

(коронавирусная инфекция); катарально-геморрагический, некротический энтерит и колит (анаэробная энтеротоксемия); серозно-геморрагический лимфаденит брыжеечных узлов (анаэробная энтеротоксемия); зернистая дистрофия печени, почек и миокарда; селезенка не изменена или уменьшена; эксикоз.

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения рота- и аденовирусной инфекций: метеоризм тонкого кишечника с некрозом эпителия и истончением стенок (ротавирусная инфекция); венозная гиперемия и эмфизематозные участки в легких (аденовирусная инфекция); серозно-гиперпластический лимфаденит брыжеечных узлов; серозный лимфаденит бронхиальных и средостенных узлов (аденовирусная инфекция); зернистая дистрофия печени, почек и миокарда; селезенка не изменена или уменьшена; эксикоз.

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения аденовирусной инфекции и паренхиматозного зоба: венозная гиперемия и эмфизематозные участки в легких (аденовирусная инфекция); серозный лимфаденит бронхиальных и средостенных узлов (аденовирусная инфекция); паренхиматозный зоб; зернистая дистрофия печени, почек и миокарда; селезенка не изменена или уменьшена; эксикоз.

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения инфекционного ринотрахеита и беломышечной болезни: гиперемия, некроз и эрозии в коже носового зеркала (красный нос) с наличием эрозий и очагов некроза на коже крыльев носа (ИРТ); эрозивно-язвенный стоматит (ИРТ); острый катаральный ринит (ИРТ); эрозивно-язвенный абомазит (ИРТ); серозно-гиперпластический лимфаденит подчелюстных и брыжеечных узлов (ИРТ); очаговый альтеративный миокардит (беломышечная болезнь); зернистая дистрофия печени, почек и миокарда; селезенка не изменена или уменьшена; эксикоз, общая анемия, истощение.

Моноинфекции выявлены у 21 животного: ротавирусная инфекция – 5; аденовирусная инфекция – 5; инфекционный ринотрахеит – 4; коронавирусная инфекция – 3; колибактериоз – 3; респираторносинтициальная инфекция – 1.

При гистологическом исследовании печени и почек у всех павших животных выявлялись патоморфологические изменения, характерные для глубокого нарушения обмена веществ. У 32% телят отмечались признаки внутриутробного, молозивного или кормового токсикоза, что привело к ослаблению организма и наслоению инфекционных болезней. Неблагополучие хозяйств по инфекционным болезням, из которых были доставлены трупы, было подтверждено в областных и районных ветлабораториях, а также на кафедре микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ. Следует отметить, что в хозяйствах неблагополучных по инфекционным болезням нередко нарушается схема вакцинации стельных коров, а в некоторых случаях она проводится нерегулярно.

Заключение. Инфекционные болезни у телят часто протекают в ассоциации (64,7%). Основной причиной заболевания животных является нарушение технологии кормления и содержания животных, нарушение схемы или отсутствие вакцинации стельных коров.

Литература. 1. Аксенов, А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения / А.М. Аксенов // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных : материалы Международной научно-практической конференции. – Минск, 2000. – С. 6–11. 2. Ананчиков, М.А. Проблемы профилактики и терапии болезней молодняка сельскохозяйственных животных / М.А. Ананчиков // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23-24 октября 2003 г. – Минск: Бизнесофсет, 2003. – С. 20-21. 3. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) / В.С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 372 с. 4. Коваленко, Я.Р. Пути повышения эффективности специфической профилактики инфекционных болезней животных / Я.Р. Коваленко // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : материалы Международной научно-практической конференции (Москва, 16-17 мая, 2006г.) – Москва : ИзографЪ, 2006. – С. 27–40. 5. Красочко, А.П. Актуальные проблемы эпизоотологии и диагностики особо опасных инфекционных болезней животных и птиц в Республике Беларусь / А.П. Красочко, А.А. Гусев // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2008. – № 1. – С. 4–8. 6. Морфология воспаления и иммунитета у животных при вакцинациях и болезнях / В.С. Прудников [и др.] // Ветеринарная наука – производство / Институт экспериментальной ветеринарии НАН Беларуси – Минск, 2005. – Вып. 37. – С. 95–102. 7. Прудников, В.С. Роль патоморфологических исследований в диагностике инфекционных болезней животных при ассоциативном течении / В.С. Прудников // Учебные Записки / УО ВГАВМ. – Витебск, 2005г. – Т. 41, вып. 2, ч. 1. – С. 46–47. 8. Справочник по наиболее распространенным болезням крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко [и др.]. – Смоленск, 2003. – 828 с.

Статья передана в печать 19.09.2012 г.

УДК 57.083.132

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СУХОЙ ЖИВОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ТЕЛЯТ ИЗ ШТАММА SALMONELLA DUBLIN №160

Самуйленко А.Я., Еремец В.И., Павленко И.В., Меньшенин В.В., Бобровская И.В.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности РАСХН РФ, Россия, Московская область, пос. Биокотбината

В статье представлены материалы по определению основных параметров культивирования Salmonella dublin №160 для изготовления сухой живой вакцины против сальмонеллеза телят.

The article provides materials to determine the basic parameters of the cultivation of Salmonella dublin № 160 to manufacture dry living vaccine against salmonella calves.

Введение. Сальмонеллез животных широко распространен в мире и наносит значительный экономический ущерб хозяйствам. Снизить потери позволяют вакцины, разработанные против данного заболевания. Технология изготовления этих препаратов нуждается в совершенствовании таких процессов, как культивирование, стабилизация препарата и др.

В борьбе с сальмонеллезом телят, наряду с общими санитарно-гигиеническими мерами, большое значение имеет специфическая профилактика. Для иммунопрофилактики сальмонеллеза телят применяется в основном инактивированная концентрированная формолквасцовая вакцина. Создание новых, более эффективных профилактических препаратов, было и остается актуальной задачей. Число пероральных живых вакцин против сальмонеллеза сельскохозяйственных животных, используемых в практике, относительно невелико. В этой связи весьма актуальна разработка препарата для профилактики сальмонеллеза телят [1].

Существующая технология изготовления вакцины против сальмонеллеза телят из штамма *Salmonella dublin* № 160 малопродуктивна и неэффективна. Культивирование штамма проводится поверхностным способом на плотной питательной среде в колбах или в жидкой питательной среде в биореакторах, однако процесс длителен, выращивание составляет 18-24 ч, процесс неуправляем по основным технологическим параметрам.

Целью данного исследования являлась разработка глубинного периодического управляемого культивирования *S. dublin* штамм №160.

Материалы и методы. Исследования по разработке условий культивирования сальмонелл из вакцинного штамма № 160 осуществляли в лабораторном ферментере АНКУМ-2М, оснащенный системами автоматического контроля и регулирования основных параметров культивирования (температура, pH, eH, pO₂). Показатели периодического роста микроорганизмов (длительность фаз роста, максимальная удельная скорость роста) определяли графическим методом [3].

Процесс осаждения бакмассы осуществлялся на лабораторных центрифугах К-70Д и S-60.

Экспериментальные образцы сухой вакцины готовились с использованием сахарозо-желатиновой защитной среды высушивания.

Сушку вакцины проводили на установке полупромышленного типа ТГ-50.2.

Культуры сальмонелл исследовались по следующим показателям: морфология, оптическая плотность, жизнеспособность.

Результаты исследования. Были проведены исследования процесса периодического неуправляемого культивирования штамма *S. dublin* № 160 в жидкой питательной среде.

По результатам предварительных культивирований сальмонелл в лабораторных ферментерах, анализа динамики периодического выращивания бактерий был разработан режим глубинного управляемого периодического культивирования [2].

Культивирование осуществляют следующим образом.

В стерильный ферментер, который снабжен системой автоматического контроля и регулирования основных технологических параметров (температура, обороты мешалки, pH, pO₂, eH), загружают жидкую питательную среду на основе перевара Хоттингера.

Готовая стерильная питательная среда должна содержать 160 - 180 мг% аминного азота и иметь pH 7,6 - 8,0 ед. pH.

В ферментере с питательной средой инокулируют 18-24-часовую матриксную культуру сальмонелл, выращенную в жидкой питательной среде, по составу аналогичной среде культивирования, в соотношении 5-10% от объема питательной среды в ферментере, и культивируют при (37±1) °С в течение 8-10 часов.

После засева ферментера окислительно-восстановительный потенциал (eH) культуральной жидкости снижают до (-140) - (-120) мВ, путем выдержки культуры без подачи воздуха на аэрацию и выключенной мешалке, после чего до окончания процесса культивирования с помощью изменения расхода воздуха на аэрацию и скоростью вращения мешалки поддерживают парциальное давление растворенного кислорода (pO₂) в культуральной жидкости на уровне (15±5) % от насыщения кислородом воздуха, pH культуральной жидкости регулируют на уровне (7,6-7,8) ед. pH подачей 10% -ного раствора NaOH, а дробную подачу осуществляют 40% раствором глюкозы дозами до концентрации (0,1-0,2) % при лимитировании роста сальмонелл глюкозой, характеризующимся резким повышением pO₂ при неизменных расходе воздуха и оборотах мешалки и прекращением снижения pH культуральной жидкости.

Общая концентрация сальмонелл по окончании культивирования составляла 40 - 60 млрд. м.к./см³.

Длительность фазы приспособления при культивировании сальмонелл штамма *S. dublin* №160 по экспериментальному режиму, определенная по кривой изменения концентрации жизнеспособных сальмонелл, составляла 0,45 часа, продолжительность экспоненциальной фазы роста - 3,8 часа, а максимальная удельная скорость роста 0,63 ч⁻¹.

Полученную бактериальную культуру концентрируют, осадок смешивают с защитной средой высушивания. После тщательного перемешивания смешанную с защитной средой высушивания бактериальную суспензию расфасовывают с соблюдением условий асептики в стерильные флаконы и проводят ее лиофилизацию [4,5].

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

Заключение. Таким образом, показана перспективность процесса управляемого периодического культивирования *S. dublin* шт. № 160 в жидкой питательной среде.

Определены основные параметры роста *S. dublin* шт. № 160 - pH, pO₂ и eH и разработан процесс управляемого периодического культивирования их по значимым технологическим параметрам.

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.