческий вид); *M. bovis* (бычий вид); *M. avium* (птичий).

Микобактерии весьма устойчивы к воздействию различных факторов внешней среды и химических веществ. Возбудитель туберкулеза сохраняет жизнеспособность в навозе 7 месяцев, в почве – более двух лет, высохших фекалиях коровы – до года, речной воде – до двух месяцев; в мясе, замороженном и хранящемся в холодильнике, – до года, сыре – 45-100 дней, масле – до 45 дней, в соленом мясе – 45-60 дней, в молоке – до 10 дней. Пастбищные участки, на которых выпасались больные туберкулезом животные, остаются инфицированными в течение всего летнего периода. Нагревание молока до 70°C убивает возбудителя туберкулеза за 10 минут, а кипячение – через 3 – 5 минут.

Источником возбудителя инфекции являются больные туберкулезом животные, из организма которых возбудитель выделяется с молоком,

фекалиями, истечениями из носа. Факторами передачи возбудителя туберкулеза могут быть загрязненные выделения больных животных пастбища, корма, подстилка, вода, навоз и др.

Животные заражаются туберкулезом преимущественно алиментарным путем, но не исключается и аэрогенное заражение, особенно при совместном содержании больных животных со здоровыми в закрытых, плохо проветриваемых, сырых помещениях.

Определенной сезонности в проявлении эпизоотического процесса при туберкулезе не наблюдается. Заболевание обычно протекает хронически, и нередко без ярко видимых признаков. Положительная реакция на туберкулин у животных возникает на 14 – 40-й день после их заражения (инкубационный период). По месту локализации патологического процесса различают легочную и кишечную формы туберкулеза. Встречаются также поражения вымени и серозных покровов, генитальная форма и генерализованный туберкулез (Максимович, 2010).

Условно принято различать открытый (активный) туберкулез, когда возбудитель болезни выделяется во внешнюю среду с фекалиями, молоком, мокротой при кашле, и закрытый (латентный) при наличии инкапсулированных очагов без выделения возбудителя во внешнюю среду.

Диагноз на туберкулез ставят на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов аллергического, бактериологического, гистологического, серологического, патологоанатомического и биологического исследований (Коломиец, 2008).

Больных туберкулезом животных не лечат, они подлежат убою.

Мероприятия по борьбе с туберкулезом предусматривают охрану благополучных хозяйств от заноса возбудителя инфекции извне, систематические исследования с целью своевременного выявления больных животных, оздоровление неблагополучных по туберкулезу хозяйств путем убоя больных животных, изолированное выращивание здорового молодняка и проведение комплекса ветеринарно-санитарных и организационно-

хозяйственных мер, направленных на защиту здорового поголовья и уничтожение возбудителя туберкулеза во внешней среде; охрану людей от заражения туберкулезом (Просеков, 2012).

1.2.3. Бруцеллез

Бруцеллез (Brucellosis) представляет собой хроническую инфекционную болезнь, которая проявляется часто абортами, задержанием последа, эндометритами и расстройством воспроизводительной способности животных.

По современной классификации Объединенного Комитета экспертов ФАО/ВОЗ по бруцеллезу род *Brucella* имеет 6 видов (рис. 3): *Br. abortus*, включающий 9 биовариантов; *Br. melitensis* – 3; *Br. suis* – 4; *Br. neotomae*, *Br. ovis* и *Br. canis* – по одному биоварианту возбудителя.

На территории России циркулируют *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* и *B. ovis*. Все бруцеллы полиморфны, встречаются кокковидные, овоидные и палочковидные формы (0,6-1,5 х х 0,5 – 0,7 мкм); неподвижны, грамотрицательные. Некоторые штаммы возбудителя образуют капсулу. Бруцеллы обладают высокой инвазивностью, могут проникать через неповрежденные слизистые покровы, относятся к внутриклеточным паразитам, но могут также находиться вне клетки (Шляхов, 1986).

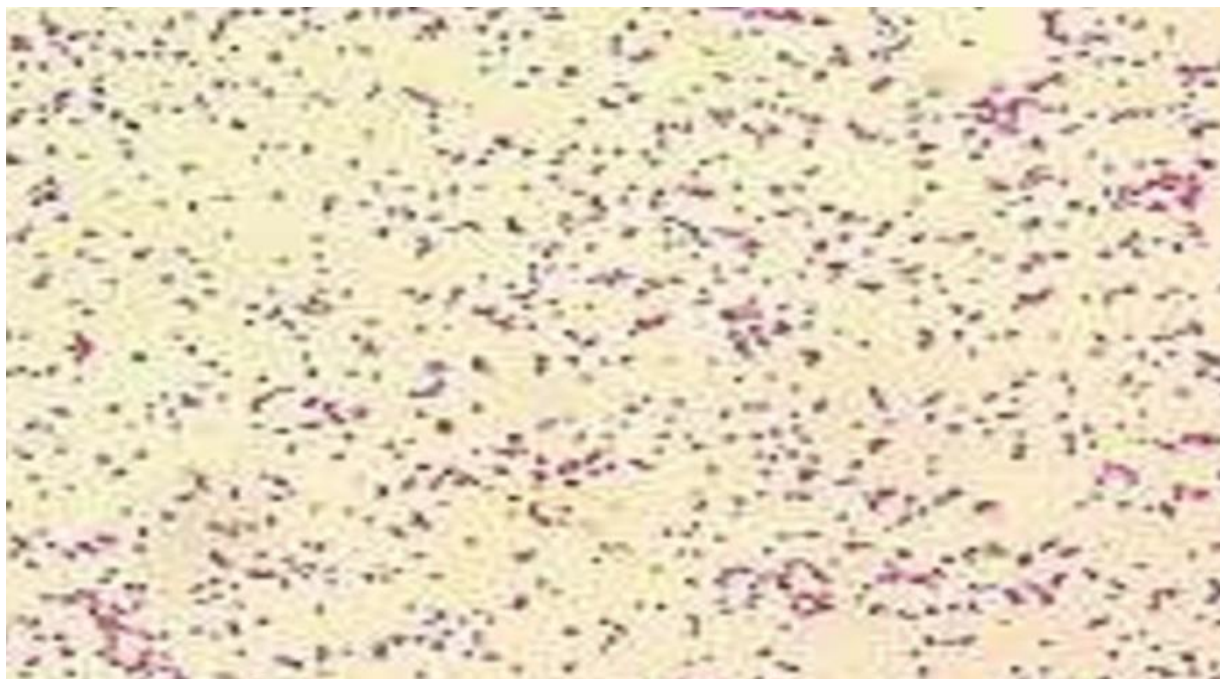


Рис. 3. Штамм *Br. abortus*.

Устойчивость возбудителя бруцеллеза к физическим и химическим факторам невысока. При температуре 60°C бруцеллы погибают за 30 минут, при 70°C – за 5-10 минут, при 90-100°C – моментально. В закисающем и охлажденном молоке, сливках микроб сохраняется до 4 – 7 суток, на одежде – до 14 дней; в масле, брынзе, сырах, соленых шкурах – до 67 дней, в соленом мясе – до 3 месяцев, в замороженном мясе и на шерсти – до 5 месяцев. В воде, навозе, почве, грубых кормах возбудитель может оставаться жизнеспособным до четырех месяцев. В гниющих материалах микроорганизм быстро теряет жизнеспособность. Прямые солнечные лучи убивают бруцеллы за 3 – 4 часа, растворы креолина, фенола, формальдегида (1 %-ные) за 1 час, 5 %-ная свежегашеная известь – за 2 часа (Коротяев, 2012).

К бруцеллезу восприимчивы крупный рогатый скот, свиньи, козы, овцы, маралы, олени, буйволы, яки, верблюды, лошади, кошки, собаки, лисицы, зайцы, сайгаки, грызуны, дикие кабаны.

Источником возбудителя инфекции являются больные бруцеллезом животные. Особенно опасны они в период выраженных клинических

признаков. Основными источниками инфекции для людей при бруцеллезе являются овцы, козы, крупный рогатый скот и свиньи.

Пути заражения человека бруцеллезом разнообразны. Заражение происходит преимущественно контактным (с больными животными или сырьем и продуктами животного происхождения) или алиментарным путем. Продукты, инфицированные бруцеллами, и сырье животного происхождения, подстилка, предметы ухода, корма, почва, вода, одежда людей относятся к ведущим факторам передачи возбудителя. Молодняк животных в основном заражается бруцеллезом алиментарно, взрослые – алиментарно и контактно половым путем, через слизистые оболочки и кожу. Возникновению бруцеллеза способствуют неудовлетворительные ветеринарно-санитарные условия содержания и выращивания поголовья, снижающие резистентность организма животных, несвоевременная уборка навоза, последов, абортированных плодов, несоблюдение режима дезинфекции (Максимович, 2010).

Инкубационный период длится от 2-х до 4-х недель. Если среди восприимчивого поголовья нет беременных животных, заболевание протекает бессимптомно (в латентной форме). Распознать болезнь у таких животных можно только с помощью аллергического или серологического методов исследования. У беременных животных всех видов бруцеллез характеризуется абортами во второй половине беременности.

Диагноз бруцеллеза осуществляют комплексным методом с учетом результатов эпизоотологического, клинического, аллергического и лабораторного исследований. Животные, больные бруцеллезом, подлежат убою. Заболевание бруцеллезом ведет к образованию специфических бруцеллезных антител, выделяемых при серологических исследованиях. Но наличие антител в сыворотках крови животных не предохраняет их от повторного заражения. Профилактика бруцеллеза основана на выполнении основных ветеринарно-санитарных правил по охране благополучных хозяйств от заноса в них возбудителя инфекции (Коломиец, 2008).

1.2.4. Бешенство

Бешенство (Rabies) – наиболее опасное заболевание животных и человека, остро протекающая инфекционная болезнь с признаками диссеминированного полиоэнцефаломиелита. Бешенство относится к группе вирусных инфекций, характеризующихся тяжелым поражением центральной нервной системы и заканчивающихся, как правило, летальным исходом. В 99% случаев ответственность за передачу вируса бешенства человеку несут домашние собаки. Однако бешенство может поражать как домашних, так и диких животных. Он распространяется на людей через укусы или царапины, обычно через слюну.

В изучении эпизоотологии, эпидемиологии, биологических свойств вируса бешенства, методов диагностики, средств специфической профилактики в последнее время достигнуты значительные успехи (Агольцов, 2014).

Несмотря на то, что отдельные территории (Великобритания, Новая Зеландия, Австралия) свободны от бешенства, эта острая смертельная болезнь спорадически регистрируется по всему миру. Бешенство присутствует на всех континентах, кроме Антарктиды, более 95% случаев смерти людей происходит в Азии и Африке. По расчетным оценкам экспертов ВОЗ, от гидрофобии ежегодно умирает от 35000 до 50 000 людей, медицинскую помощь по поводу укусов животных получают около 10 млн человек. Бешенство является одной из забытых тропических болезней, от которой страдают главным образом бедные и уязвимые группы населения, проживающие в отдаленных сельских районах (<http://www.fsvps.ru>).

Возбудитель болезни – вирус, относящийся к роду лиссавирусов семейства рабдовирусов. Как и другие рабдовирусы, он имеет пулевидную форму. Длина вирионов составляет 80 нм, диаметр – 75 – 80 нм. Штаммы возбудителя бешенства, циркулирующие в природе (уличный вирус), патогенны для всех теплокровных животных. В наиболее высоких титрах вирус накапливается в центральной нервной системе зараженных животных,

особенно в аммоновых рогах и коре больших полушарий головного мозга, в мозжечке и продолговатом мозге.

При 60°C вирус бешенства инактивируется через 10 мин, при 100 °C – мгновенно. Он устойчив к низким температурам и месяцами сохраняется в замороженном мозге; в гниющем материале остается жизнеспособным в течение 2 – 3 недель. Вирус быстро инактивируется при воздействии обычно используемых дезинфицирующих растворов лизола (1-2 %-ный), формалина, щелочей, хлорамина (2 – 3 %-ные) (Макаров, 2008).

К бешенству восприимчивы все виды домашних и диких теплокровных животных, а также и человек. Резервуарами инфекции в природных биотопах являются плотоядные животные и летучие мыши, в населенных пунктах – домашние плотоядные (собаки, кошки) и сельскохозяйственные животные.

Механизм передачи возбудителя реализуется путем непосредственного контакта человека с источником инфекции в результате нанесения укуса, ослюнения и других повреждений кожных покровов или наружных слизистых оболочек, возможен также аэрозольный механизм передачи инфекции.

Инкубационный период может варьировать в пределах от нескольких дней до года и более, но чаще всего составляет 3-6 недель. Его продолжительность зависит от места и силы укусов, количества и вирулентности внесенного в рану вируса, степени устойчивости покусанного животного. Для бешенства характерно острое течение.

Предварительный диагноз ставят с учетом эпизоотологических и клинических показателей. Принимают во внимание особенности эпизоотической ситуации в данной местности и соседних районах, учитывают сезонность болезни и данные анамнеза, свидетельствующие о нападении (или появлении) подозрительных по заболеванию диких животных, собак. Из клинических признаков наиболее важны не провоцируемая агрессивность животных, развитие парезов и параличей. Клинико-эпизоотологический диагноз дает основания для немедленного

проведения мероприятий, предупреждающих возможность заражения людей и животных, но он должен быть уточнен лабораторными исследованиями (Коломиец, 2008).

Лечение животных не проводят. Заболевших животных немедленно убивают, так как их передержка связана с риском заражения людей.

Люди обычно заражаются после глубокого укуса или царапины от животного с бешенством, и передача людям бешеными собаками составляет 99% случаев. В Северной и Южной Америке в настоящее время основным источником смерти людей от бешенства являются летучие мыши, так как передача инфекции при посредничестве собак в основном была нарушена в этом регионе. Бешенство рукокрылых также является новой угрозой для общественного здравоохранения в Австралии и Западной Европе. Случаи смерти людей от воздействия лис, енотов, скунсов, шакалов, мангустов и других диких хищных видов очень редки.

Передача также может произойти, если инфекционный материал, обычно слюна, вступает в прямой контакт со слизистыми оболочками или свежими ранами на коже человека. Передача от человека человеку через укусы теоретически возможна, но никогда не подтверждалась.

Заражение бешенством путем вдыхания вирусосодержащих аэрозолей или трансплантации инфицированных органов встречается редко. Заражение бешенством путем потребления сырого мяса или тканей животного происхождения никогда у людей не подтверждалось (Коротяев, 2012).

Для человека, заболевшего бешенством характерно следующее.

Инкубационный период для бешенства обычно составляет 1-3 месяца, но может варьироваться от 1 недели до 1 года, в зависимости от таких факторов, как место проникновения вируса и вирусная нагрузка. Первоначальные симптомы бешенства включают лихорадку с болью и необычным или необъяснимым покалыванием, уколом или жжением (парестезией) в месте раны. По мере распространения вируса в центральную

нервную систему развивается прогрессирующее и фатальное воспаление головного и спинного мозга.

Существует две формы заболевания:

Люди с молниеносной формой бешенства проявляют признаки гиперактивности, возбудимого поведения, гидрофобии (боязнь воды) и иногда аэрофобии (боязнь сквозняков или свежего воздуха). Смерть наступает через несколько дней из-за остановки дыхания.

Паралитическое бешенство составляет около 30% от общего числа случаев заболевания людей. Эта форма бешенства протекает менее драматично и обычно дольше, чем молниеносная форма. Мышцы постепенно парализуются, начиная с места укуса или царапины. Кома развивается медленно, и в конце концов наступает смерть. При паралитической форме бешенства часто ставится неверный диагноз, что способствует занижению данных о болезни (Камышева, 2012).

С 1983 г. страны американского региона ВОЗ сократили заболеваемость бешенством более чем на 95% среди людей и 98% среди собак. Этот успех был достигнут главным образом за счет осуществления эффективной политики и программ, нацеленных на проведение скоординированных на региональном уровне кампаний вакцинации собак, повышение информированности общественности.

Многие страны региона ВОЗ для Юго-Восточной Азии приступили к проведению кампаний по ликвидации бешенства в соответствии с целью ликвидации бешенства в регионе к 2020 году. В 2010 году Бангладеш приступила к осуществлению программы ликвидации бешенства, и благодаря борьбе с укусами собак, массовой вакцинации собак и повышению доступности бесплатных вакцин смертность от бешенства среди людей в период 2010-2013 годов сократилась на 50% (<http://www.fsvps.ru>).

1.2.5. Лептоспироз

Лептоспироз (Leptospirosis) – инфекционная, природно-очаговая болезнь многих видов животных и птиц, проявляющаяся лихорадкой,

гематурией, желтушным окрашиванием и некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта, рождением нежизнеспособного потомства, абортами, снижением продуктивности животных.

Род *Leptospira*, входящий в семейство *Spirochaetaceae*, состоит из двух видов: лептоспир-паразитов (*L. interrogans*) и лептоспир-сапрофитов (*L. biflexa*). В виды входят многочисленные серологические варианты, каждый из которых представлен типовым штаммом (рис. 4). Сероварианты, близкие в антигенном отношении, объединены в серологические группы.

Резистентность лептоспир к физическим и химическим средствам соответствует устойчивости вегетативных форм бактерий. В моче крупного рогатого скота, свиней и грызунов они сохраняются от 4 часов до 6 – 7 дней, в почках – от 12 часов до 12 дней, в абортированном плоде свиньи – несколько дней, в мышечной ткани – 48 часов, в свежем молоке – 8 – 24 часов. В воде рек и озер лептоспиры сохраняются до 200 дней, в сточных водах – до 10 дней, в навозной жиже – 24 часа, во влажной почве с нейтральной или слабощелочной реакцией – до 43 – 279 дней, но быстро (30 минут – 12 часов) погибают в сухой почве. Нагревание до 76-96°C губит лептоспиры почти моментально, солнечные лучи и высушивание – за 2 часа. Низкие температуры консервируют лептоспир. Растворы, содержащие 0,25 % активного хлора, 5 % карболовой кислоты, 0,25 % формальдегида, 0,1 % соляной кислоты разрушают лептоспир за 5 мин, а 1 %-ный р-р едкого натра – почти моментально (Просеков, 2012).

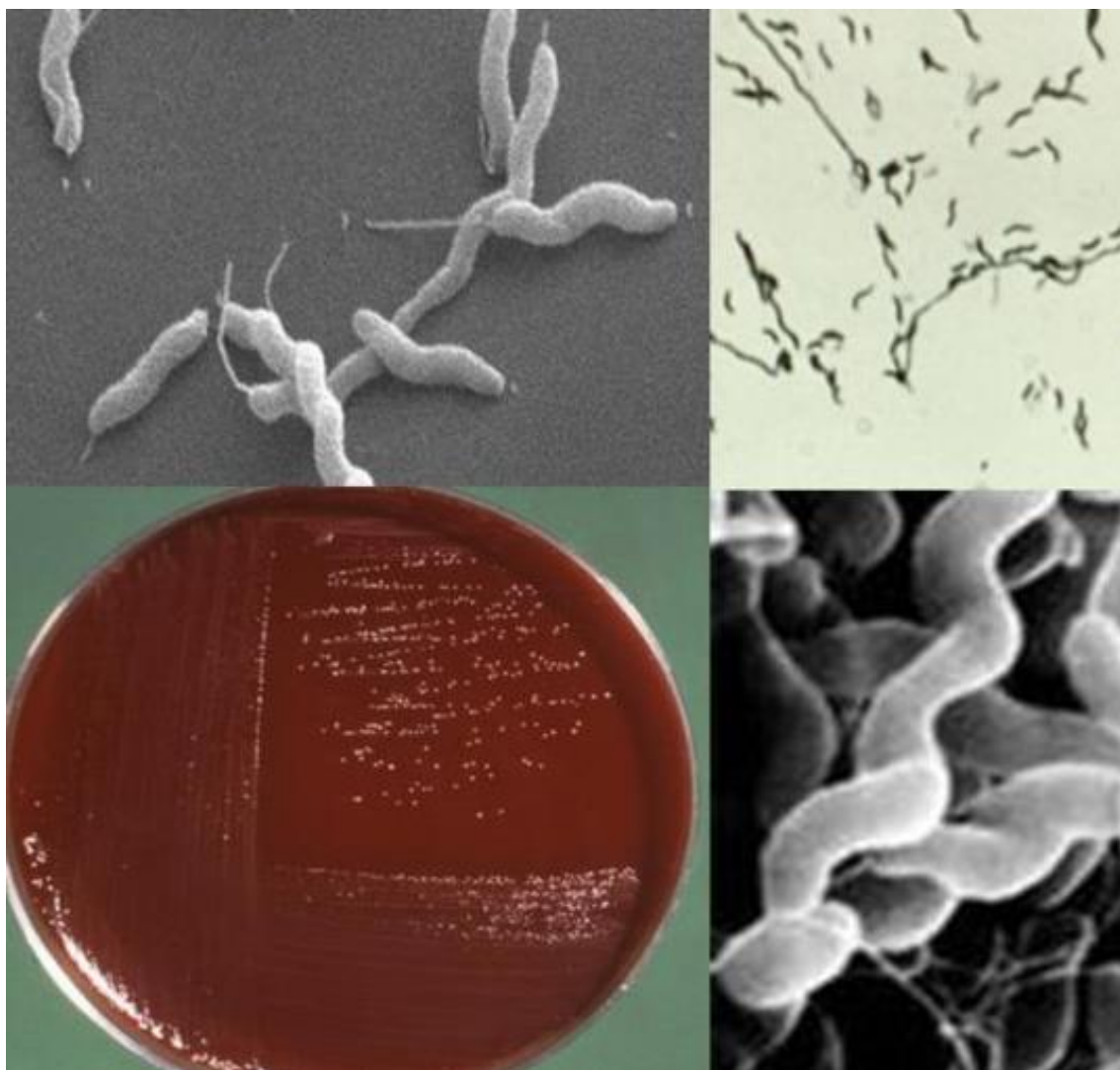


Рис. 4. Род *Leptospira*.

Заражающие бактерии встречаются во всем мире (например, в Соединенных Штатах Лептоспира была найдена в пресноводных водоемах и водопадах Гавайев).

В естественных условиях лептоспирозом болеют чаще свиньи и крупный рогатый скот. Источниками и резервуарами патогенных лептоспир являются как сельскохозяйственные, так и дикие животные, которые выделяют возбудителя во внешнюю среду с мочой, фекалиями, молоком, спермой, через легкие, с истечениями из половых органов. Выделяющиеся из организма больных животных и микробоносителей лептоспиры инфицируют пастбища, почву, воду, корма, подстилку и другие объекты внешней среды,

через которые заражаются здоровые животные. Среди указанных факторов передачи возбудителя водный путь является основным.

Лептоспиры проникают в организм животных и человека через поврежденные участки кожи (царапины, порезы, раны, укусы), слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, половых путей и желудочно-кишечного тракта.

Заражение человека происходит при купании, контакте с больными животными, разделке туш, при употреблении воды и продуктов, загрязненных выделениями больных животных.

Главной эпизоотологической особенностью лептоспироза сельскохозяйственных животных в настоящее время является преобладание бессимптомных форм инфекции в виде лептоспираносительства и лептоспирозной иммунизирующей субинфекции.

Лептоспироз протекает остро (иногда молниеносно), подостро и хронически. Болезнь может проявляться характерными симптомами (типично) и атипично. Инкубационный период колеблется от 3 – 5 до 14 – 20 дней.

Диагноз лептоспироза животных ставят путем проведения микроскопических, бактериологических, серологических и гистологических исследований с учетом эпидемиологических, эпизоотологических, клинических и патологоанатомических данных (Коломиец, 2008).

Заболевание лептоспирозом животными сопровождается формированием вначале нестерильного, а затем стерильного (по окончании срока лептоспираносительства) иммунитета высокой специфичности, напряженности и значительной продолжительности.

У человека врачи ставят предполагаемый диагноз на основании анамнеза и физического осмотра пациента. Только специализированные лаборатории проводят серологические тесты на серогруппы лептоспироза (специфические типы бактерий, реагирующих с определенными антителами). Медицинские работники могут выполнить

окончательные тесты путем изолировать бактерии от пациента или положительным микроскопическим тестом агглютинации. Другие тесты могут обеспечить дополнительные доказательства наличия инфекции (Просеков, 2012).

1.3. Роль знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний с/х животных

Реализация целей и задач обучения и воспитания опирается на принципы, которые определяют построение и отбор содержания образования, разработку и использование методов и средств обучения, применение организационных форм учебно-воспитательного процесса. Воспитывающий характер обучения в школе обусловлен целями и содержанием определенного предмета (Бутвиловский, 2016).

Биологическая наука имеет огромную воспитывающую силу. Поэтому следует активно использовать биологические знания для ознакомления с окружающим миром, формированием научной картины мира. Воспитание может быть успешным при условии, если оно связано с обучением, приобретением знаний и умений, если оно проводится в системе и развитии взаимодействующих элементов. Воспитательный процесс характеризуется определенной структурой, выражающей взаимосвязь основных элементов воспитания: целей и содержания воспитания, методов и средств воспитания, результата воспитания. Цели воспитания – это ожидаемые изменения в личности учащихся под специальным воспитательным воздействием. Результатом воспитания выступают личностные изменения человека, выражаемые в системе отношений к миру, к обществу и к самому себе.

С началом изучения биологии, учащиеся приобщаются к научной системе взглядов на окружающий мир, природу, у них закладываются основы материалистического миропонимания. Главными задачами в современной школе являются также: развитие готовности к труду, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам

трудовой деятельности как важнейшей потребности и обязанности человека, накопление опыта по самообслуживанию, навыков учебного труда, опыта профессиональной деятельности. Так, например, курсе зоологии учащиеся получают представление о работе по охране редких и исчезающих видов, выращиванию домашних животных; курс «Человек» знакомит с вопросами охраны здоровья людей, гигиеническим требованиям к рабочему месту и т.п. (Пономарева, 2008).

В ФГОС подчеркивается важность гигиенического воспитания учащихся, формирования заботливого отношения к своему здоровью и здоровью окружающих, овладения элементами медицинских знаний, закрепления гигиенических навыков до уровня повседневных привычек. Биологические знания лежат в основе научного обоснования гигиенических норм поведения, выработки сознательного отношения учащихся к соблюдению гигиены в учебе, труде, жизни. Так, в процессе изучения микроорганизмов и животных важно раскрыть роль патогенных форм в возбуждении заболеваний, роль насекомых в переносе опасных заболеваний, ознакомить с мерами борьбы с этими заболеваниями. Особенно велика роль знаний о человеке в гигиеническом воспитании учащихся. Каждая тема дает знания о гигиенических правилах по поддержанию здоровья той или иной системы организма человека.

Целями освоения знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах являются формирование представлений о теоретических основах и методах в ветеринарной эпизоотологии, дальнейшее применение полученных знаний и навыков в решении бытовых профилактических задач. В процессе освоения данных знаний происходит формирование следующих компетенций:

- способность и готовность использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных;

- осуществлять первичные профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных патологий у сельскохозяйственных животных;

- осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных;

- выполнять рекомендации по содержанию и кормлению сельскохозяйственных животных;

- осуществлять необходимые первичные диагностические мероприятия;

- знать основные методы асептики и антисептики и их применение в быте (Воронина, 2010).

Основные задачи овладения знаниями об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний сельскохозяйственных животных включают:

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, обеспечивающими выявление причин и условий возникновения и распространения инфекционных заболеваний;

- знание основных инфекционных заболеваний животных во всем многообразии биологических и патологических аспектов их проявления (этиологию, патогенез, эпизоотологию, диагностику, иммунитет, меры профилактики и борьбы);

- знание сущности эпизоотического процесса, общих закономерностей возникновения и распространения инфекционных болезней животных, причин, условий, механизмов проявления эпизоотического процесса при отдельных нозологических формах и т.п. (Якунчев, 2014)

Важно отметить, что акцент поставлен на предупреждение болезней животных, и на производство полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства.

Знания о том, как содержать продуктивных животных и ухаживать за ними, в сочетании со специфической профилактикой, полученной в

результате изучения инфекционного процесса, обеспечивают поддержание высокого уровня состояния здоровья животных и выпуска полноценных и безопасных продуктов животноводства.

Таким образом, можно отметить, что сохранение здоровья – личное дело каждого человека и его моральный долг. Общество и государство призваны обеспечить социальные условия сохранения здоровья населения. Биологические знания являются научной основой организации здорового образа жизни всего общества и каждого человека в отдельности.

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования являлось изучение и анализ ситуации по зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе Пермского края с 2013 по 2017 гг., а также выявление возможности использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Для решения поставленной перед нами цели были определены следующие направления исследования:

- проведение анализа эпизоотологической ситуации по потенциально опасным для человека заболеваниям с/х животных на территории Оханского района Пермского края с 2013 по 2017 гг. и анализ полученных данных.

- выявление возможности и методики использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Для решения цели исследования и поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ научно-методической литературы;
2. Анализ статистических данных;
3. Методы математической обработки данных исследования.

Теоретический анализ научно-методической литературы

Многочисленно проведено изучение и анализ специальных и смежных данных литературных источников по вопросам:

- распространения и влияния на человека зооантропонозных заболеваний;

- наиболее потенциально опасным для человека заболеваниям с/х животных.

- роли знаний об инфекционном и эпизоотическом процессах в профилактике потенциально опасных для человека заболеваний с/х

животных.

Для анализа полученных данных использовались методы математико-статистической обработки данных. Статистическое исследование состояло из четырех этапов: составления плана и программы исследования, сбора материала, обработки и сводки собранного материала, статистического анализа полученных данных.

Исследованием выполнялось в несколько этапов:

Первый этап – поисково-подготовительный был посвящен теоретическому и эмпирическому исследованию проблемы, определению цели, задач, выработке общей стратегии исследования.

Второй этап был посвящен изучению и анализу ситуации по зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе Пермского края с 2013 по 2017 гг., а также выявлению возможности использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования.

Третий этап – формирующий, где осуществлялась систематизация, обобщение и анализ полученных аналитических данных, формулировались выводы и рекомендации.

ГЛАВА III. АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Физико-географическая характеристика района исследования

Оханский район является муниципальным районом Пермского края. Общая площадь Оханского района составляет 151312 га (рис. 5).



Рис. 5. Расположение Оханского района на карте Пермского края

Оханский район расположен на юго-западе Пермского края, на правом берегу реки Кама, граничит с Очерским, Осинским, Частинским и Нытвенским районами.

Климат в районе умеренно-континентальный. Отмечается достаточно продолжительная, морозная и снежная зима. Средние показатели температур в январе -15...-16 градусов. Возможны как резкие похолодания до -40 и ниже так и значительные оттепели до +5 градусов. Лето в районе умеренно теплое и не продолжительное, длится на протяжении 80-85 дней. Средние температуры в июле +16...+17 градусов, не исключены и довольно жаркие периоды, когда воздух прогревается до +35 градусов. Весь календарный год протекает на фоне высоких значений относительной влажности воздуха. Оханский район расположен в южной западной части таежной лесной зоны.

В Оханском районе насчитывается 17 рек протяженностью более 10 км, их общая длина составляет около 950 км. Наиболее крупная река – Очер, ее общая длина - 82 км, из них в пределах района проходит 36 км.

На территории региона обитает 68 видов млекопитающих, 280 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся и 9 видов земноводных. Из хищных млекопитающих широко распространены куница, горностай, ласка, барсук и выдра. По всей территории района встречаются волки, медведи и рыси. Из парнокопытных часто встречается лось. Из птиц в регионе наиболее широко распространены глухари, тетерева, клесты, несколько видов синиц; из перелётных птиц встречаются скворцы, дрозды, грачи, ласточки.

Численность населения составляет около 17,2 тыс. человек. В состав района входят 1 городское (57 населенных пунктов) и 7 сельских поселений. Основной отраслью экономики района является сельское хозяйство. Сельскохозяйственные предприятия специализируются в молочно-мясном направлении. Также выращивают зерновые и посевные культуры, в небольших количествах картофель и другие овощи. За последние годы наблюдается тенденция к увеличению поголовья КРС и свиней (Покровский, 2013).

3.2. Итоги анализа данных по зараженности с/х животных инфекциями потенциально опасными для человека в Оханском районе

С целью сравнения эпидемиологической ситуации по заболеваниям животных в Оханском районе с данными РФ рассмотрим ранжирование числа заболевших животных (заболеваемость) для разных видов с/х животных в масштабах страны (<http://www.fsvps.ru>).

Полученные результаты анализа данных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Заболеваемость потенциально опасными для человека заболеваниями с/х животных на территории РФ за 2013-2017 гг.

Заболевание	2013	2014	2015	2016	2017	Всего
КРС						
Бруцеллез	13835	13020	9835	9064	7704	53458
Туберкулез	1928	585	1019	535	1340	5407
Лептоспироз	3874	3089	2096	944	1559	11562
Бешенство	418	237	435	173	180	1443
Сибирская язва	2	3				5
МРС						
Бруцеллез	1972	2563	2183	1267	1029	9014
Туберкулез			-		-	0
Лептоспироз	49	58	20	25	13	165
Бешенство	47	33	75	33	45	233
Сибирская язва	4		1			5
Свины						
Бруцеллез			10	-	37	47
Туберкулез				-	-	0
Лептоспироз	42	82	267	67	10	468

Бешенство	2	4	5	4	1	16
Лошади						
Бруцеллез	16	69	57	42	7	191
Туберкулез				-		0
Лептоспироз	675	1199	302	283	254	2713
Бешенство	18	10	15	8	8	59

Рассматривая данные заболевания в разрезе регистрации по годам можно отметить следующее (табл. 2 и рис. 6).

Таблица 2

Динамика заболеваемости с/х животных потенциально опасными для человека инфекциями в период с 2013 по 2017 гг.

Заболевание	2013	2014	2015	2016	2017	Всего
Бруцеллез	15823	15652	12075	10373	8740	62663
Туберкулез	1928	585	1019	535	1340	5407
Лептоспироз	4640	4428	2685	1319	1836	14908
Бешенство	485	284	530	218	234	1751
Сибирская язва	6	3	1	0	0	10

Согласно данным, представленным в таблицах 1,2 и на рисунке 1, можно отметить, что наиболее часто среди с/х животных за исследуемый период регистрировались такие заболевания, как бруцеллез (62663 случая) и

лептоспироз (14908 случаев). При этом отмечается ежегодное снижение случаев регистрации практически всех заболеваний, кроме туберкулеза.

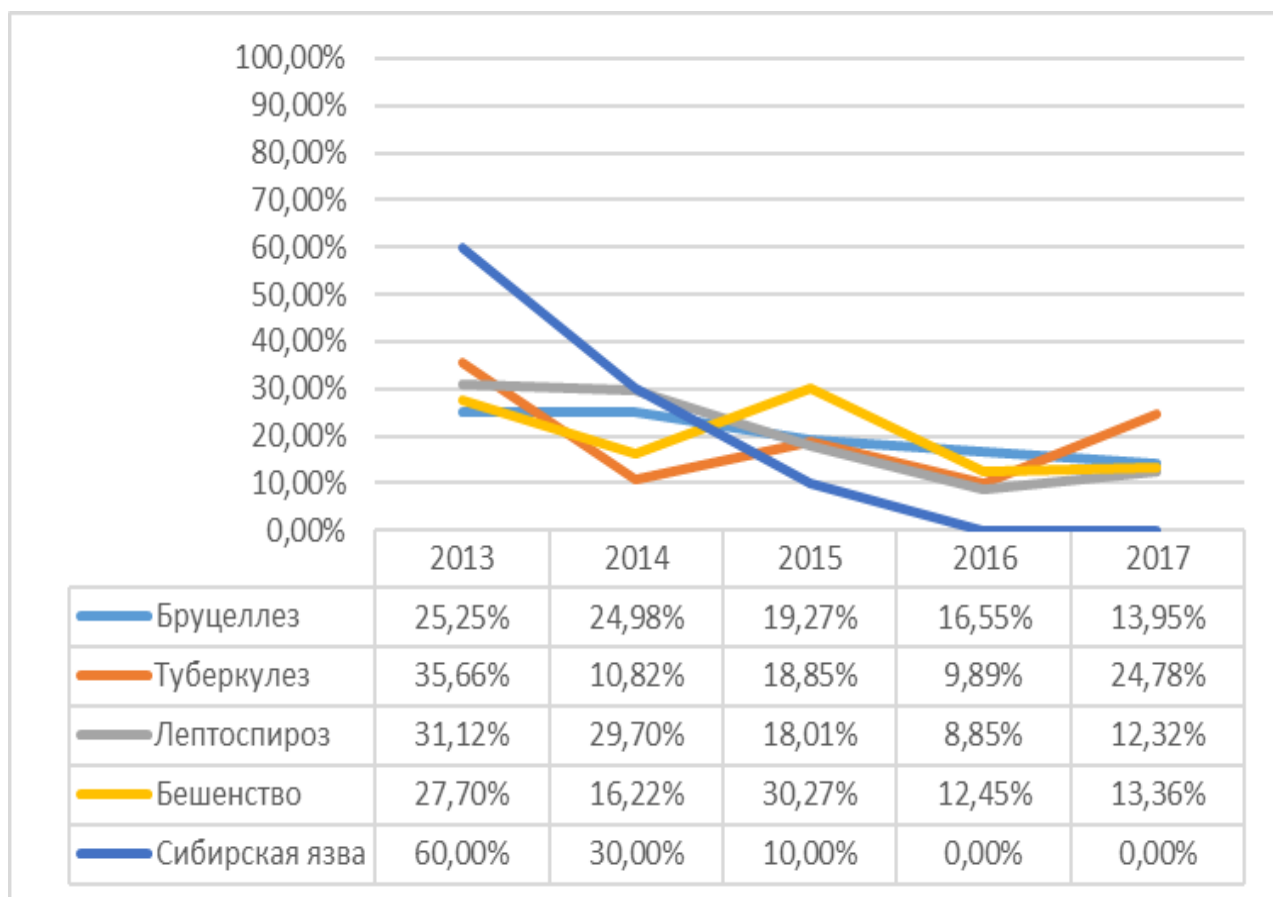


Рис. 6. Динамика заболеваемости с/х животных потенциально опасными для человека инфекциями в период с 2013 по 2017 гг., %

Проведенный анализ регистрации зараженность с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе, показал следующие результаты.

Ежегодно регистрируются заболевания таких домашних и с/х животных, как: собаки, кошки, КРС, МРС, свиней, лошадей. Так, среди животных были зарегистрированы заболевания, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Заболевания домашних и с/х животных в Оханском районе

Заболевания	2013	2014	2015	2016	2017	Всего
Собаки						
Инфекционн ый гепатит	4	2	1	1	1	9
Чума плотоядных	5	4	6	4	2	21
Лептоспироз	7	4	2	2	1	16
Аденовироз	5	2	2	1	1	11
Вирусный энтерит	8	6	4	2	2	22
Кошки						
Кальцивироз	9	7	4	2	1	23
Панлейкопе ния	15	8	11	14	6	54
Лошади						
параскаридо з	5	3	2	2	1	13
КРС						
Фасциолез	19	12	22	10	17	80
Вирусная диарея	28	0	0	0	0	28
трихофития	0	0	0	0	8	8
Лейкоз	0	0	0	0	1	2
МРС						
дикроцелиоз	5	2	2	1	1	11
Лейкоз	0	0	0	0	1	2
Свиньи						
аскаридоз	5	2	1	1	2	11

рожа	8	2	3	1	1	15
Дикий кабан						
Трихинеллез	0	1	0	0	0	1

Рассматривая данные заболевания в разрезе регистрации по годам можно отметить следующее (рис. 7).

Согласно данным, представленным в таблице 3 и на рисунке 7, можно отметить, что наиболее часто среди домашних, диких и с/х животных за исследуемый период в Оханском районе регистрировались такие заболевания, как вирусный энтерит (22 случая), панлейкопения (54 случая), кальцивироз (23 случая), фасциолез (80 случаев), чума плотоядных (21 случай). Так же были зарегистрированы случаи других заболеваний.

Так, в 2013 году в Таборском сельском поселении на ферме была зарегистрирована вспышка вирусной диареи КРС (28 случаев). В данный момент все поголовье проходит вакцинацию.

В 2014 году был выявлен единичный случай трихинеллеза у дикого кабана.

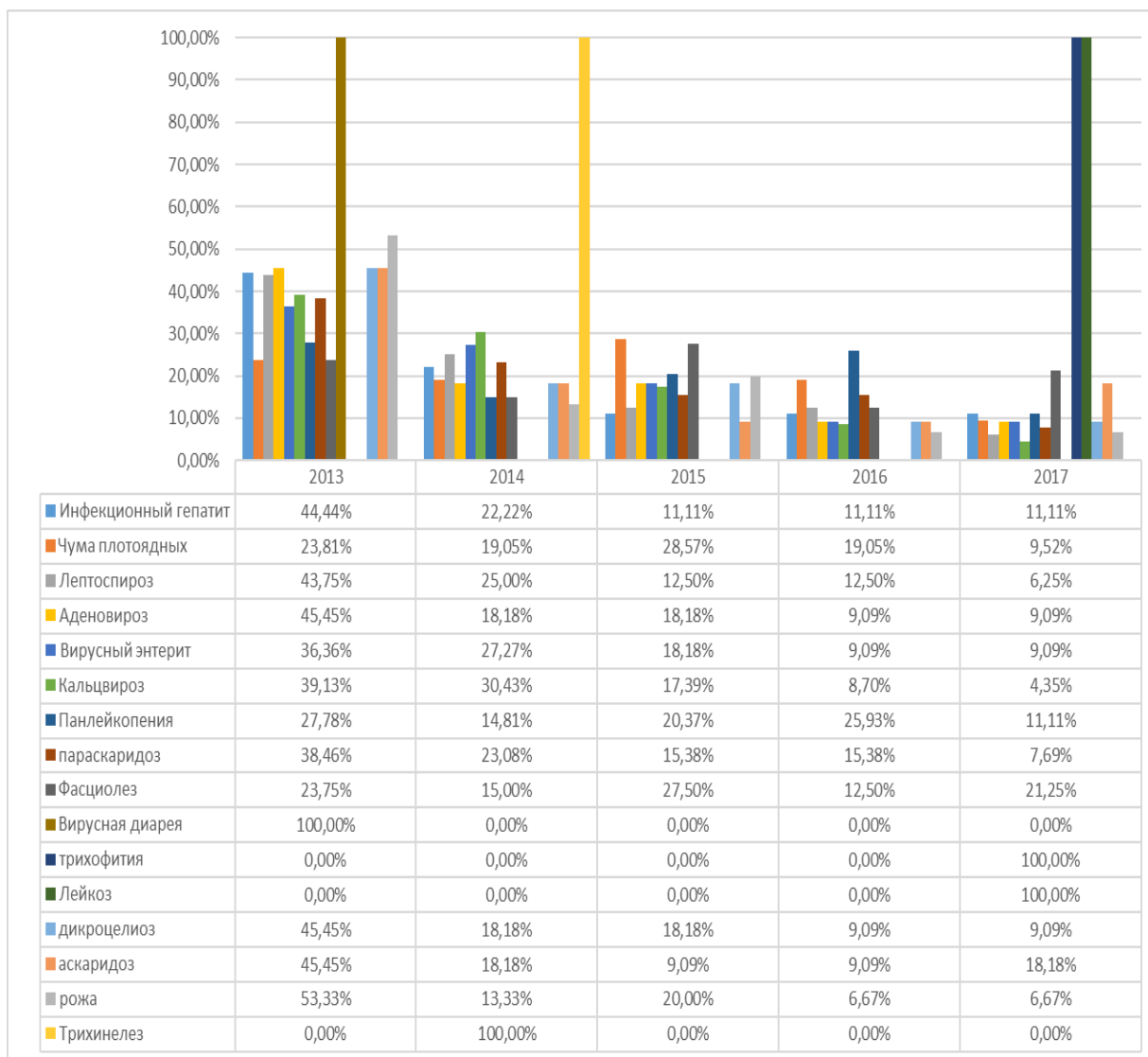


Рис. 7. Динамика заболеваемости домашних и с/х животных в Оханском районе в период с 2013 по 2017 гг., %

В 2017 году была зарегистрирована вспышка трихофитии КРС в с. Андреевка на частной ферме.

В 2017 году в Острожском сельском поселении был выявлен один случай заболевания коровы лейкозом.

Проведенный анализ регистрации зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе, показал, что за исследуемый период было зарегистрировано несколько случаев (16 случаев) лептоспироза. В 2017 году в поселении Казанка

зарегистрирован один случай лептоспироза у МРС (коза), кроме того, данное заболевание ежегодно регистрируется среди мелких домашних плотоядных (собаки).

Все случаи инфекционных заболеваний зарегистрированы среди животных, которые не были вакцинированы.

Других опасных зооантропонозов на территории района за исследуемый период выявлено не было. Эти показатели можно связать с проводимыми на территории района лечебно-профилактическими ветеринарными мероприятиями.

Так, в настоящее время проводится регулярная вакцинация всего поголовья лошадей против сибирской язвы, всего поголовья КРС против эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота (ЭМКАРс), вирусной диареи, инфекционного ринотрахеита, парагриппа, рото- и короновиральной инфекции, лептоспироза.

Два раза в год проводятся исследования на туберкуле, один раз в год – на лейкоз и бруцеллез. Так же проводится вакцинация поголовья КРС против трихофитии, сальмонеллёза, эшерихиоза. Проводится ежегодное исследование поголовья лошадей на наличие сапа, случную болезнь и др. Поголовье свиней вакцинируют против чумы свиней, домашних животных – против бешенства.

3.3. Возможности и методика использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования

Формирование надлежащего отношения к своему здоровью является важным условием оздоровления общества. Одним из путей достижения этой цели является обучение на школьном этапе образования ответственному отношению школьников к своему здоровью и здоровью окружающих людей и животных, как к высшим индивидуальным и общественным ценностям.

Сегодня главная цель школьного образования состоит в том, чтобы создать условия для личностного развития и творческой самореализации

каждого учащегося, формировать поколения, способные учиться в течение жизни, создавать и развивать ценности гражданского общества. Таким образом, ученик должен приобрести: учебную (академическую) и жизненную компетентности, способность к творческому развитию и самосовершенствованию. Главными задачами современного образования является (Воронина, 2010):

1. Переход от пассивного усвоения учащимися огромного объема информации к опорным знаниям.
2. Переход к компетентностному подходу при планировании и оценивания результатов обучения.
3. Формирование стратегий приобретения нового опыта.
4. Обучение жизненных навыков в сфере здоровья и безопасности.

Здоровье, безопасность и межличностное взаимодействие людей непосредственно связаны с их поведением. Именно эта особенность требует специально выделенной задачи формирования социально-психологической компетентности учащихся, которая позволяет им преодолевать жизненные трудности. Данная компетентность, еще называется «жизненными навыками», поскольку она чрезвычайно важна для здорового, ответственного поведения, построения адекватных взаимодействий между людьми и эффективного общения.

Проблемы обеспечения безопасности жизни человека были и будут всегда. Они объективно затрагивают все стороны нашей жизнедеятельности и имеют многоплановый характер. Многовековой опыт показывает, что любая деятельность человека, необходимая и полезная для его существования, одновременно может быть источником опасностей, то есть приводить к ущербу, травматизму, заболеваниям, а порой и смерти. В то же время любая деятельность может и должна быть защищена, уменьшены риски деструктивных воздействий, вреда и иных опасных воздействий.

Появившийся в начале 90-х годов в общеобразовательных учреждениях новый предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» является одним

из наиболее действенных средств управления мировоззрением человека и общества, призванным решить эту задачу и сформировать личность безопасного типа.

Исходя из современных требований, основными целями курса «Основы безопасности жизнедеятельности» являются: формирование и развитие у обучающихся в том числе бережного отношения к окружающей среде и своему здоровью. Тематическое содержание курса в новых федеральных государственных образовательных стандартах общего образования (ФГОС) включает в себя два модуля и пять разделов. Непрерывное обучение основам безопасности жизнедеятельности основано на дидактических, методических и организационно-педагогических принципах, которые позволяют реализовать многочисленные функции курса ОБЖ и подготовить детей к предупреждению и преодолению воздействий вредных и опасных факторов, безопасному поведению в повседневной жизни (Бутвиловский, 2016).

Биология так же является одним из ведущих предметов естественно-научного цикла в системе школьного образования, поскольку имеет огромное значение в становлении и развитии личности ребёнка. Без неё невозможно обеспечение здорового образа жизни и сохранение окружающей среды – места жизни всего человечества. Каждый школьный предмет, в том числе и биология, своими целями, задачами и содержанием должен способствовать формированию функционально грамотной личности, т.е. человека, который сможет активно пользоваться своими знаниями, постоянно учиться и осваивать новые знания всю жизнь.

Значение биологии как фундаментальной науки, изучающей одну из высших форм организации материи – жизнь, очень велико. Общебиологические закономерности используются при решении самых разнообразных вопросов во многих отраслях народного хозяйства.

Достижения биологии последнего времени привели к возникновению принципиально новых направлений в науке, ставших самостоятельными разделами в комплексе биологических дисциплин. Многие достижения

биологии находят применение в медицине. Так, например, вспышки эпидемий невозможно подавить, не зная биологии микроорганизмов и их переносчиков. С 1874 г. по 1900 г. были открыты возбудители более 35 заболеваний человека и животных (работы Р. Коха, Л. Пастера, А. Нейссера и др.). Гельминтология, изучающая строение и жизненные циклы паразитических червей, является теоретической базой для паразитологии.

Основные направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Биология» формулируют цели изучения предмета и обеспечивают целостность биологического образования в основной школе. В систему факультативных занятий по биологии включены в том числе курсы «Жизнь животных», «Основы гигиены и санитарии» и др.

Использование информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования может осуществляться как в рамках инвариантной, так и вариативной части учебного плана, а также при организации внеурочной деятельности учащихся. Данная информация может быть эффективно использована в начальной школе в рамках факультативного курса «Уроки здоровья сбережения» (Бессарабов, 2007).

В задачи освоения данных знаний включены:

- формирование у учащихся сознательного и ответственного отношения к сохранению и укреплению здоровья на основе принципов здорового образа жизни;
- приобретение навыков распознавания признаков неотложных состояний;
- умение адекватно реагировать в случае развития эпидемического процесса;
- осознание значимости здоровья в иерархии человеческих ценностей и потребностей;
- формирование стиля жизни обеспечивающего саморазвитие здоровья;

- приобретение медико-гигиенических знаний и практических умений для обеспечения охраны здоровья, профилактики заболеваний и привития школьникам культуры здоровья.

Значение знаний об инфекциях для современного человека трудно переоценить. Помимо мировоззренческого значения, адекватные представления о живой природе лежат в основе мероприятий по поддержанию здоровья человека, основ его безопасности производственной деятельности в любой отрасли промышленности и хозяйстве. Поэтому главная цель педагогического образования заключается в повышении качества и эффективности получения практического использования знаний. Анализировать факторы окружающей среды, оценивать их влияние на организм человека, знать меры профилактики, следуя правилу – любое заболевание лучше предупредить, чем лечить.

Таким образом, можно подытожить: важнейшим условием благополучия каждого человека являются его здоровье и здоровье его близких. Сохранение здоровья – личное дело каждого человека и его моральный долг. Общество и государство призваны обеспечить социальные условия сохранения здоровья населения. Биологические знания – научная основа организации здорового образа жизни всего общества и каждого человека в отдельности.

Человек индивидуален по своим наследственным качествам, стремлениям и возможностям. Поэтому система его жизненных установок и пути их реализации также индивидуальны. Чтобы быть здоровым и успешным, нужны собственные постоянные усилия, определяемые знаниями о факторах, формирующих и разрушающих здоровье, в том числе и информацией о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных, что, как и другие знания, должно закладываться на этапе школьного образования.

Выводы

1. Самая высокая заболеваемость инфекционными болезнями отмечена в основной отрасли – скотоводстве. За 20 лет этот показатель по КРС в ряде случаев возрос (заболеваемость эшерихиозом, сальмонеллезом, пастереллезом, некробактериозом, лейкозом, бешенством). В то же время снизилась заболеваемость туберкулезом, трихофитозом, бруцеллезом, ликвидирован ящур, стабильно на низком уровне остается заболеваемость сибирской язвой и др.
2. Согласно полученным данным, можно отметить, что наиболее часто среди домашних, диких и с/х животных за исследуемый период в Оханском районе регистрировались такие заболевания, как вирусный энтерит, панлейкопения, кальцивироз, фасциолез, чума плотоядных.
3. Проведенный анализ регистрации зараженности с/х животных инфекциями, потенциально опасными для человека в Оханском районе, показал, что за исследуемый период было зарегистрировано несколько случаев лептоспироза. Все случаи инфекционных заболеваний зарегистрированы среди животных, которые не были вакцинированы. Других опасных зооантропонозов на территории района за исследуемый период выявлено не было.
4. Выявлены возможности использования информации о потенциально опасных для человека заболеваниях с/х животных на школьном этапе образования. Так, данное направление можно эффективно использовать в курсе ОБЖ и биологическом образовании школьников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агольцов В.А. Особо опасные и экзотические инфекционные болезни. / В.А. Агольцов – Саратов, 2014. – 42 с.
2. Бакулов И.А. Развитие учения об эпизоотическом процессе в свете современных эпидемиологических воззрений / И. А. Бакулов, В. В. Макаров // Ветеринария. – 1986. – №11. – С. 32-35.
3. Барышников П.И. Ветеринарная вирусология: учебное пособие / П.И. Барышников. - Барнаул: АГАУ, 2006. - 113 с.
4. Белясова Н.А. Микробиология и вирусология: Учебник // Н.А. Белясова. – Минск: Вышэйшая шк., 2012. – 443 с.
5. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов; под ред. А. А. Сидорчука. - М.: КолосС, 2007. - 670 с.
6. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. / Л.Б. Борисов – М.: МИА, 2005. – 423 с.
7. Бутвиловский В.Э. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Т. Г. Романова. – Минск: БГМУ, 2016. – 151 с.
8. Воронина Г.А. Модели профильного обучения биологии / Г. А. Воронина - Москва, Вентана-Граф, 2010 г.- 72 с.
9. Госманов Р.Г. Микробиология / Р. Г. Госманов - СПб.: Лань, 2011. - 496 с.
10. Груздев К.Н. Бешенство животных. / Груздев К.Н., Недосеков В.В. - М.: Аквариум, 2001. - 304 с.
11. Джупина С.И. Инфекционный и эпизоотический процессы – полный комплекс знаний инфекционной патологии / С.И. Джупина - М.: РУДН – 2009. – 104 с.
12. Джупина С.И. Экология – фундаментальная основа эпизоотического процесса. / С.И. Джупина // Ветеринарная патология 2015. №2 (52). - С. 5-12.

13. Донченко А.С. Концепция обеспечения эпизоотического благополучия животноводства Сибири в современных социально-экономических и природно-хозяйственных условиях / А. С. Донченко - Новосибирск: ИИЦ ГНУ СибНСХБ, 2010. – 19 с.
14. Донченко А.С. Основные принципы оптимизации противозооотических систем для современных эпизоотических и социальных условий: метод. рекомендации / А. С. Донченко - Новосибирск: ИИЦ ГНУ СибНСХБ, 2010. – 28 с.
15. Дудников С.А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики: научное издание / С. А. Дудников. - Владимир: Демиург, 2005. – 459 с.
16. Заяц Р.Г. Биология: терминологический словарь / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. – Минск: Вышэйшая школа, 2013 – 238 с.
17. Камышева К.С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие // К.С. Камышева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 281 с.
18. Кисленко В.Н. Географическая эпизоотология / В. Н. Кисленко. - СПб.: Проспект Науки, 2015. - 144 с.
19. Коломиец В.М. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) / В. М. Коломиец, А. А. Евглевский, В. Я. Провоторов. - М.: КолосС, 2008. – 324 с.
20. Коломиец В.М. Диагностика и профилактика антропозоозных инфекционных болезней в ветеринарии и гуманной медицине / Коломиец В.М., Евглевский А.А., Провоторов В.Я. – 3-е издание доп. и испр. – Курск, 2012. – 410 с.
21. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология // А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - СПб.: СпецЛит, 2012. – 760 с.
22. Макаров В.В. Зоозоозы: проблемы и факторы риска в обозримой перспективе / В.В. Макаров // Пест-менеджмент (РЭТ-инфо). 2008. №2 (66). – С. 26-33.

23. Макаров В.В. Список МЭБ болезней животных / В.В. Макаров // Ветеринарный консультант. 2008. №15. – С. 3-6.
24. Максимович В.В. Общая эпизоотология / В.В. Максимович. - Минск: ИВЦ Минфина, 2009. - 222 с.
25. Максимович В.В. Частная эпизоотология / В.В. Максимович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. - 565 с.
26. Максимович В.В. Эпизоотология и инфекционные болезни. / В. В. Максимович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 463 с.
27. Никульшина Ю.Б. Общая эпизоотология / Никульшина Ю.Б., Козин А.И., Васильев Д.А., Афонин Э.А. – Ульяновск: Изд-во ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». 2007. – 217 с.
28. Покровский В.И. Инфекционные болезни и эпидемиология / В.И. Покровский [и др.]. 3-е изд., испр. и доп. М.: ГОЭТАР-МЕД, 2013. - 1007 с.
29. Пономарева И.Н. Методика обучения биологии: учеб. для вузов / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин. – М.: Академия, 2012. – 367 с.
30. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова - Санкт-Петербург, Академия, 2008 г.- 280 с.
31. Просеков А.Ю. Общая биология и микробиология: учебное пособие / А. Ю. Просеков. – Санкт–Петербург: Проспект науки, 2012. – 318 с.
32. Руководство по вирусологии: Вирусы и вирусные инфекции человека и животных / ФГБУ "НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского" Минздрава России, Научный совет по вирусологии; под ред. Д. К. Львова. - М.: МИА, 2013. - 1200 с.
33. Самуйленко А.Я. Современное состояние номенклатуры терминологии и классификации инфекционных болезней / Самуйленко А.Я., Евглевский А.А. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 6. - С.2-4.

34. Шляхов Э.Н. Практическая эпидемиология. / Э.Н. Шляхов - Кишинев: Штиинца, 1986. – 532 с.
35. Якунчев М. А. Методика преподавания биологии: учебник/ М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин. – Москва: Академия, 2014. – 332 с.
36. 36. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору // Режим доступа: <http://www.fsvps.ru>