

Оптимизация инаktivации бактерий в производстве вакцин

*В.В. Зайцев, О.Р. Билецкий, Г.Э. Дремач, А.В. Зайцева,
Ю.В. Ханецкий, А.В. Константинов*

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

Главным недостатком при производстве инаktivированных вакцин против сальмонеллеза и колибактериоза животных является разработанный еще в 60-е годы общепринятый метод инаktivации, при котором используют избыточное количество инаktivанта, чаще – формальдегида, вводимого в бактериальные культуры, и неоправданно длительный срок инаktivации (до 15 суток и более).

Технологии изготовления инаktivированных вакцин из производственных штаммов сальмонелл и эшерихий предусматривают разработку управляемых периодических процессов культивирования бактерий в ферментерах и определение эффективных условий их инаktivации.

Процессы управляемого по основным технологическим параметрам (температура, рН, pO_2) периодического и циклического культивирования сальмонелл и эшерихий обрабатывали на аппарате для непрерывного культивирования микроорганизмов (АНКУМ – 2М), изучая динамику и показатели роста бактерий.

Для инаktivации микроорганизмов ряд исследователей используют димер этиленимина (З.Я. Чистова и др., 1980; О.Б. Литвинов, Л.М. Коленкова, 1985; А.Е. Лобастов, 1983; С.Г. Соколов, 1988).

Заслуживают внимания исследования по укорочению процесса детоксикации за счет изменения процентного содержания формалина и увеличения температуры. Метод, разработанный Д.М. Горфункель-Кошкиной, Н.Д. Воробьевой (1973), состоит в том, что к токсину добавляют 0,5% формалина и обезвреживают при температуре 38 °С в течение 7 суток. Затем на 25–40 минут повышают температуру до 58–62 °С, непрерывно перемешивая, после чего препарат охлаждают до 10°С.

Одним из путей усовершенствования технологии и повышения иммуногенности инаktivированных вакцин является оптимизация режимов инаktivации и комбинированное воздействие

на микроорганизмы различных инактивантов. Работами ВНИ и ТИБП показано, что формальдегид низких концентраций в сочетании с повышенной температурой (45 °С) или УФ-излучение приводят к синергическому эффекту и позволяют снизить негативное действие инактивантов на иммуногенность препарата, а также сократить вдвое время инаktivации, что особенно важно для токсиногенных бактерий.

Однако для внедрения усовершенствованных режимов инаktivации микроорганизмов в биологическую промышленность необходимо разработать оборудование для этого процесса. Целесообразно его проводить в проточной системе, обеспечивающей непрерывное и равномерное смешивание биосуспензии и инаktivанта в небольшом объеме.

Нами испытан комбинированный способ инаktivации сальмонелл и эшерихий с использованием формальдегида и гентамицина. На первом этапе инаktivацию бактерий осуществляли при постоянном перемешивании и температуре 45 °С в течение 6–7 суток. Затем на 30–40 минут температуру повышали до 56–60 °С, непрерывно перемешивая, после чего баксуспензию охлаждали до 15–20 °С.

Таким образом, нами разработан оптимальный режим инаktivации сальмонелл и эшерихий при производстве инаktivированных вакцин, позволяющий уменьшить количество формальдегида вводимого в культуру, и сократить срок инаktivации в 2–3 раза по сравнению с традиционной технологией.

УДК 619:576.852.17

Оптимизация состава и изучение эффективности защитной среды для рожистых бактерий

В.В. Зайцев, В.В. Максимович, Г.Э. Дремач, А.В. Зайцева
Витебская государственная академия ветеринарной медицины

Вопрос разработки состава эффективной защитной среды для производства сухой вакцины против рожи свиней и стабилизации производственных штаммов рожистых бактерий является одним из основных в проблеме повышения качества (стабильности) сухих биопрепаратов. Исследования, посвященные этому вопросу, весьма многочисленны, как и наборы веществ, используемых в качестве стабилизаторов. На современном этапе подход