

ле напиталось 186 (93,0%,  $P < 0,01$ ). Под воздействием указанного соединения наблюдалось снижение числа напитавшихся личинок на 72,5%. Снижалась выживаемость напитавшихся личинок в процессе метаморфоза по сравнению с контролем на 93,0%. Следовательно, вещество ФП, поглощенное клещами с кровью животных продолжало оказывать отрицательное действие на биохимические процессы, протекающие в организме напитавшихся клещей в период подготовки личинок к линьке в нимф [3].

Аналогичные данные получены в опытах с химическими соединениями под условными шифрами ТФП и БЭТД. Установлено, что из 200 личинок, подсаженных на белых мышей, и получавших соединение ТФП с кровью животных в дозе 60 мг/кг напиталось 49 (24,5%), при этом перелиняло в нимф 30,6%, остальные личинки в процессе метаморфоза погибли (69,4%). Применение соединения БЭТД приводило к тому, что из 200 личинок *I. ricinus* питание закончило только 59 (29,5%), а 141 личинка (70,5%) лишь присосалась к кожным покровам, но не смогла закончить питание и погибла. Под действием данных веществ ухудшался процесс питания личинок (средняя масса напитавшейся личинки в контроле составляла – 725 мкг, а в опыте – 633 мкг).

Под влиянием соединения ПК нарушался процесс присасывания, насыщения и линьки клещей. Так, из 200 личинок, подсаженных на белых мышей, 35 (17,5%) членистоногих прикрепились и закончили питание, в то время как в контроле эта цифра составила 186 (93,0%) [4].

Известно, что в природных условиях инфицирование популяции клещей-переносчиков происходит при совместном питании зараженных и незараженных членистоногих на животных с вирусемией. Нами были проведены исследования по изучению способности выявленных акарицидов предотвращать заражение клещей, ранее свободных от вируса, при одновременном паразитировании с инфицированными особями. Установлено, что клещам-реципиентам, ранее свободным от вируса, под влиянием исследуемых соединений, которые животные получали в течение инкубационного периода, передача вирус от зараженных клещей незараженным практически не происходила (титр вируса в клещах-реципиентах колебался от 0 до 0,5 lg LD<sub>50/0,03 мл</sub>, т.е. следовые количества вируса, в то время как у зараженных членистоногих титр вируса колебался от 1,5 до 2,0 lg LD<sub>50/0,03 мл</sub>).

Таким образом, установлено, что выявленные химические соединения обладают четко выраженными акарицидными свойствами, применение которых предотвращает диссеминацию вируса клещевого энцефалита и снижает численность зараженной популяции клещей.

#### Литература

1. Руководство по инфекционным болезням. - М: Медицина, 1986. - С.256-263.
2. Наумов Р.Л., Глутова В.П. Методы подавления численности популяций пастбищных иксодовых клещей // Мед. паразитология и паразитарные болезни. - 1991. - № 1. - С. 52-57.
3. А.с.1573813 СССР, МКИ<sup>3</sup> А 61 К 31/40. 1-фенил-3-окси-4-этоксикарбонил-5-п-бромфенил-2,5-дигидропиррол-2-ОН, проявляющий противовирусную активность / Н.П.Мишаева, В.И.Вотьяков Л.В.Коробченко, А.А.Згировская и др. - № 4495712/31-04; Заявлено 17.10.88.
4. Разработка химиопрепаратов с универсальным (антивирусным и акарицидным) механизмом действия на инфекции, переносимые клещами /И.А.Азарова, Н.П.Мишаева, А.А.Згировская и др. //Вирусные, риккетсиозные и бактериальные инфекции, переносимые клещами: Тез. докл. междунар. науч. конф., Ливиянка, 24-26 сент. 1996 г. / СО РАМН.- Иркутск. 1996. - С. 122-123.

УДК 619:616.34-008.314.4-084:612.015.3

### ПРОБИОТИКИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ЦЫПЛЯТ С ДИАРЕЙНЫМ СИМПТОМОМ

Зелютков Ю.Г., Машеро В.А., Красочко П.А., Михайлова-Кузьмина А.В.

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

Красочко П.А

РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского НАН Беларуси», Республика Беларусь

В настоящее время, несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия, в промышленном птицеводстве патология пищеварительной системы незаразной и инфекционной этиологии по-прежнему имеет значительный удельный вес. Одним из способствующих факторов

развития болезней, где доминирующим симптомом представлена диарея, является бесконтрольное и нерациональное использование антибактериальных препаратов, что приводит к активизации изменчивости у бактерий и формированию состояния дисбактериоза. В последнее время у практикующих врачей значительно вырос интерес к применению экологически безвредных препаратов, в состав которых входят микробы, являющиеся антагонистами целого ряда условно-патогенных бактерий (1, 2).

В связи с указанным выше, цель настоящих экспериментов состояла в изучении лечебно-профилактической эффективности пробиотиков: «Диалакт» и «Бифидумбактерин сухой» при болезнях цыплят с диарейным симптомом.

В своей работе, проведенной в условиях птицефабрик Витебской области, использовали цыплят суточного и 2-3-недельного возраста, подобранных по принципу аналогов. В качестве контроля применяли традиционные для птицефабрик методы и средства терапии и профилактики диарейных болезней цыплят. С профилактической целью «Диалакт», содержащий молочно-кислые бактерии (*Lactobacillus acidophilus* Ke-10) вводили цыплятам в дозе из расчета 0,1-0,2 мл на голову ежедневно, в течение 5 дней, в два цикла с интервалом 7 дней, а при терапевтических обработках – в дозе 0,2-0,5 мл до полного прекращения диареи. В аналогичных объемах применяли пробиотик «Бифидумбактерин сухой», основу которого составляют бифидумбактерии (*Bifidumbacterium bifidum*).

Критериями оценки эффективности пробиотиков служили:

- количество заболевших и павших цыплят, сохранность молодняка и характер патологического процесса;

- продолжительность реконвалесценции;

- количество павших цыплят и результаты их вскрытия;

- результаты микробиологического исследования патматериала.

Предварительно, в лабораторных условиях, нами было установлено наличие антагонистических свойств, как у бактерий *Lactobacillus acidophilus* Ke-10, так и у *Bifidumbacterium bifidum* в отношении отдельных штаммов микроорганизмов группы сальмонелла, клебсиелла, протей к семи серотипам кишечной палочки.

Кроме того, было отмечено, что нормализация иммунологических процессов в организме цыплят и повышение уровня естественной резистентности происходит за счет активизации синтеза лизоцима, иммуноглобулинов, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, отдельных аминокислот и функциональных свойств макрофагов.

Изучение микрофлоры кишечника 5-дневных цыплят после применения пробиотиков указывает на доминирующую репродукцию микобактерий и незначительную активность кишечной палочки, где разница в их концентрации составляла 2-3 порядка. Такое соотношение групп бактерий по колонизации кишечника цыплят сохранялось в течение 10 дней.

Клиническое исследование позволило выявить наличие признаков диареи в группе цыплят, где с профилактической целью применяли «Диалакт» только в 24-27% случаев, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 38-44%. Различной степени воспалительные процессы и расстройство пищеварительной системы среди цыплят, где был использован «Бифидумбактерин», регистрировались в 27-30% случаев. В опытных группах заболевание протекало кратковременно в виде легкой, слабовыраженной диареи. В контрольных группах нарушения функций кишечника были более глубокими и продолжительными. Случаев выделения патогенных штаммов кишечной палочки от павших цыплят опытных групп выявлено не было.

При оказании терапевтической помощи процесс реконвалесценции в опытных группах был на 3-5 дней короче, чем в контрольной. Падеж цыплят в опытной группе №1 составил 7-9%, во второй 8-10%, в то время, как в контрольных группах этот показатель был равен 23-29%. Случаев рецидивов в опытных группах установлено не было.

Следует отметить, что среднесуточный прирост массы тела цыплят в опытных группах достигал 41,8 - 44,1 г, а в контрольных группах этот показатель составил 36,7-39,8 г. масса одной головы при убое в опытных группах составила 1830-1938 г, в то время как в контрольных группах вес тушки составил только 1670-1740 г.

Заключение. Профилактическая эффективность пробиотиков «Диалакт» и «Бифидумбактерин сухой» при патологии пищеварительной системы с диарейным симптомом составила 73-76% и 70-73% соответственно. Терапевтический эффект от использования указанных пробиотиков в опытных группах составил 91-93% и 90-92% соответственно, при сохранении достаточно высоких производственных показателей.

## Литература

1. Зелютков Ю.Г., Карпуть И.М., Гребенко В.В. Изучение биологических свойств бифидумбактерий штамма МС-42 // - Использование физических и биологических факторов в ветеринарии и животноводстве: Мат. Всесоюз. науч. конф. Витебск, - 1991. - С. 69-70.
2. Микробные препараты в профилактике диарейных болезней и нитратных токсинов молодняка/И.М. Карпуть, В.В. Гребенко, И.З. Севрюк и др.//Профилактика и меры борьбы с болезнями молодняка с/х жив.: Тез. докл. - Мн., 1990. - С. 67-68.

УДК 577.1:547.96

### ИЗМЕРЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИПАЗЫ ИЗ *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ И ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ

Каштиго Т. В., Иванова О. А., Зайцев С. Ю.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии,  
Российская Федерация

Одним из актуальных направлений современной энзимологии является получение композиций и конъюгатов на основе ферментов иммобилизация фермента в полимерную матрицу для повышения его устойчивости к денатурирующим воздействиям, многократности использования, направленного изменения условий катализируемых реакций и т. д. [1]. Активность фермента может изменяться при ассоциации с заряженными поверхностно-активными веществами. Комплекс между полианионом, поликатионом и белком-ферментом образуется за счёт взаимодействия сильно ионизированных групп, т.е. вдали от изоэлектрической точки белка.

Целью данной работы является изучение особенностей влияния полиэлектролитов и условий среды на ферментативную активность липазы из *Pseudomonas fluorescens* для ее дальнейшей иммобилизации в комплексы синтетических полимеров.

Липаза из *Pseudomonas fluorescens* (КФ 3.1.1.3.) относится к классу гидролаз, в который входит большая группа ферментов, катализирующих расщепление внутримолекулярных связей сложных веществ на более простые гидролитическим путём [2]. Собственно липазы или ацилгидролазы высших триглицеридов способны эффективно расщеплять сложноэфирные связи [2]. Липазы среди изученных ферментов являются одними из самых важных, поскольку они являются регулируемыми биокатализаторами, обладают высокой специфичностью к своим субстратам и коммерчески доступны в больших количествах [3]. Кроме того, этот фермент нашел широкое применение при исследованиях в области химии липидов и биотехнологии, например, стереоселективного гидролиза сложных эфиров и жиров. В отличие от других ферментов, липаза активнее действует на свой субстрат (триглицерид) в том случае, если он находится в эмульгированном состоянии, для чего необходимо присутствие молекул детергента и/или белка-активатора (например, колипазы) [2, 3]. Расположение субстрата на границе раздела фаз эмульсии имеет очень важное значение, поскольку от этого зависит степень доступности функциональных групп субстрата для фермента.

Расположение субстрата на границе раздела фаз эмульсии имеет очень важное значение, поскольку от этого зависит степень доступности функциональных групп субстрата для растворителя и фермента.

Активность липазы определялась по скорости гидролиза триацетина, растворенного в 0,05 М СаС<sub>2</sub> и 0,05 М NaCl, на автоматическом титрометре РНМ-290 (фирмы «Радиометр», Копенгаген) при постоянном рН = 7,0, Т = 25°С, р<sub>атм.</sub> = 765 мм. рт. ст. В качестве отрицательно заряженного полиэлектролита, был взят полистиролсульфонат натрия Мм = 7 · Ю<sup>4</sup> (ПСС); в качестве положительно заряженного полиэлектролита был взят полидиаллилдиметиламмоний хлорид Мм = 24 · Ю<sup>4</sup> (ПДАДМАХ). Характеристики липазы из *Pseudomonas fluorescens*: (Fluka, Biochemica) Мм 3,3 · Ю<sup>4</sup> г/моль, р<sub>i</sub> = 4,68, начальная активность 36 Ед/мг.

Полученные нами данные свидетельствуют об изменении каталитической активности липазы из *Pseudomonas fluorescens* при изменении условий эксперимента: повышение температуры выше 50° С, снижение рН до 5,0 ведет к резкому её падению. Обнаружена высокая активность липаз при их иммобилизации в полимерные комплексы, приготовленные в солевых растворах.