свидетельствует о высокой лечебной и профилактической эффективности энтомопатогенного экспериментального препарата «Антигаллерин» в условиях пасеки.

Заключение

Экспериментальный препарат «Антигаллерин» обладает свойствами: оздоравливать пчелосемьи от большой восковой моли, уничтожая её личинки и освобождая пасеку от моли при наличии признаков поражения, а так же позволяет профилактировать поражение пчелосемей личинками большой восковой моли в течение всего сезона медосбора. Препарат экологически безопасен, не нарушает деятельность пчел, служит альтернативой химическим инсектицидам.

Борьба с восковой молью на пасеке в природно-климатических условиях Дальневосточного региона должна быть надежной и своевременной и включать в себя комплекс общих и специальных мероприятий с применением препарата «Антигаллерин», содержащего спорово-кристаллический комплекс культуры бактерии *Bacillus thuringiensis*, штамма RCAM 00045.

1. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Г. Попов // Справочник. – М.: Агропромиздат, 1987. – 334 с.
2. Желябовская, Д.А. Изучение токсичности опытного биопрепарата «Антигаллерин» для медоносной пчелы / Д.А. Желябовская, М.Е. Остякова, И.С. Шульга, Л.А. Лаврушина, В.А. Коноплев, А.В. Куразева // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 12. – С. 51–57.
3. Желябовская, Д.А. Исследование острой токсичности экспериментального биоинсектицида «Антигаллерин» на кроликах / Д.А. Желябовская, М.Е. Остякова, И.С. Шульга, Л.А. Лаврушина, В.А. Коноплев, В.А. Почтарь // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9. – С. 30–34.
4. Макаров, Ю.А. Скрининг культур рода *Bacillus* патогенных для личинок восковой моли / Ю.А. Макаров, Н.Е. Горковенко, В.А. Серебрякова // Бюлл. Науч. исслед. / ДальЗНИВИ. – Благовещенск, 2008. – Вып. 14: Болезни животных и пчел на Дальнем Востоке, лечение и профилактика. – С. 45–49.
5. Парамонова, И.Е. Активный штамм *Bacillus thuringiensis* – продуцент белка δ -эндотоксина / И.Е. Парамонова, М.В. Фоменко, Д.С. Балпанов, О.А. Тен // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. – 2013. – № 6. – С. 262–269.
6. Полтеев, В.И. Болезни и вредители пчел / В.И. Полтеев, Е.В. Нешатаева. – М.: Колос, 1984. – 175 с.
7. Moran Rodrigues Carlos, Sandoval Trujillo. Control de la polilla mayor de la cera *Galleria melonella* por cepas de *Bacillus thuringiensis* // Rev. Latinoamer. Microbiol. – 1991. – Vol. 33, N 2–3. – P. 203–207.

Шульга Н.Н., Шульга И.С.

Персистентные свойства энтеробактерий изолированных от телят в Приамурье

*Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт
(Россия, Благовещенск)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-35

idsp: 000001:lj-31-03-2018-35

Аннотация

Особое значение в этиопатогенезе острых кишечных расстройств имеет снижение колонизационной резистентности слизистых желудочно-кишечного тракта, в результате чего происходит увеличение числа и спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, а это в свою очередь приводит к развитию дисбактериоза и диареи. При изучении персистентных свойств микроорганизмов изолированных от телят, установили, что практически все обладают высокой степенью колонизации кишечной стенки, и большинство из них имеют выраженные антилизоцимные, антикомплементарные, антиинтерфероновые и ДНК-азные свойства. Именно эти свойства усиливают устойчивость микроорганизмов к защитным механизмам хозяина, создают определенные селективные преимущества в системе «паразит-хозяин».

Ключевые слова: телята, кишечник, персистенция, микроорганизмы, инфекция, лизоцим.

Abstract

Intensify the fight against contagious animal diseases has led to a change in the etiological structure of infectious diseases, which is undoubtedly due to the constant variability of bacteria and involvement in the infection process of conditionally pathogenic microorganisms that are present as a commensal in the composition of normal microflora of animals.

Opportunistic pathogens are the cause of many animal diseases, infections caused by them, tend to be protracted course, pathogenetic basis is the persistence of the pathogen in the host.

Infections caused by opportunistic pathogens referred to as factorial, they tend not to handover, and constantly live pathogens in animals and normally do not cause disease. The disease occurs only if the animals are exposed to stress factors such as hypothermia, delayed desordering colostrum after calving and others.

Of particular importance in the etiopathogenesis of the intestinal disorder is acute decrease colonization resistance of the mucous of the gastrointestinal tract, thereby increasing the number and range of pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms, and this in turn leads to the development of dysbiosis and diarrhea. The initiation and development of the pathological process are important persistent properties of microorganisms such as anti-lysozyme activity. Lysozyme (synonyms: muramidase, mukopeptidglikogidrolaza) - one of the main components of the granular antimicrobial neutrophil animals and humans; anticomplementary activity; interferon activity of the microorganisms; DNA-ase activity.

In the study of persistent properties of microorganisms isolated from calves, they found that almost all have a high degree of colonization of the intestinal wall, and most of them have a pronounced anti-lysozyme, anticomplementary, antiinter-feronovymi and DNA aznymi properties. These properties increase the resistance of microorganisms to host defense mechanisms, create a certain selective advantage in the "parasite-host."

The study of these properties, and our goal was to write an article.

Keywords: calves, intestines, persistence, microorganisms, infection, lysozyme.

Активизация борьбы с заразными болезнями животных привела к изменению этиологической структуры возбудителей инфекционных болезней, что, несомненно, связано с постоянной изменчивостью бактерий и вовлечением в инфекционный процесс условно-патогенных микроорганизмов, которые в качестве комменсалов присутствуют в составе нормальной микрофлоры животных.

Условно-патогенные микроорганизмы являются причиной многих заболеваний животных, инфекции, вызванные ими, имеют склонность к затяжному течению, патогенетической основой которых является персистенция возбудителя в организме хозяина.

Инфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами относят к факторным [1], им не свойственна эстафетная передача, а возбудители постоянно обитают в организме животного и в обычных условиях не вызывают заболевания. Болезнь возникает лишь в том случае, если животные подвергаются воздействию стресс факторов таких, как переохлаждение, несвоевременное выпаивание молозива после отела и другие.

Особое значение в этиопатогенезе острых кишечных расстройств имеет снижение колонизационной резистентности слизистых желудочно-кишечного тракта, в результате чего происходит увеличение числа и спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, а это в свою очередь приводит к развитию дисбактериоза и диареи. С другой стороны в инициации и развитии патологического процесса большое значение имеют персистентные свойства микроорганизмов такие, как антилизоцимная, антиинтерфероновая антикомплементарная, ДНК-азная активность, адгезивность и др.

[2,3]. Поскольку именно эти свойства усиливают устойчивость микроорганизмов к защитным механизмам хозяина, создают определенные селективные преимущества в системе «паразит-хозяин», изучение данного явления и стало нашей целью в написанной статье.

Материал и методы исследования

Материал для исследования отбирали на молочно-товарных фермах хозяйств Амурской области и Хабаровского края. Фекалии от больных и клинически здоровых телят 1-10 суточного возраста отбирали из прямой кишки стерильным тампоном, помещали в стерильный физиологический раствор и немедленно доставляли для исследования. В лаборатории из материала готовили десятикратные разведения на физиологическом растворе и засевали на плотные питательные среды. Посевы инкубировали в термостате в течение 24-48 часов при температуре 37° С.

На каждой из селективных сред учитывали количество выросших колоний определенного типа, умножали на степень разведения и коэффициент, обратный количеству посеянного материала (10). Морфологические свойства выделенных культур микроорганизмов изучали методом световой микроскопии.

Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием «Определителя бактерий Берджи» и «Определителя зоопатогенных микроорганизмов».

Определение антилизозимной активности бактерий проводили фотометрическим методом (О.В. Бухарин и соавт., 1997). Антикомплементарную активность определяли методом порционного гемолиза в геле (О.В. Бухарин, Ю.В. Брудастов и др., 1992). Определение ДНК-азной активности проводили по утвержденной методике (М., 1985). Адгезивные свойства микроорганизмов определяли пробирочным методом (В.И. Бриллис, 1986). Антиинтерфероновую активность бактерий изучали ускоренным методом (В.Ю. Соколов, А.В. Тарасевич, 1992). Всего отобрано и подвергнуто анализу 57 проб фекалий от телят с признаками острых кишечных расстройств и клинически здоровых, из них 39 проб от телят до 10-суточного возраста и 18 проб от телят старше 10 суток. Для изучения патогенности выделенных культур использованы 87 белые мыши и 6 морских свинок.

Результаты исследований

В число персистентных свойств микроорганизмов изучаемых нами входила антилизозимная активность. Лизоцим (синонимы: мурамидаза,

мукопептидгликогидролаза) – один из основных компонентов гранулярной антимикробной системы нейтрофилов животных и человека. Лизоцимы являются катионными белками с высокой изоэлектрической точкой и низкой молекулярной массой. Субстратом ферментативного действия лизоцима является гликоновый (мукополисахаридный) компонент пептидогликанового комплекса (гликопептида, муреина) клеточной стенки. Лизоцим гидролизует связи между остатками N-ацетилмурамовой кислоты и N-ацетилглюкозамином, деполимеризуя таким способом один из ведущих компонентов оболочки бактерий.

В эксперименте самой высокой антилизозимной активностью обладали представители рода *Pseudomonas* - 2.65 у.е., затем *Klebscella* — 2.2 у.е., и *Escherichia* - 2.15 у.е. Значительно ниже антилизозимная активность оказалось у представителей родов *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus* (табл.1).

Следующим персистентным свойством микроорганизмов, изучаемых нами, была антикомплементарная активность. Система комплемента состоит из более чем 30 плазмменных и мембран - ассоциированных белков, формирующих и регулирующих каскад белковых превращений, которые базируются на ограниченном протеолизе эндогенными сериновыми протеиназами и генерируют физиологически активные вещества (C4a, C3a, C3b, C5a, C5b), определяющие эффективность системы в иммунной защите животных. Комплемент участвует в формировании адаптивных реакций

антителообразования на антигены, регулирует размеры иммунных комплексов и степень их растворимости. Способствует лизису бактерий, усиливает действие антител.

В эксперименте антикомплементарная активность всех исследованных культур родов *Eschrichia*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Klebscella*, находилось в пределах 40 гем. ед. (табл.1).

Антиинтерфероновая активность микроорганизмов. Интерфероны представляют собой белки, видоспецифическое действие которых направлено на РНК- и ДНК-содержащие вирусы подавляя их репликацию, помимо этого интерферон тормозит клеточное деление, повышает активность нормальных киллеров, усиливает фагоцитоз.

В эксперименте самой высокой антиинтерфероновой - активностью обладали представители рода *Citrobacter* -1,0 у.е., затем *Proteus* и *Klebscella* -0.625 у.е. и 0.5 у.е. соответственно, самая низкая антиинтерфероновая активность наблюдалась у *Eschrichia* - 0.39 у.е.

Результаты исследования ДНК-азной активности показали, что большая часть культур не обладали способностью образовывать дезоксирибонуклеазу.

Наиболее выраженным этот фактор был у протеев, энтеробактеров и эшерихий (табл.1).

Таблица 1

Персистентные свойства выделенных микроорганизмов

Род микроорганизмов	Вид персистенции и единицы измерения			
	АЛА, у.е.	АКА, гем.е.	АИА.у.е.	ДНК-азная,%
<i>Eschrichia</i>	2.15±0.30	40.0±0.10	0.39±0.04	23.1±0.1
<i>Proteus</i>	1.75±0.34	40.0±0.09	0.625±0.20	66.7±0.8
<i>Citrobacter</i>	1.55±0.25	40.0±0.08	1.000±0.10	-
<i>Klebscella</i>	2.20±0.29	40.0±0.09	0.500±0.03	-
<i>Enterobacter</i>	1.15±0.34	-	-	50.0±0.2
<i>Pseudomanas</i>	2.65±0.10	-	-	-
Примечание: АЛА - антилизоцимная активность; АКА - антикомплементарная активность; АИА - антиинтерфероновая активность.				

Следующим фактором, способствующим выживанию микроорганизмов в окружающей среде и колонизации внутренних органов - является адгезия. Для оценки *in vitro* адгезивных свойств микроорганизмов, выделенных из кишечника телят, использовали эритроциты кролика.

Адгезивные факторы микроорганизмов оценивали по следующим показателям: СПА (среднего показателя адгезии); К (коэффициент участия эритроцитов в адгезивном процессе); ИАМ (индекс адгезивности микроорганизма) - микроб считали неадгезивным при ИАМ < 1.75, низкоадгезивным - от 1.76 до 2.50, среднеадгезивным - от 2.51 до 4.00, высокоадгезивным - выше 4.00 (табл. 2).

Таблица 2

Показатели адгезивного процесса микроорганизмов

Род микроорганизмов	Показатели и единицы измерения		
	К, %	СПА	ИАМ
<i>Eschrichiacoli</i>	79.0±2.5	3.59±0.41	4.52±0.31
<i>Klibsiella</i>	88.3±3.2	4.12±0.52	4.73±0.42
<i>Proteus</i>	89.4±1.9	4.35±0.43	4.89±0.41
<i>Citrobacter</i>	84.6±3.9	3.50±0.31	4.16±0.32
<i>Marganella</i>	92.3±2.2	5.50±0.01	5.75±0.11
<i>Edwardsiella</i>	58.3±0.1	2.40±0.01	4.12±0.12
<i>Enterobacter</i>	75.4±8.1	2.96±0.81	4.58±0.60
<i>Pseudomanas</i>	97.2±2.3	4.06±0.02	4.18±0.13
<i>Provilencia</i>	71.1±0.4	3.00±0.01	4.20±0.12
<i>Hafnia</i>	54.3±0.1	2.26±0.02	4.16±0.11

В соответствии с таблицей 2 микроорганизмы, выделенные из кишечника телят, обладали высокой степенью адгезивности. Таким образом, бактерии кишечной группы,

изолированные из организма телят, обладали высокой степенью колонизационной способности.

Заключение

В результате изучения персистентных свойств микроорганизмов изолированных от телят установлено, что практически все обладали высокой степенью колонизации кишечной стенки, и большинство из них обладали выраженными антилизоцимными, антикомплементарными, антиинтерфероновыми и ДНК-азными свойствами.

1. Эльмурадов, Б.А. Смешанные инфекции телят / Б.А. Эльмурадов // Ветеринарная патология, 2003.- № 2(6).- С.- 52-53.
2. Бедоева, З.М. Разработка средств иммунологического мониторинга и прогнозирования острых кишечных инфекций бактериальной этиологии/ З.М. Бедоева [и др.] // Вестник РСХН, 2006.- № 3.- С. 63-73.
3. Исаев, В.В. Способ профилактики желудочно-кишечных болезней телят с применением биологически активных веществ / В.В. Исаев [и др.] // Ветеринарная патология, 2008.- № 2(25).- С. 65-67.
4. Брилис, В.И. Методика изучения адгезивного процесса микроорганизмов [Текст] / В.И. Брилис и др. // Лабораторное дело. - № 4. - 1986. - С.210-212.
5. Бухарин, О.В. Фотометрическое определение антилизоцимной активности микроорганизмов [Текст] / О.В. Бухарин и др. // ЖМЭИ. - 1997.- №4.- С. 117-120.
6. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции: справочник/ под ред. Б.И. Антонова. - М. : Агропромиздат, 1986. - 352 с.
7. Определитель зоопатогенных микроорганизмов : Справочник / М. А. Сидоров, Д. И. Скородумов, В. Б. Федотов ; Под ред. Сидорова М. А., М. : Колос, 1995.-320 с.
8. Соколов, В.Ю. Ускоренный метод определения антиинтерфероновой активности бактерий [Текст] / Соколов, В.Ю., Тарасевич А.В. // Журн. Микробиол. 1982. - № 11-12.-С. 10-11.
9. Хоулт, Дж. Определитель бактерий Берджи / Дж. Хоулт, Н. Кинг, П. Смит, Дж. Стейли, С.Уилльямс // Справочник по микробиологии, Т. 1. – М.: Изд-во Мир, 1997. – С. 206-225.

Шульга Н.Н., Шульга И.С., Плавшак Л.П.

Проблемы ликвидации лейкоза крупного рогатого скота в дальневосточном федеральном округе

*Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт
(Россия, Благовещенск)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-36

idsp: 000001:lj-31-03-2018-36

Аннотация

В статье анализируется приказ Минсельхоза России № 359 от 11.05.1999 года и его влияние на изменение ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Дальневосточном Федеральном Округе. В статье сделан вывод о необходимости отмены приказа и написания четкой инструкции по ликвидации данного заболевания.

Ключевые слова: приказ, лейкоз крупного рогатого скота, ликвидация.

Abstract

The article analyzes the order of the Ministry of agriculture of Russia № 359 from 11.05.1999 and its influence on the change of the situation of leukemia of cattle in the far Eastern Federal District. In the article the conclusion about necessity of a cancelling of order and writing clear instructions for the elimination of this disease.

Keywords: orders, bovine leucosis, liquidation.