

Детальные характеристики субстратной специфичности пяти выявленных ферментов являются необходимой и актуальной дальнейшей задачей.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ШТАММОВ

БАКТЕРИЙ РОДА *VACILLUS* «БАЦИНАЛ» СО ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ НА ИММУНИТЕТ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

¹ П.А.Красочко, ¹ И.А.Красочко, ² В.Н.Дубинич, ² М.В.Дубинич

¹РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н.Вышелесского», e-mail: krasochko@mail.ru

²УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Аннотация. Приведены результаты изучения влияния комплексного препарата Бацинал на основе штаммов бактерий рода *Vacillus* на состояние иммунитета у крыс. Отмечается существенная активизация клеточного и гуморального иммунитета лабораторных животных.

Ключевые слова: бациллы, пробиотик, иммунитет, фагоцитоз, гуморальный иммунитет

Введение. 21 век характеризуется высокими темпами роста мегаполисов, промышленными темпами животноводства и растениеводства. Огромная концентрация биологических объектов одного вида на ограниченных площадях, резкое ухудшение

экологических показателей внешней среды, широкое применение антибиотиков, химических препаратов приводит к росту инфекционных заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Отмечается увеличение количества штаммов микроорганизмов, устойчивых к широко применяемым препаратам, средствам химической дезинфекции. В мире, по данным ВОЗ, ежегодно регистрируется свыше 500 тысяч очагов различных заболеваний.

Широкое применение антибиотикотерапии и химиопрепаратов не только не приносит желаемых результатов, но и зачастую приводит к снижению иммунной резистентности организма животных, снижению качества и количества животноводческой продукции. Компоненты лекарственных препаратов и продукты их трансформации в организме животного могут попадать с продуктами питания в организм человека. Поэтому в настоящее время, с учетом разнообразия путей и факторов передачи возбудителя от источника инфекции к восприимчивому организму, необходим поиск новых подходов и идей для разработки технологий использования пробиотических препаратов для профилактики и терапии бактериальных заболеваний животных.

О целесообразности использования биологических препаратов несмотря на меньшую, по сравнению с химическими, эффективность, говорят следующие факты: необходимость сокращения использования химических средств в соответствии с

требованиями охраны здоровья человека и окружающей среды; неэффективность или токсичность многих химических средств против ряда возбудителей инфекционных заболеваний как животных, так и растений; изготовление биологических препаратов дешевле и проще по сравнению с изготовлением хомеопрепаратов.

Целью настоящего исследования явилась разработка комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* «Бацинал» и изучение его влияния на иммунитет поросят.

Исследования проводились на базе научно-исследовательской лаборатории, кафедры микробиологии и эпизоотологии УО «ГГАУ» и отдела вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского».

Для выделения производственных штаммов бактерий рода *Bacillus* использовали общепринятые микробиологические методы. Родовую и видовую идентификацию выделенных культур микроорганизмов проводили согласно «Краткому определителю бактерий Берджи» (1980), а также «Справочнику по микробиологическим и вирусологическим методам исследований» (1982) и «Определителю зоопатогенных микроорганизмов» (1995).

Конструирование комплексного препарата «Бацинал» проводили на основе штаммов бактерий рода *Bacillus*, отобранных по комплексу признаков (высокой антагонистической активности по отношению к условно-патогенным и патогенным микрооргани-

мов, скорости роста и др.), токсичности, аллергенности и токсигенности штаммов бацилл, выделенных в животноводческих хозяйствах Гродненской области.

Изучение влияния комплексного препарата Бацинал на иммунитет проводили на крысах и белых мышах. Изучали уровень и соотношение форменных элементов лейкоцитов крови, фагоцитарную, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови белых крыс с использованием общепринятых методик.

В животноводческих хозяйствах Гродненской области были выделены штаммы спорообразующих бактерий рода *Bacillus*. В результате исследования 75-и образцов, из них были отобраны 25 культур бацилл, которые проявили наибольший антагонизм в отношении представителей грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Опытная партия комплексного пробиотического препарата «Бацинал» на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* была получена в РУП «Научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» на основе, отобранных по комплексу признаков (высокой антагонистической активности по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам, скорости роста и др.), токсичности, аллергенности и токсигенности штаммов бацилл.

Одной из важнейших характеристик неспецифической резистентности организма является фагоцитарная активность клеток крови. Это форма защиты организма, при которой клетки - фагоциты захватывают проникающие в организм инородные частицы и переваривают их.

При проведении иммунологических исследований крови белых крыс было обнаружено, что у животных опытной группы происходило увеличение как фагоцитарного индекса, так и фагоцитарного числа относительно животных контрольной группы (см.табл.1).

Таблица 1

Влияние препарата «Бацинал» на фагоцитарную активность

Показатели	Группа животных	
	Контрольная	Опытная
Фагоцитарный индекс,%	51,11±3,61	56,71±2,91
Фагоцитарное число,ед	7,68±0,66	8,86±0,85

* - $p < 0,05$

Так, фагоцитарный индекс в опытной группе был выше, чем в контроле на 10,96%. Фагоцитарное число было выше в опытной группе на 1,14 ед., и составляло 8,86±0,85 у животных опытной группы, что выше чем средний показатель контрольной группы на 15,36%. Таким образом, полученные данные свидетельствуют об увеличении активности фагоцитов в периферической крови в группе получавшей комплексный пробиотический препарат на

основе штаммов рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами.

Таблица 2

Результаты лейкоцитарной формулы.

Показатели	Группа животных	
	Контрольная	Опытная
Эозинофилы	2,33±0,33	1,80±0,24
Сегментоядерные нейтрофилы	23,67±1,41	15,43±2,99
Лимфоциты	68,33±1,35	78,14±3,63*
Моноциты	6,67±1,04	6,00±1,15

* - $p < 0,05$

Все показатели лейкограммы были в пределах физиологической нормы. В мазках крови животных опытной и контрольной групп не были обнаружены такие клетки как базофилы, миелоциты, юные и палочкоядерные нейтрофилы. Количество остальных видов клеток наиболее высоко в контрольной группе за исключением лимфоцитов. Так, количество эозинофилов в контрольной группе превышало аналогичный показатель в опытной группе на 22,75%. Уровень сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов был также выше у животных контрольной группы на 34,81% и 10,04% соответственно. Однако, уровень лимфоцитов был выше у животных опытной группы на 14,36% к моменту окончания опыта. В результате повышенное количество лимфоцитов приводило к повышению уровня как клеточного, так и гуморального иммунитета в связи с наличием

специализированных субпопуляций лимфоцитов как клеточного, так и гуморального иммунитета (см.табл.3).

Таблица 3

Влияние комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами на гуморальный иммунитет крыс

Лизоцим, %		Интерферон, %	
контрольная	опытная	контрольная	опытная
27	52	26	63

Увеличение процента содержания лизоцима в крови опытных животных и уровня интерферона в 1,9 раза и 2,4 раза соответственно свидетельствует о повышении неспецифической резистентности у лабораторных животных опытной группы.

Таким образом, из приведённых результатов следует, что под влиянием бациллярного пробиотического препарата на основе штаммов рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами отмечается существенная активизация клеточного и гуморального иммунитета лабораторных животных.