

С целью изучения эпизоотической ситуации в хозяйстве, был проделан анализ эпизоотологических данных за последние три года, изучено клиническое проявление болезней телят на дорашивании, характер патологоанатомических изменений, эффективность применения симптоматического лечения и специфической профилактики.

При глубоком и всестороннем анализе имеющихся данных было установлено, что большинство телят на дорашивании подвержены заболеваниям желудочно-кишечного тракта и респираторной системы вирусной и микробной этиологии и по данным наших исследований не формируется полноценный иммунный ответ и иммунная система не в состоянии противостоять вирусам и бактериям. Регулярно регистрируются случаи пастереллеза, несмотря на регулярное проведение вакцинаций всего поголовья.

Для стимуляции полноценного ответа совместно с вакциной против пастереллеза телятам 1-й и 2-й опытной групп, мы вводили иммуномодулятор "Нуклевит" - комплексный препарат, состоящий из низкомолекулярных фрагментов РНК и полипептидов (телятам 1-й опытной группы "Нуклевит" вводился однократно, телятам 2-й опытной группы "Нуклевит" вводился многократно с интервалом 3-5 дней), 3-я группа служила контролем.

После введения "Нуклевита" за животными вели тщательное клиническое наблюдение. Нами было установлено отсутствие у препарата каких-либо реактогенных свойств как у телят 1-й, так и у телят 2-й опытной групп.

Состояние иммунного ответа контролировали иммунологическими исследованиями крови. Содержание гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов на протяжении опыта оставались в пределах физиологической нормы. В сравнении с контрольной группой однократное введение "Нуклевита" почти не вызвало изменений в содержании гемоглобина (увеличение, а в некоторых случаях и уменьшение содержания гемоглобина на 0,7%) и незначительно увеличило содержание форменных элементов крови (эритроцитов на 1,5-2%, лейкоцитов на 3-10%). Многократное введение "Нуклевита" вызвало незначительное увеличение содержания гемоглобина (на 1-5%) и количества форменных элементов-эритроцитов на 1,5-4,5%, лейкоцитов на 7-16%. Увеличение количества лейкоцитов объясняется стимулирующим действием препарата на Т- и В-системы иммунитета животных, а также повышением функциональной активности макрофагов и субпопуляций Т- и В-лимфоцитов.

Многократное введение иммуномодулятора "Нуклевита" наиболее целесообразно, так как по сравнению с однократным введением увеличивает образование иммуноглобулинов на 17% и форменных элементов - на 4%.

Полученные результаты указывают на перспективность применения иммуномодулятора "Нуклевита" для формирования полноценного поствакцинального иммунного ответа при вакцинации телят.

УДК 619: 579.842.14

## **ВЫЖИВАЕМОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ**

Медведев А.П., Даровских С.В.

УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины",  
Республика Беларусь

Бактерии, засеянные в определенный объем жидкой питательной среды, потребляют питательные вещества, что приводит к ее истощению и прекращению роста микробов. Такое культивирование называют периодическим, а культуру - периодической. Рост периодической культуры подразделяют на лаг-фазу, период логарифмического роста, фазу стационарного роста и гибели бактерий.

Известно, что количество жизнеспособных клеток при периодическом способе культивирования их не остается постоянным, а значительно варьирует в зависимости от фаз роста и длительности выращивания. Это необходимо учитывать при производстве биопрепаратов, т.к. качество последних определяется не только массой погибших микробных тел, но и количеством жизнеспособных бактерий.

На Витебской биофабрике с целью производства ветеринарных препаратов применяют периодический способ культивирования микроорганизмов.

Цель нашей работы - изучение динамики выживаемости бактерий *S.cholerae sius*, *S.dublin*, *S.typhimurium*, *S.abortus ovis*, используемых для изготовления антигена, предназначенного для гипериммунизации волов-продуцентов сыворотки против сальмонеллеза животных.

Периодическое культивирование вели в течение 16 часов, используя мясо-пептонный бульон, приготовленный на основе перевара Хоттингера. Выращивание сальмонелл осуществляли в реакторах, снабженных механической мешалкой, подачей стерильного воздуха, терморегуляторами. Общий объем питательной среды в реакторе составлял 150 литров. Для засева использовали выращенную в баллонах, адаптированную к конкретной среде культуру сальмонелл из расчета 10-12 литров на реактор. Культуры в баллонах выращивали в течение 16 часов при температуре 37-38°C, периодически перемешивая через каждые два часа. Концентрация бактерий в среде составила для *S.cholerae sius*, *S.dublin* и *S.typhimurium* 2 млрд.м.т./см<sup>3</sup>, а *S.abortus ovis* - 1 млрд.м.т./см<sup>3</sup>. Выживаемость сальмонелл характеризовалась следующими цифрами: *S.cholerae sius* - 74%, *S.dublin* - 72%, *S.typhimurium* - 79%, *S.abortus ovis* - 60% от количества бактерий, засеянных из жидкой питательной среды на мясо - пептонный агар.

Каждый серотип сальмонелл выращивали в отдельном реакторе. Условия роста характеризовались следующими показателями: температура - 37±0,5 °С, pH - 7,2±0,3, скорость перемешивания - 120 об/мин., аэрация - 500см<sup>3</sup> воздуха на 1 литр среды в 1 мин.

Концентрацию микробных клеток определяли с помощью стандарта мутности, а жизнеспособность сальмонелл - путем титрования и высева их на мясо - пептонный агар в чашках Петри.

В результате 16-ти часового выращивания сальмонелл концентрация микробных тел в 1см<sup>3</sup> составила для *S.cholerae sius* - 27 млрд., *S.dublin* - 23 млрд., *S.typhimurium* - 25 млрд., *S.abortus ovis* - 12 млрд.

Повышение концентрации микробных тел зарегистрировано через 4 часа от начала выращивания сальмонелл в реакторах, т.е. продолжительность лаг-фазы не превышает 4-х часов. Выживаемость сальмонелл в этой фазе характеризовалась примерно теми же данными, что и для баллонных культур.

Затем, через 6, 8 и 10 часов с момента засева бактерий в реакторы, концентрация их в питательной среде интенсивно нарастала. Так, через 6 часов количество микробных тел *S.cholerae sius* достигло 5 млрд./см<sup>3</sup>, 8 часов - 10 млрд./см<sup>3</sup>, 10 часов - 20 млрд./см<sup>3</sup>, 12 часов - 25 млрд./см<sup>3</sup>, а к концу процесса культивирования составило 27 млрд./см<sup>3</sup>. Примерно такая же динамика нарастания концентрации микробных клеток наблюдалась в отношении *S.dublin* и *S.typhimurium* за исключением *S.abortus ovis*. Рост этих сальмонелл был менее интенсивным, и их количество спустя 6 часов от момента засева в реактор составило 5 млрд.м.т., 8 часов - 7 млрд.м.т., 10 часов - 10 млрд.м.т., 12 часов - 12 млрд.м.т. в 1см<sup>3</sup> и до конца культивирования концентрация бактерий не увеличилась.

Выживаемость сальмонелл характеризовалась следующими данными. В фазе логарифмического роста количество жизнеспособных бактерий *S.cholerae sius* составило 94%, *S.dublin* - 98%, *S.typhimurium* - 95%, *S.abortus ovis* - 97%, в фазе стационарного роста их выживаемость снизилась и составляла 85%, 87%, 80%, 91% ,соответственно, для каждого сероварианта сальмонелл.

Следовательно, выживаемость сальмонелл в стационарной фазе роста снижается, что является свидетельством истощения питательных веществ в среде, накопления в ней продуктов метаболизма бактерий и их гибели. Уровень концентрации сальмонелл до конца роста определяется общей массой как жизнеспособных, так и погибших клеток.

#### Литература

1. Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. и др. Микробиология и иммунология. М.: /Медицина/ 1999. -- 464 с.
2. Солонко А.А., Гласкович А.А., Красочко П.А. и др. Общая микробиология и иммунология. Мн.: НПО "Пион", 2002. - 248 с.