

### РЕЗЮМЕ

В статье приведены общие сведения о вирусе, который вызывает болезнь ящура, сведения о распространении эпизоотии в 1955–2016 годах и о том, какие противозооотические мероприятия проводятся стране в настоящее время.

Для успешного развития экономики страны нам необходимо создать условия для обеспечения населения промышленными товарами и самое главное, отечественной продукцией. Для решения этой проблемы актуально развитие отечественного сельскохозяйственного и животноводства. Среди наиболее опасных заболеваний животных является - ящур, который встречается среди сельскохозяйственных, парнокопытных животных. Согласно решению МЭБ, в 2014 году наша страна была разделена на две основные буферные зоны: первая зона - благополучная по ящуру без вакцинации и вторая зона – благополучная по ящуру с вакцинацией. Республика Казахстан в 2015 году мае месяце по решению МЭБ, получила статус страны свободная от ящура. Ежегодно десятки миллионов тенге расходуются на ограниченные ветеринарно-санитарные и противозооотические мероприятия для поддержания этого статуса. Ежегодно проводится мониторинг пяти буферных зон (Восточно-Казахстанской, Алматинской, Жамбылской, Туркестанской и Кызылординской областей) для поддержания статуса Республики Казахстан, свободной страны от ящура.

### RESUME

The article provides general information about the foot and mouth disease virus that causes FMD disease, information about the spread of the epizootic disease in 1955–2016, and what anti-epizootic measures are currently being taken in the country.

For the successful development of the country's economy, we need to create the conditions for providing the population with industrial goods and, most importantly, domestic products. To solve this problem, the development of domestic agriculture and livestock. Among the most dangerous diseases of animals is foot and mouth disease, which is found among agricultural, hoofed animals. According to the decision of the OIE, in 2014 our country was divided into two main buffer zones: the first zone was free from FMD without vaccination, and the second zone was free from FMD with vaccination. The Republic of Kazakhstan in 2015, the month of May by the decision of the OIE, received the status of a country free from foot and mouth disease. Every year tens of millions of tenge are spent on limited veterinary-sanitary and antiepizootic measures to maintain this status. Five buffer zones (East Kazakhstan, Almaty, Zhambyl, Turkestan and Kyzylorda regions) are monitored annually to maintain the status of the Republic of Kazakhstan free from foot and mouth disease.

УДК 619:616.9:579.62

**Кенжеғалиев Ж.Е.**<sup>1</sup>, Ph.D докторант

**Бияшев К.Б.**<sup>2</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор

**Киркимбаева Ж.С.**<sup>2</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор

**Мурзабаев К.Е.**<sup>1</sup>, кандидат ветеринарных наук, и.о. доцента

<sup>1</sup>НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан.

<sup>2</sup>НАО «Казахский национальный аграрный университет», г.Алматы, Республика Казахстан.

### **ВЫДЕЛЕНИЕ И ТИПИЗАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ПРИ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ ОВЕЦ**

#### **Аннотация**

В статье на основании собственных исследований приведены результаты бактериологических исследований патологического материала от павших овец с клиническими признаками инфекционной энтеротоксемии. Было выделено и идентифицировано типовые принадлежности возбудителя. Клиническую картину течения инфекционной энтеротоксемии овец изучено непосредственно у естественно больных животных в опытно-производственном

хозяйстве «Атамекен» при НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» и КХ«Тамерлан» в Западно – Казахстанской области. Изучение клинических признаков проведено путем наблюдения за больными и условно здоровыми животными, которые содержались в общих условиях.

Всего исследовано 34 овец, в том числе 31 овцематок, 3 ягнят 3 месячного возраста. Из 139 культур анаэробов, выделенных от павших овец с признаками инфекционной энтеротоксемии культуры *Cl.perfringens* составило 76 (54,6%), *Cl.septicum* -15 (10,7%), *Cl.novyi* - 7 (5,03%), *Cl. hystolyticum* – 2 (1,43%) и не идентифицировано 39 культур (28%).

**Ключевые слова:** энтеротоксемия, *Clostridium perfringens*, патогенные клостридий, биопроба, «мягкая почка», остроетечение болезни, Китт-Тароцци, сезонность болезни.

**Введение.** Овцеводство является отраслью с высокой рентабельностью, что обусловлено малой затратностью этого направления животноводства при строгом соблюдении всех технологий содержания, кормления, воспроизводства и племенной работы.

В соответствии с данными Комитета по статистике по состоянию на 1 января 2018 года во всех категориях сельхозпроизводителей поголовье овец и коз увеличилось на 0,8%. По сравнению с 2016 годом производство мяса всех видов в живом весе увеличилось на 5,4%, получено на 1,2% больше шерсти. Сельскохозяйственные животные в основном сосредоточены в хозяйствах населения, в том числе 58,7% овец и коз находятся у частных сельхозтоваропроизводителей. Большие перспективы развития рынка реализации продукции овцеводства имеет экспортный потенциал. Однако природные и экономические условия и возможности для развития данной отрасли животноводства используются не в полной мере.

Факторами, сдерживающими развитие овцеводства Казахстана, являются инфекционные болезни, среди которых важное место занимает анаэробные инфекции.

Инфекционная энтеротоксемия овец – острое неконтагиозное инфекционное заболевание, характеризующееся интоксикацией, поражением почек, нервной системы и геморрагическим энтеритом у овец. Болезнь носит стационарный сезонный характер, регистрируется с мая по сентябрь месяцы. Болеют овцы разных половозрастных групп, но чаще поражается взрослое поголовье. Среди павших животных более 80% составляют овцематки. Возбудителями инфекционной энтеротоксемии являются *Cl.perfringens* типов D и C [1,2]. В почве пастбищ и объектах внешней среды возбудители сохраняются годами, чем и обусловлено стационарное неблагополучие отдельных хозяйств. Характерна сезонность: Инфекционная энтеротоксемия овец чаще отмечается весной и осенью. Отдельные случаи болезни возможны в стойловый период, особенно при обильном кормлении концентрированными кормами. Животные заражаются при попадании возбудителей с кормом и водой в желудочно-кишечный тракт. Возникновению болезни способствует нарушение функций желудочно-кишечного тракта, связанное со сменой режима кормления, поражением гельминтами и действием др. факторов. Характерны вздутие трупа, инъецированность кровеносных сосудов подкожной клетчатки, наличие большого количества экссудата в брюшной и грудной полостях, кровоизлияния на эпикарде, дряблость и кровенаполненность печени, отёчность лёгких и брыжеечных лимфатич. узлов. Размягчённость почек («мягкая почка») отмечается у молодых животных, павших от болезни, обусловленной *Cl. perfringens* типа D. При энтеротоксемии, вызванной *Cl. perfringens* типа C, обнаруживают геморрагии, воспаление кишечника; слизистая оболочка местами некротизирована. Диагноз ставят на основании клинических и патологоанатомических данных с учётом эпизоотия, обстановки и результатов лабораторных исследований. Необходимо исключить бродячий бред, сибирскую язву, отравление.

У большинства исследователей не вызывает сомнения тот факт, что у многих видов сельскохозяйственных и диких животных постоянным местом обитания *Clostridium perfringens* является содержимое желудочно-кишечного тракта [3-5]. Нарушение технологии содержания и кормления животных способствует повышению вирулентности условно-патогенной микрофлоры, появлению заболеваний, протекающих скрытно, атипично и в ассоциации, из-за чего затруднена их диагностика [6]. В этой связи регулярное проведение мониторинга по

анаэробным инфекциям овец имеет большое значение в организации своевременных мероприятий по профилактике болезней, имеющих острое течение.

В задачу наших исследований входило бактериологическое исследование патологического материала от овец с клиническими признаками анаэробной энтеротоксемии с типизацией возбудителя.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в период с февраля 2017 по декабрь 2018 года на кафедре «Эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ», «Научно-исследовательском институте биотехнологии и природопользования» НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», лаборатории противобактериозной биотехнологии Казахского Национального аграрного университета и в лаборатории РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК.

Клиническую картину течения инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец изучали непосредственно в хозяйствах. Опытное-производственное хозяйство «Атамекен», КХ «Тамерлан» у естественно больных животных. Поэтому изучение клинических признаков проводили путем наблюдения за больными и условно здоровыми животными, которые содержались в общих условиях. Патологоанатомические изменения изучали методом полного вскрытия, органы исследовали по методике М.С. Жакова (1977). Вскрытию подвергали павших животных. Всего исследовано 34 овец, в том числе 31 овцематок, 3 ягнят 3 месячного возраста. Вскрытие трупов состояло из наружного и внутреннего осмотра.

Материалом для бактериологических исследований служили патологически измененные участки внутренних органов (легкие, печень, почки, селезенка), головной мозг, кровь из сердца, содержимое кишечника.

Изучение морфологических, культуральных, тинкториальных, биохимических и патогенных свойств выделенных микроорганизмов осуществляли согласно методическим указаниям по лабораторной диагностике бактериальных инфекций. Бактериологическое исследование биоматериала проводили согласно методическим указаниям по лабораторной диагностике инфекционной энтеротоксемии животных и анаэробной дизентерии ягнят ГУВ МСХ СССР от 15.02.84 г. В результате бактериологических исследований был произведен посев 210 проб биоматериала на различные среды и заражены лабораторные животные в количестве 32 белых мышей, 16 морских свинок, 3 овец. Опытные животные содержались в учебно-научном центре ЗКАТУ им. Жангир хана.

**Результаты исследований.** Клинические признаки, развитие патологического процесса и патоморфологические изменения у павших овец были во многом схожи и заболевание протекало чаще в острой и подострой форме.

При остром течении энтеротоксемии наблюдалась диарея, шаткая походка, манежные движения, извращенный аппетит (заглатывание земли, камней), ослабление моторной функции преджелудков, затрудненное дыхание, выделение слизи и пены изо рта, анемичность слизистых оболочек, наличие крови в моче. Животные лежат, загибая конечностями, судорожно запрокидывают голову и погибают через 1-2 дня (рисунок 1)



Рисунок 1 - Вскрытие трупа при инфекционной энтеротоксемии.

У 6 овец отмечалось потеря аппетита, сильная жажда; видимые слизистые оболочки и конъюнктивы бледные, а затем приобретают желтушный цвет, диарея, фекалии темно-бурого

цвета, с гнилостным запахом. Болезнь длилась от 5 до 12 суток, и в 66% случаев закончилось гибелью животных.

Для лабораторного анализа патологического материала от 34 павших и убитых овец сделали 210 посевов из проб головного мозга, крови сердца, печени, почек, селезенки, лимфатических узлов, костного мозга (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты бактериологического исследования патологического материала от овец с признаками анаэробной энтеротоксемии овец

Наименование патологического материала	Количество исследованных животных	Количество проб	Количество изолированных культур		Количество исследованных культур на токсичность	Из них:	
			n	%		Токсичны	Нетоксичны
Печень	34	36	27	75	10	10	-
Почки	34	34	25	73,5	10	10	-
Селезенка	34	34	24	70	10	10	-
Легкое	34	28	21	75	10	10	-
Кровь из сердца	34	31	23	74,1	10	10	-
Головной мозг	34	18	11	61,1	10	10	-
Содержимое кишечника	34	29	8	27,5	10	10	-

Данные микробиологического анализа патологического материала от болевших овец с признаками энтеротоксемии, нервных явлений и гастроэнтерита свидетельствует о поражении клостридиями всех 34 исследованных животных.

При засевах патологического материала на питательные среды уровень выделения клостридий из паренхиматозных органов и крови сердца составил 73,5%, из головного мозга 61,1% и кишечника – 27,5%. Для изучения токсичности 10 культур провели через фильтр Зейтца, разделили на две части: одной частью заразили 1 группу мышей внутрибрюшинно, вторую часть прогрели при 80 °С 30 мин, затем ввели 2 группе мышей. По результатам заражения погибли все животные 1 группы. Во 2 группе все остались живы, что указывает на органическое происхождение токсина.

Изучение и идентификацию культур клостридий проводили путем изучения морфологии, культурально-биохимических свойств и постановкой серологической реакции нейтрализации токсина специфической сывороткой.

Как видно из таблицы, из 139 культур анаэробов, выделенных от павших овец с признаками инфекционной энтеротоксемии культуры *Cl.perfringens* составило 76 (54,6%), *Cl.septicum* -15 (10,7%), *Cl.novyi* - 7 (5,03%), *Cl. hystolyticum* – 2 (1,43%) и не идентифицировано 39 культур (28%) (таблица 2).

Таблица 2 - Идентификация выделенных культур клостридий

Наименование патологического материала	Всего изолировано культур	Из них				
		<i>Cl.perfringens</i>	<i>Cl.septicum</i>	<i>Cl.novyi</i>	<i>Cl. hystolyticum</i>	Неидентифицированные культуры
Печень	27	14	4	1	1	7
Почки	25	13	3	1	-	8
Селезенка	24	13	2	1	-	8
Легкое	21	10	2	-	-	9
Кровь из сердца	23	13	3	2	-	5
Головной мозг	11	8	1	2	-	-
Содержимое кишечника	8	5	-	-	1	2
Всего	139	76	15	7	2	39

При микроскопии препаратов *Cl.perfringens* представляли собой крупные грамположительные палочки с закругленными концами, грамположительные, образует капсулу и центрально или субтерминально расположенные споры (рисунок 2). На среде Китта-Тароцци дает бурный рост с газообразованием (рисунок 3). Просветление среды наступает через 48 часов. При посеве на среду Цейслера вокруг круглых гладких колоний образовывалась сероватая зона гемолиза, которая позже становилась оливкового цвета.

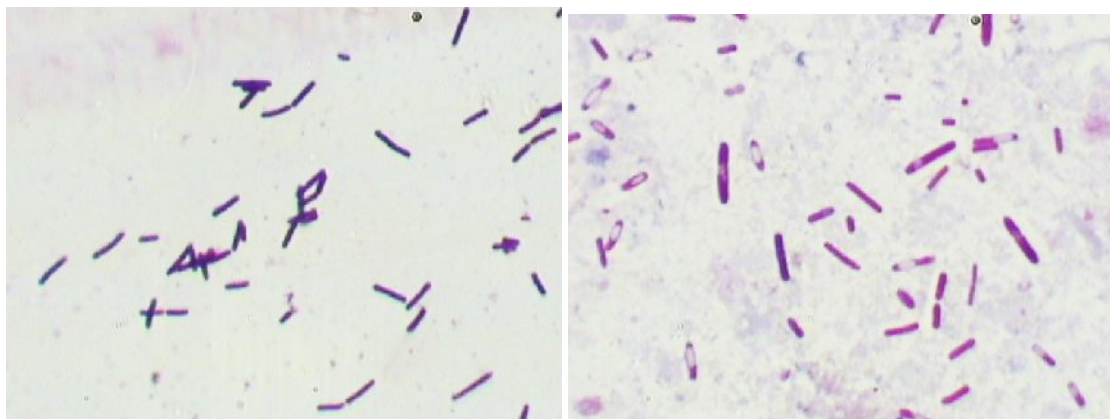


Рисунок 2 - *Cl.perfringens* при микроскопии

Для определения токсигенности выделенных штаммов клостридий нами выбраны 8 чистых культур клостридий. Заражение провели на 16 морских свинках. Установлено, что свежевыделенные бактерии *Cl.perfringens*, введенные морским свинкам в объеме 0,5 и 0,3 мл<sup>3</sup>, убивали всех животных в течение 24-36 часов.

Для установления типа токсина, выделенного культурами *Cl.perfringens* провели реакцию нейтрализации с использованием типовых антитоксических сывороток.

При серологической индексации выделенных токсигенных штаммов бактерий *Cl.perfringens* от 312 болевших животных, взятых для исследований, 92% отнесены к типу А, а 8% к нетипируемым. После 4-6-месячного хранения в условиях рефрижератора и 10-15 кратных пересевов нетипируемые штаммы клостридий стали продуцировать на средах токсин, нейтрализуемый сывороткой типа А, что позволило отнести и эти штаммы возбудителя к типу А.

Следовательно, бактерии *Cl.perfringens* типа А могут приобретать способность продуцировать токсин, который не подвергается нейтрализации гомо- и гетерологичной антитоксической сывороткой типа А, С, Д, Е, а затем утрачивать эти свойства.



Рисунок 3 - Бурный рост бактерии с газообразованием на среде Китта-Тароцци

При выявлении и определении типа токсина в содержимом тонкого отдела кишечника 34 болевших инфекционной энтеротоксемией овец токсин был обнаружен во всех случаях, однако он не подвергался нейтрализации ни одной антитоксической сывороткой. Исследуемый

материал утрачивал свои токсигенные и летальные свойства при нагревании до 100<sup>0</sup>С, что свидетельствует об органическом происхождении токсина тонкого отдела кишечника болевших овец.

Таким образом, данные микробиологического анализа патологического материала от болевших овец с признаками энтеротоксемии, нервных явлений и гастроэнтерита свидетельствует о поражении клостридиями всех 34 исследованных животных. При этом основная масса этих бактерий относилась к типу А, что было подтверждено также идентификацией штаммов культур при комиссионной проверке в условиях ВГНКИ ветеринарных препаратов.

Выявление патогенности культур *Cl.perfringens* типа А. Исследования выполнены на 40 морских свинках (рисунок 4). При этом 8 морским свинкам ввели фильтрованную культуру и 8 морским свинкам обычную культуру клостридий. Установлено, что свежевыделенные бактерии *Cl.perfringens* типа А, введенные морским свинкам в объеме 0,5 и 0,3 мл<sup>3</sup>, убивали всех животных в течение 24-36 часов.

Из крови сердца и паренхиматозных органов павших морских свинок выделена исходная культура *Cl.perfringens* типа А.

Инфицирование животных на фоне предварительного скармливания им озимой пшениц, способствующей нарушению функции пищеварения, при внутрибрюшинном введении культуры влекло за собой их гибель через 6,5-7 часов. При подкожном введении в течение 3 суток пало 50% зараженных животных. Повторное внутримышечное введение возбудителя у оставшихся животных вызвало их гибель в течение суток. Одно - двукратное заражение пероральным путем вызвало гибель всех овец.

Следовательно, одним из факторов, способствующих проявлению патогенного действия *Cl.perfringens* типа А является нарушение у овец функции пищеварения.

В комиссионном опыте, проведенном на фоне скармливания овцам в течение суток муки озимой пшеницы и гороха окончательно подтверждена патогенетическая роль *Cl.perfringens* типа А в развитии клинически выраженного инфекционного процесса у овец.



Рисунок 4 - Бактериологическая исследования патологического материала

Морфологически они были схожи с выделенными бактериями от павших при заражении морских свинок и были отнесены к тем же клостридиям.

Бактериологический анализ тканей головного мозга, крови сердца, печени, почек, селезенки, брыжеечных лимфатических узлов показал наличие у всех 16 павших овец исходных бактерий *Cl.perfringens* типа А. Эти же микроорганизмы изолировали из материала овец, инфицированных внутривенно и убитых через 20 дней после начала опыта. Кроме того, исходная культура возбудителя была выделена из каловых масс четырех овец, инфицированных через рот.

Таким образом, бактерии *Cl.perfringens* типа А обладают патогенными свойствами для овец. Заражение этих животных путем выпаживания, внутримышечных, внутрибрюшинных или подкожных инъекций культуры бактерий обуславливает развитие заболевания, сопровождающегося поражением желудочно-кишечного тракта, паренхиматозных органов,

нервной системы и смертью. Болезнь проявляется клинический и патологоанатомическими показателями, свидетельствующими генерализованном виде инфекции, протекающему по типу септикотоксемии. Исходная чистая культура *Cl.perfringens* типа А выделяется от каждого павшего животного из головного мозга, печени, почек селезенки, брыжеечных лимфатических узлов, крови сердца, костного мозга.

Следовательно, овцы обладают высокой чувствительностью к культуре *Cl.perfringens* типа А, способностью их организма отвечать комплексом защитно-приспособительных реакций и развитием инфекционного процесса. При этом степень восприимчивости зависит от способа введения инфекционного начала. В частности, заражение животных внутрибрюшинно приводит к гибели всех инфицированных животных, а внутривенное введение безусловно смертельной дозы культуры клостридий вызывает бурную реакцию в виде шоковых явлений и повышения температуры тела, при полном выживании животных. При подкожном заражении вирулентность бактерий *Cl.perfringens* типа А проявляется в меньшей степени, чем при внутримышечном, но выше, чем при внутривенной. При заражении овец через рот путем выпаживания культуры степень болезнетворного действия *Cl.perfringens* типа А определялись наличием стресс-факторов, обуславливающих нарушение функции пищеварений.

**Заключение.** Клинические признаки, развитие патологического процесса и патоморфологические изменения у павших овец были во многом схожи и заболевание протекало чаще в острой и подострой форме.

Данные микробиологического анализа патологического материала от болевших овец с признаками энтеротоксемии, нервных явлений и гастроэнтерита свидетельствует о поражении клостридиями всех 34 исследованных животных. Из 139 культур анаэробов, выделенных от павших овец с признаками инфекционной энтеротоксемии культуры *Cl.perfringens* составило 76 (54,6%), *Cl.septicum* -15 (10,7%), *Cl.novyi* - 7 (5,03%), *Cl. hystolyticum* – 2 (1,43%) и не идентифицировано 39 культур (28%).

Для установления типа токсина, выделенного культурами *Cl.perfringens* провели реакцию нейтрализации с использованием типовых антитоксических сывороток. Таким образом, данные микробиологического анализа патологического материала от болевших овец с признаками энтеротоксемии, нервных явлений и гастроэнтерита свидетельствует о поражении клостридиями всех 34 исследованных животных. При этом основная масса этих бактерий относилась к типу А.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафаров Ю.Б. Инфекционная энтеротоксемия овец. — Москва: Колос, 1969. — 290 с.
2. Самолов А.А. Диагностика и профилактика инфекционных болезней животных. — Новосибирск: 1989. - С. 24-27.
3. Ургуев К. Р. Болезни овец и коз. Инфекционная энтеротоксемия. — Москва, 2010. — 125 с.
4. Нестеров И.А., Круцких В.А., Воскресенская Т.Г. Анаэробная септикотоксемия овец (инфекционная энтеротоксемия типа А) // Бактериальные и вирусные болезни сельскохозяйственных животных и птиц в хозяйствах Северного Кавказа. - Новочеркасск, 1986.- С.116-123.
5. Нестеров И.А, Баранов В.И., Руденко В.А., Оспина Н.С. // Рекомендации по диагностике, профилактике и ликвидации. - Новочеркасск, 1999. - С. 6-9.
6. Белоусов В.И., Гусев А.А. Актуальные проблемы лабораторной диагностики заразных болезней животных // Ветеринария. -1999. -№ 7. -С. 3-6.

#### ТҮЙІН

Мақалада өзіндік зерттеулерге негізделген инфекциялық энтеротоксемияның клиникалық белгілерімен өлген қойлардан алынған патологиялық материалдарды бактериологиялық зерттеулер қорытындысы келтірілген. Қозырушы бөлініп алынып түрі анықталған.

Қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясының клиникалық өту белгілерін зерттеу Батыс Қазақстан облысындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университетінің «Атамекен» тәжірибелік-өндірістік шаруашылығы және «Тамерлан» шаруа қожалығындағы табиғи жағдайдағы ауырған жануарларда жүргізілді.

Барлығы 34 бас қойға зерттеу жүргізілді, оның ішінде 31 саулық, 3 айлық 3 қозы. Инфекциялық энтеротоксемия белгілерімен өлген қойлардан бөлініп алынған 139 анаэроб өсіндісінің 76 (54,6%) -*Cl.perfringens*, 15(10,7%)- *Cl.septicum*, 7 (5,03%)- *Cl.novyi*, 2 (1,43%)- *Cl. hystolyticum* өсінділері болса, 39 (28%)- өсіндінің түрі анықталмады.

### RESUME

The article on the basis of its own research shows the results of bacteriological studies of a pathogenic material from fallen sheep with clinical signs of infectious enterotoxemia. It has been allocated and identified the typical implements of the pathogen.

The clinical picture of the course of infectious enterotoxemia in sheep was studied directly in naturally sick animals in the «Atameken» experimental farm at Zhangir khan University and «Tamerlan» farm in the West Kazakhstan region. The study of clinical evidence was carried out by observing sick and conditionally healthy animals that were kept in general conditions.

A total of 34 sheep, including 31 sheep, 3 lambs of 3 months of age were investigated. Of the 139 cultures of anaerobes isolated from sheep who had fallen with recognition of infectious enterotoxemia, *Cl.perfringens* culture composed 76 (54.6%), *Cl.septicum* -15 (10.7%), *Cl.novyi* - 7 (5.03%), *Cl. hystolyticum* - 2 (1.43%) and 39 cultures were not identified (28%).

УДК 636.084/.087

**Кононенко С.И.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Семенов М.П.**<sup>1</sup>, доктор ветеринарных наук, доцент

**Кузьмина Е.В.**<sup>1</sup>, доктор ветеринарных наук, доцент

**Канатбаев С.Г.**<sup>2</sup>, доктор биологических наук, доцент

<sup>1</sup>ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup>Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет, Уральск, Республика Казахстан

### ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННОГО ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НА БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

#### Аннотация

В статье представлены материалы по влиянию экзогенного ферментного препарата целлюлазно-ксилазанной активности на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров. Препарат содержит комплексы целлюлаз – 2200 ед/г; комплекс ксиланаз – 8000 ед/г; глюканиз – 1500 ед/г. в количестве 100 г/тону комбикорма, способствует расщеплению целлюлозы, ксиланов, β-глюканов растительной клетки до легко доступных сахаров. Установлено, что обогащение кормового рациона растущих цыплят-бройлеров ферментным препаратом способствовало увеличению концентрации общего белка на 5,4 %, альбуминов – на 5,22 %, мочевины – на 8,4 %, а также позволило улучшить конверсию корма и его усвояемость для организма птицы. Тенденция к физиологическому увеличению содержания глюкозы у цыплят-бройлеров опытной группы (на 5,9%), свидетельствует о более активном ее включении в процесс глюконеогенеза в печени. При сравнительном содержании трансаминаз печени у птицы, участвующей в эксперименте, в опытной группе установлено повышение уровня аспартатаминотрансферазы на 11,3 %, обусловленное активным ростом мышечной ткани цыплят. Введение ферментного препарата в комбикорма молодняка птицы не оказало достоверного влияния на показатели минеральной составляющей подопытной птицы, за исключением меди, концентрация которой в опытной группе повысилась на 11,8 %.