

Разработанный режим управляемого культивирования сальмонелл позволил увеличить максимальное накопление бактерий до 40 - 60 млрд. м.к./см и сократить время культивирования с 18- 24 до 8 - 10 часов;

Биологические свойства и морфология выращенных сальмонелл в процессе управляемого глубинного культивирования были типичными для *S. dublin*.

**Литература.** 1. Бирюков В.В., Кантере В.М. Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза. М., Наука, 1985: 293с. 2. Воронин Е.С. Иммунология. - М.: Колос-пресс, - 2002. - 406 с.3. Кантере В.М. Теоретические основы технологии микробиологических производств. М., Агропромиздат. 1991: 272 с. 4. Нежута А.А., Токарик Э.Ф., Самуйленко А.Я., Безгин В.М., Сербис Е.С. Теоретические и практические основы технологии сублимационного высушивания биопрепаратов. Курск. Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2002: 240 с. 5. Самуйленко А.Я., Рубан Е.А. Основы биотехнологии производства биологических препаратов. (Теоретические основы, оборудование, технологические линии). М., 2000: 782с.

Статья передана в печать 05.09.2012 г.

УДК 657.866-453-585.355

### Источник и факторы, способствующие передаче вируса африканской чумы свиней

\*Смирнов А.М., \*\*Бутко М.П.

\*Россельхозакадемия,

\*\*ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии РАСХН

В статье представлен информационно-аналитический обзор, касающийся источников и факторов передачи вируса африканской чумы свиней.

The article provides information and analysis on the sources and the transfer of African swine fever virus.

**Введение.** Африканская чума свиней (лат. *Pestis africana suum*), африканская лихорадка, восточноафриканская чума, болезнь Монтгомери высококонтагиозная вирусная болезнь свиней, характеризующаяся лихорадкой, цианозом кожи и обширными геморрагиями во внутренних органах. Относится согласно Международной классификации к группе особо опасных заразных болезней животных. Для человека африканская чума свиней опасности не представляет. К экспериментальному заражению невосприимчивы взрослые козы, кошки, КРС, собаки, белые мыши, крысы, морские свинки, куры, голуби, овцы, лошади, ежи; в опытах Коваленко Я.Р. и соавт. (1972) у кроликов после интраперитонеального заражения штаммом Лиссабон АЧС отмечались характерные изменения крови, а у козлят 4-6 - месячного возраста через 21 день после заражения наблюдалось повышение температуры, диарея, гипертермия.

Возбудитель африканской чумы свиней - ДНК-содержащий вирус семейства *Asfarviridae*, рода *Asfivirus*; размер вириона 175 - 215 нм.

Характеризуется выраженной вариабельностью вирулентных свойств, высокоустойчив к факторам среды: сохраняется в диапазоне pH от 2 до 13.

Важнейшей эпизоотологической особенностью («коварством») африканской чумы свиней является чрезвычайно быстрое изменение форм течения инфекции среди домашних свиней от острого со 100 % летальностью до хронического и бессимптомного носительства и непредсказуемого скрытого распространения. Так, Макаров В.В. с соавторами (2009,2011), говоря об АЧС как о наиболее опасной трансграничной инфекции с катастрофическим потенциалом, ставит важный в практическом отношении вопрос: «Не происходит ли глобальное распространение АЧС в виде замаскированного, в «лучшем» случае, под другие инфекции с клинически и патологоанатомически сходной и нехарактерной, экстенсивной симптоматикой, или в форме мистификаций? Из этого следует единственный вывод - включать тест на АЧС в исследование всех «недиагностируемых случаев». Как отмечают авторы, в этой ситуации возможны случаи квазидиагностики (термин авторов), т.е. «недиагностируемого» сохранения и распространения АЧС в течение неопределенного времени. Такая ситуация наблюдалась в Грузии (2007), когда на первых этапах эпизоотии АЧС «проходила» и распространялась как другая инфекция (синдром послеотъемного мультисистемного истощения, вызываемого цирковирусом 2.).

Особая опасность этой вирусной болезни домашних и диких свиней состоит в том, что средств ее лечения и специфической профилактики не разработано, а поэтому основным и единственным является жесткое проведение ветеринарно-санитарных мероприятий согласно «Инструкции...» (1980).

**Источник и резервуары инфекции.** В естественных условиях к африканской чуме свиней восприимчивы домашние и дикие свиньи всех возрастов. Источник возбудителя инфекции - больные животные и вирусоносители. Заражение здоровых свиней происходит при совместном содержании (контакте) с инфицированными вирусоносителями.

В специальных опытах Коваленко Я.Р. и соавт.(1965) было установлено, что при скармливании двум свиньям из одной кормушки вирусосодержащего корма, последние заболели и гибли от АЧС; свиньи также погибали когда вирусный материал наносился на ссадину кожи уха.

Переболевшие свиньи являются переносчиком вируса до двух и более лет.

Основные пути выделения вируса от больных и переболевших свиней - носовые истечения, слюна, фекалии, моча, конъюнктивальный экссудат, генитальный экссудат, кровяные истечения.

Аборигенные африканские виды свиней обычно имеют субклиническую или бессимптомную форму болезни, таким образом являясь активными резервуарами болезни. Резервуаром вируса в природе являются также клещи рода *Ornitorodoros*. Так, вирус африканской чумы свиней реплицируется в организме клещей вида *Ornitorodoros moubata* в Африке и клещей *Ornitorodoros erraticus* на Иберийском полуострове. Оба вида клещей являются биологическими векторами резервуара вируса. Продолжительность их жизни в среднем составляет 10-12 лет, а в отдельных случаях достигает 25 лет. В организме клещей вирус может сохраняться многие годы и передаваться потомству трансвариально (А. Р. Basto, 2006; Sanchez - Botija C, 1962; Елсукова А.А., 2010).

**Факторы передачи вируса.** Установлено, что факторами передачи и путями распространения возбудителя АЧС могут быть: продукты животноводства и растениеводства, транспортные средства, корма, вода и пастбища, загрязненные выделениями больных животных, домашние и дикие животные, птица, грызуны, собаки, насекомые и кожные паразиты, трупы свиней, необезвреженные боевые и столовые отходы, навоз, подстилка, предметы ухода, технологическое оборудование, инструменты, одежда, обслуживающего животных персонала и др. Возможно передача возбудителя при проведении ветеринарных мероприятий. Я. Р. Коваленко, М. А. Сидоров и Л. Г. Бурба (1972), проводя исследования по экологии вируса АЧС, установили сроки выживаемости его в мясе, на различных объектах, что должно учитываться при проведении мероприятий по ликвидации этой инфекции.

Рассматривая факторы передачи вируса АЧС, прежде всего следует обращать внимание на продукты животноводства, у которых сроки выживаемости возбудителя этой инфекции играют немаловажную роль (если не главную). Установлено, что этому также способствует высокое содержание вируса в мясе вынужденно убитых больных свиней или подозреваемых в заболевании (6-9 Ig инфекционных единиц в 1 грамме). Так, в свинине охлажденной вирус сохранялся в течение 104-105 суток, в замороженной - 103 суток. Газаевым И. Х. (2011) была изучена сохраняемость вируса АЧС в продуктах свиного происхождения. Было установлено, что вирус АЧС (штамм «Ставрополь 2009») выявляется в пробах мяса и шпика, зараженных вирусом свиней при 22 + 27 °С в течение 16 дней; при температуре 4 6 °С - в течение 84 дней, а при минус 18 + 20 °С - в течение 118 дней (срок наблюдения). Сроки же выявления генома вируса в пробах мяса (солонина) и соленого шпика были более длительными: при температуре 22 27 °С срок хранения составил 84 дня; при 4 + 6 °С - до 270 дней; при минус 18 + 20 °С - 270 дней (срок наблюдения), т. е. по меньшей мере, в течение 9 месяцев. По данным Википедии, в Пармской ветчине вирус инактивируется только спустя 300 суток, а в таких национальных испанских продуктах, как вяленый хамон («*segrano*» cured) - через 140; копченый хамон (Имерийский хамон) - 140; свиные лопатки (Иберийские свиные лопатки) - 140 и в мясе Иберийских свиных поясниц -112 суток. В этих приведенных случаях немаловажную роль может иметь человеческий фактор, когда в нарушение «Инструкции...» свинина от инфицированных животных транспортируется (в частности, автотранспортом) за пределы очага инфекции или высылается почтой в посылках в другие регионы, благополучные по АЧС. Если продукты убоя будут распространяться антропогенным путем из зоны неблагополучной, то возникновение новых вспышек АЧС будет обеспечено!

Следует также обращать внимание на такой фактор как фекалии и моча больных свиней (вирус в них сохраняется 159 и 60 суток соответственно), которыми могут загрязняться пастбища, растения, а также посевы зерновых культур, и как следствие собираемое зерно уже может быть контаминированным вирусом АЧС.

Следует также учитывать сроки сохраняемости вируса в почве (80 -112 суток) и на различных поверхностях, где они составляют - на деревянных поверхностях до 80, кирпичях - до 120 суток; в помещениях, где содержались больные свиньи - не менее 3 недели, а по данным З. Пейсак (2008) - в загонках для свиней - 4 месяца. В случае несвоевременного и некачественного проведения дезинфекции таких помещений, возникает вероятность фактора распространения вируса кошками, птицей, инвентарем, остатками корма, обслуживающим персоналом (одежда, обувь) и другими факторами.

Известно, что вирус африканской чумы свиней длительное время (до 160 суток) сохраняет свою вирулентность и жизнеспособность в навозе: установлено, что в 1 грамме инфицированного навоза может содержаться до 1 млн. инфекционных доз вируса АЧС, способного заразить тысячи свиней. До настоящего времени нет эффективных технологий обеззараживания навоза при АЧС. Места складирования навоза в очагах АЧС посещаются мышами, крысами, птицами, размываются дождями, что способствует распространению вируса. Поэтому в системе мероприятий по предупреждению распространения африканской чумы свиней и ликвидации этого заболевания важнейшим звеном является разработка и внедрение в практику современных эффективных способов и средств обеззараживания инфицированного навоза.

В возможном распространении вируса следует учитывать фактор миграционной активности грызунов, которая достигает 7-10 км; они(грызуны) разбегаются из неблагополучного очага по АЧС в подворья ЛПХ, элеваторы, зерносклады и контаминировывают вирусом зерно. Необходимо иметь эффективные средства и разработать технологию дератизационных мероприятий непосредственно в очаге АЧС перед уничтожением больных свиней, а после освобождения помещения следует проводить одновременно их дезинфекцию и дезакаризацию.

Распространение вируса АЧС возможно через контаминированный вирусом транспорт. Транспорт становится фактором распространения вируса в случаях перевозки свиней в неблагополучных зонах по АЧС, а также и зерна, убираемого с полей, инфицированного экскрементами больных диких кабанов (слюна, моча, кал). После каждого рейса перевозки груза, транспорт должен подвергаться дезинфекции. Необходимо контролировать транспорт, выходящий из зон, неблагополучных по АЧС. Как справедливо замечает Гусева Е.В., Гусева А.А., Бохан С.А. (2007), «занос возбудителя в незараженные регионы происходит также через контаминированные продукты из свиного мяса и отходы пищи при перемещении людей самолетами, речными и морскими судами, железнодорожным и автомобильным транспортом».

Говоря о факторах передачи вируса, следует иметь также факты несоблюдения ветсанправил в различных подсобных хозяйствах. Так, ГНУ Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока совместно с Управлением ветеринарии Новосибирской и Иркутской областей провели мониторинговые исследования по соблюдению ветеринарно-санитарных правил в подсобных хозяйствах воинских частей в этих областях. Установлено, что в большинстве воинских частей подсобные хозяйства не отвечают требованиям ветеринарной санитарии. Отсутствуют убойные пункты (площадки) и оборудованные места для складирования и обеззараживания навоза, биотермические ямы для утилизации трупов павших животных. Пищевые отходы не обеззараживаются, использование которых в корм свиньям, не подвергнутых термической обработке, категорически запрещается (Юдаков А.В. и соавт., 2012).

Фактором передачи возбудителя АЧС могут стать быть пастбища, на которых выпасались большие дикие свиньи, а также стать контаминированные вирусом зерно и комбикорма, пищевые отходы ресторанов, столовых, боенские отходы, пищевые отходы из районных больниц и дошкольных учреждений. На эти факторы указывают многочисленные источники (Коваленко Я.Р. и соавт., 1972; Дудников С.А. и соавт., 2011; Велик Е.В. и соавт., 2011; Петрова О.Н. и соавт., 2012; Глухова П.В., 2011; Гулюкин М.И., 2012 и др.).

В отношении фуражного зерна Департаментом ветеринарии МСХ РФ (14. 09. 2010) изданы рекомендации «Перемещение фуражного зерна и комбикормов в условиях неблагоприятных регионов Южного и Северо-Кавказского федеральных округов по АЧС», в которых рекомендуется:

- перевозки фуражного зерна, а также прошедших термообработку (70°C) комбикормов для животных, в пределах территорий субъектов Российской Федерации, где не ликвидированы очаги АЧС, могут осуществляться без ограничений с учетом карантинных мероприятий, проводимых в очагах АЧС и угрожаемых зонах в соответствии с действующей «Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации АЧС». При этом вывоз фуражного зерна из элеваторов, расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, где не ликвидированы очаги АЧС, а также комбикормов, прошедших термическую обработку (70°C), с заводов, расположенных на территориях этих субъектов Российской Федерации, может осуществляться только в пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов по согласованию между уполномоченными в области ветеринарии органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, отправляющими и принимающими груз, и соответствующими территориальными управлениями Россельхознадзора;

- перевозки фуражного зерна и кормов, прошедших термическую обработку (70°C), между субъектами Российской Федерации в пределах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, на территориях которых выявлялись и были ликвидированы очаги АЧС и в настоящее время нет очагов АЧС, не ограничиваются;

- вывоз фуражного зерна за пределы Южного и Северо-Кавказского федеральных округов следует осуществлять под контролем государственных ветеринарных служб соответствующих субъектов Российской Федерации и территориальных управлений Россельхознадзора исключительно на предприятия, на которых в технологии переработки имеется стадия прогрева продукта до 70°C и выше, а также надежная система охраны, позволяющая предотвратить вынос зерна за территорию предприятия;

- вывоз фуражного зерна может осуществляться исключительно железнодорожным транспортом, передвижение, место загрузки и место выгрузки которого имеется возможность контролировать. Перед загрузкой вагоны должны быть очищены и продезинфицированы.

Перед загрузкой или в процессе ее зерно должно быть пропущено через элеваторную сушку (температура воздуха - до 90°C). Вывезенное зерно не должно поступать в свободную реализацию.

Для эффективного обеззараживания зерна и зернофуража от вируса АЧС, в которых он выживает более 160 дней, перспективным является применение электромагнитных полей низкой частоты (ЭМП НЧ), обладающих высокой проникающей способностью. При этом способе не смачивается водой зерно, что не повлияет на сроки его хранения. Для решения этого вопроса актуальным является изучение возможности использования ИНЧ для инактивации вируса АЧС и обеззараживания зерна и зернофуража, контаминированного данным вирусом.

Существующий наземный метод сжигания трупов больных АЧС свиней с использованием подручных средств горения является экологически небезопасным, т. к. в период нагрева трупов происходит испарение жидкости во внешнюю среду и что нельзя исключить с этим возможный вынос вируса. Кроме того, использование автомобильных шин является опасным для окружающей среды и людей вследствие выделения большого количества диоксинов во внешнюю среду. Для эффективного уничтожения трупов свиней в очагах АЧС необходимо иметь экологически безопасный производительный способ сжигания, в частности, с применением порошкового состава фильтрационного горения контактного нагрева (ПСФГ). Температура горения ПСФГ - 2000 -2500°C. При разработке и применении технологии с использованием ПСФГ может обеспечиваться одновременное сжигание большого количества трупов свиней.

#### **Важнейшие меры по прерыванию путей распространения вируса АЧС:**

- своевременное и срочное принятие мер по проведению противоэпизоотических мероприятий в неблагоприятных пунктах и угрожаемой зоне;

- четкое выполнение инструкции в зоне заболевания, где все свиньи уничтожаются бескровным методом и утилизируются. Убой больных животных запрещается как подворно, так и на мясокомбинатах;

- на карантинированных территориях контролировать выполнение указаний, что запрещается ввоз/вывоз животных всех видов, в т.ч. птицы; заготовка и вывоз продуктов и сырья животного происхождения; вывоз продукции растениеводства; торговля животными и продуктами животного происхождения (в хозяйствах, населенных пунктах), проведение сельскохозяйственных ярмарок, выставок (аукционов) и других общественных мероприятий, связанных со скоплением людей и животных.

- исключить использование кормов животного происхождения без термической обработки для кормления свиноголового;
- не приобретать живых свиней в местах (в т. ч. несанкционированных) торговли без ветеринарных сопроводительных документов, подтверждающих благополучие места вывоза свиней;
- убой свиней проводить только на специализированных бойнях, не допускать подворного убоя;
- во второй зоне, прилегающей к зоне неблагополучия, все поголовье свиней подвергается убою на предприятиях, а продукты убоя (мясо и субпродукты) согласно правил ветсанэкспертизы подвергаются проварке или перерабатывают на вареные сорта колбас, которые должны реализоваться на местах;
- если иметь в виду, что АЧС имеет трансграничный характер распространения, то следует четко контролировать чтобы зерно и другие продукты растениеводства не вывозились с неблагополучных районов по АЧС, в том числе при экспортных операциях, что может повлечь к распространению вируса не только на территории РФ, но и в экспортируемые страны;
- должна четко выполняться процедура компартиментализации, если хозяйство отнесено к высокому уровню защиты (IV категория);
- одним из обязательных элементов в проведении ветеринарно - санитарных мероприятий в очагах АЧС должна являться борьба с синантропными грызунами - крысами и мышами;
- не допускать через почтовые отделения отправления посылок с продуктами животноводства из зон, пораженных АЧС;
- контролировать транспортные средства в зоне неблагополучной по АЧС и выходящих из нее;
- не допускать нелегальную перевозку свиней и продукты свиноводства;
- не допускать реализацию отходов от убоя животных, отходов из столовых и ресторанов частным владельцам, предварительно не подвергнутых проварке;
- контролировать запрет выгона свиней частных хозяйств на пастбища во избежание контакта с дикими свиньями;
- обязательно постоянно проводить контроль качества проведения текущей и заключительной дезинфекции согласно существующих «Правил...»;
- проводить постоянный мониторинг диких свиней на АЧС, регулировать их численность для каждого региона (процесс депопуляции), которые могут контаминировать посевы зерновых, выделяя вирус с калом, мочой и другими отходами;
- сжигание трупов и других отходов проводить в специальных установках, которые необходимо иметь в каждом хозяйстве, что позволит перекрыть этот путь распространения вируса. Для этого можно использовать установки: «Аист - 18», выпускаемую Софринским механическим заводом Московской области; трупосжигательную печку, выпускаемой фирмой Флект - Р (г. Киев); утилизатор ИУ - 32 фирма «Буран» (г. Рязань) и другие.

**Заключение.** Разрабатываемые системы противоэпизоотических мероприятий по профилактики и ликвидации АЧС должны предусматривать комплексное проведение мероприятий, направленных как на источник возбудителя инфекции, так и на разрушение связей его передачи восприимчивым животным (Коваленко Я.Р. и соавт., 1972; Чепелева Е.Н., 2010; Макаров В.В., 2011; Дудников С.А. и соавт., 2011; Велик Е.В. и соавт., 2010; Бадина Н.С. и соавт., 2011; Петрова О.Н. и соавт., 2012; Гулюкин М.И., 2012 и многие др.).

Система мероприятий должна включать оперативную информацию и срочное принятие мер, комплексную диагностику, эпизоотологический мониторинг; одним из главных компонентов системы мероприятий должно являться обеззараживание окружающей среды (помещения и др. объекты), исключение из оборота инфицированных источников (кормов, пищевых отходов), а также своевременное проведение дератизации. В комплексе мероприятий предусмотреть проведение депопуляции свиней и диких кабанов в эпизоотическом очаге АЧС и угрожаемой зоне.

Следует разработать и утвердить новую инструкцию по профилактике и ликвидации АЧС с учетом накопленного опыта по мерам борьбы с АЧС.

В Российской Федерации должна быть разработана национальная система, обеспечивающая идентификацию и учет животных и продукции животноводства.

**Литература.** 1. Африканская чума свиней. // Википедия. [http:// sanidadanimal. info/carsas/asf-rus/caps/cap 5. html](http://sanidadanimal.info/carsas/asf-rus/caps/cap 5. html).  
 2. Велик Е.В., Дудников С.А., Ляцкий М.М., Бельчихина А.В., Гуленкин В.М., Караулов А.К., Дудорова М.В. Анализ риска заноса и распространения африканской чумы свиней на территории Владимирской области. ФГУ «ВНИИЗЖ», Владимир, 2011, 99 с. 3. Газаев И.Х. Совершенствование методов индикации генома вируса африканской чумы свиней в объектах ветеринарного надзора. Автореферат... канд. биол. наук. - Покров, 2011 г. 4. Груздев К.Н., Пономарев А.Б., Иванов А.В., Белоусов В.И., Панышева О.В., Павелко В.И., Якупов М.Р. Опыт ликвидации африканской чумы свиней в Португалии. // Ветеринарный врач. 2011, №6, с.8-10. 5. Глухова П.В. План мероприятий по предупреждению распространения вируса АЧС на территории МО сельского поселения Перегребное, [http:// peregrebnoe. ru](http://peregrebnoe.ru). 6. Гулюкин М.И. История изучения африканской чумы свиней. // Ветеринария, 2012, №5, с. 53-56. 7. Гусева Е.В., Гусев А.А., Бохан С.А. Африканская чума свиней.// МНТЖ «Эпизоотология, Иммунология, Фармакология, Санитария».2007, №4, с.4-9. 8. Дудников С.А., Петрова О.Н., Коренной Ф.И. АЧС картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации. ФГУ «ВНИИЗЖ», Владимир, 2011, 107 с. 9. Елсукова А.А. Генотипирование изолятов вируса африканской чумы свиней. Автореферат... канд. биол. наук. - Покров, 2010 г. 10. Коваленко Я.Р., Бурба Л.Г., Сидоров М.А. Сохраняемость вируса африканской чумы свиней во внешней среде.// Ж. «Вестник сельскохозяйственной науки». - 1964, №3, с.62-65. 11. Коваленко Я. Р., Сидоров М. А., Бурба Л. Г. Африканская чума свиней. М., «Колос», 1972, - 200 с. 12. Коваленко Я.Р., Сидоров М.А., Бурба Л.Г. Пути заражения свиней вирусом африканской чумы. Труды ВНЭВ. М, 1965, Том XXXI, с. 336-342. 13. Макаров В.В. Африканская чума свиней. - М. Российский университет дружбы народов, 2011, - с. 269. 14. Пейсак Зигмунт. Болезни свиней. Перевод с польского языка. Потарчука Д.В. Изд-во ОАО «Брестская типография», 2008, - 424 с. 15. Петрова О.Н., Дудников С.А., Дудорова М.В. Африканская чума свиней в Российской Федерации в 2011 году. // Российский ветеринарный журнал. 2011, №2, с. 6-7. 16. Смирнов А.М., Бутко М.П. Устойчивость возбудителя и меры борьбы с

африканской чумой свиней. // *Ветеринарный врач*. 2011, №6, с. 2-7. 17. Юдаков А.В., Юшкова Л.Я., Бальбердин Б.Н., Аммиров М.А. *Ветеринарная санитария в подсобных хозяйствах воинских частей*. // РЖ «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2012, № 1(7), с. 53-54.

Статья передана в печать 19.09.2012 г.

УДК 619:616.98:579:842

### **Совершенствование метода контроля активности сыворотки поливалентной антитоксической против сальмонеллёза телят, поросят, ягнят, овец и птиц.**

**Ходр Мунзер, Медведев А.П., Новиков С.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*В статье представлены способы определения активности сыворотки, позволяющие объективно оценивать иммуногенность препарата.*

*The paper presents methods for determining the activity of serum, allowing objective assessment of the immunogenicity of the drug*

**Введение.** Сальмонеллы по числу сероваров - одна из самых многочисленных групп микроорганизмов. Основными возбудителями сальмонеллёза у сельскохозяйственных животных являются следующие сероварианты бактерий: *S.choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S.abortusovis*. Реже болезнь у животных могут вызывать сальмонеллы других серологических вариантов. Сальмонеллы патогенны не только для животных, но и для человека. Поэтому борьба с сальмонеллёзом представляет собой важную ветеринарную и медико-биологическую проблему.

Одним из исторически первых способов борьбы с сальмонеллезом явились серопрфилактика и серотерапия.

Методику получения сыворотки против сальмонеллёза животных разработал А.Г. Малявин (1967 – 1970). Им же предложены методы контроля качества препарата. Необходимо отметить, что гипериммунные сыворотки против сальмонеллёза – ценные биологические препараты, обладающие не только специфическим, но и стимулирующим действием. Сыворотки целесообразно применять для стимуляции, дезинтоксикации, парентерального питания и коррекции гомеостаза.

Биопредприятия поставляют сыворотку для нужд животноводства после контроля ее на стерильность, безвредность, активность. Активность препарата в отношении *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S.abortusovis* контролируют на морских свинках, а в отношении *S.choleraesuis* – на голубях. Морским свинкам сыворотку вводят подкожно в дозах 0,25, 0,5 и 1,0 см<sup>3</sup>. На каждую дозу используют двух животных. Голубям препарат инъецируют внутримышечно в дозах 0, 5 и 1,0 см<sup>3</sup>, используя трех голубей на дозу. Через 24 часа животных, иммунизированных сывороткой, заражают смертельной дозой сальмонелл соответствующего серовара. Одновременно заражают контрольных морских свинок и голубей (не получавших сыворотку) – по три животных каждым серотипом сальмонелл. Сыворотку признают активной, если из шести иммунизированных животных выживают не менее четырех при гибели не менее двух контрольных. Срок наблюдения за зараженными животными семь суток, считая с момента падежа контрольных морских свинок и голубей. Допускается выживание одного контрольного животного. И. П. Ашмарин и А.А. Воробьев доказали, что при использовании для оценки активности биопрепарата трех-шести животных нельзя с достоверностью отличить активную серию препарата от неактивной даже в том случае, когда все иммунизированные животные выжили, при 100%-ной гибели контрольных. Вероятность достоверности контроля препарата даже в этом случае не превышает 50-70%.

Поэтому мы поставили перед собой цель – усовершенствовать применяемый метод контроля активности сыворотки поливалентной антитоксической против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец и птиц.

**Материалы и методы.** В опытной работе были использованы штаммы сальмонелл: *S.choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S.abortusovis*. Штаммы бактерий хранили на полужидком агаре в запаянных пипетках и пробирках под ватно-марлевыми пробками. Упомянутые штаммы микроорганизмов выращивали на скошенном агаре в пробирках и культуры применяли для заражения белых мышей, которых использовали для определения активности сыворотки. Белым мышам массой 18-20г сыворотку вводили подкожно в дозах: 0,1; 0,02; 0,004; 0,0008 и 0,00016 см<sup>3</sup>, задеиствовав на дозу 5-10 мышей. Спустя 2-3 часа мышей заражали внутрибрюшинно 2-3 ЛД<sub>50</sub> сальмонелл определенного серотипа. Контролем служили мышки, не получавшие сыворотки, которых заражали одновременно с пассивно иммунизированными. Учет результатов испытания активности сыворотки проводили в течение 7 дней после гибели контрольных животных. Допускали выживание в контроле не более одного животного. Величину 50%-ной иммунизирующей дозы сыворотки для белых мышей рассчитывали по Керберу и Ашмарину.

Агглютинирующую активность сыворотки определяли в реакции агглютинации (РА). Сыворотку разводили 1:25, 1:50, 1:100 и т.д. до титра. Антигеном служила взвесь инактивированных сальмонелл с содержанием 500 млн. микробных клеток в 1 см<sup>3</sup>. Антиген и каждое разведение сыворотки смешивали по 0,5 см<sup>3</sup>, т.е. в соотношении 1:1. Пробирки встряхивали до получения гомогенной смеси, выдерживали 12-