

ЭКОЛОГИЯ - ECOLOGY

УДК 599.735.53
МРНТИ 68.03.05
DOI 10.37238/1680-0761.2023.90(2).45

Сапанов М.К.

**Институт лесоведения РАН,
с. Успенское, Одинцовский р-н, Московская область
Автор-корреспондент: sapanovm@mail.ru**

ТРИГГЕРНЫЙ МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПАСТЕРРЕЛЕЗА У САЙГАКОВ В КАЗАХСТАНЕ

***Аннотация.** Периодический загадочный массовый весенний падеж некоторой части популяции сайгаков в Казахстане приурочен к периоду окота и всегда происходит неожиданно и непредсказуемо. Многочисленными исследователями, в том числе из дальнего зарубежья, у погибших животных всегда регистрируются изменения на организменном уровне, указывающие на их гибель от вспышки пастереллеза, носителями бактерий которого являются здоровые животные. При этом гибель сайгаков, всегда сопровождается тимпанией, которая происходит от желудочного отравления кормом, и диагностируется вздутием живота, затрудненным дыханием, часто с выделением пены из ротовой полости и диареей. Это событие возникает только при весенней прохладной дождливой погоде, с началом появления молодой сочной растительности, в том числе видов бобовых, вызывающих излишнее брожение в желудках жвачных копытных. Неизменная сопряженность возникновения пастереллеза со временем проявления незаразной тимпании позволяет предположить, что именно совместное воздействие этих двух болезней является причиной гибели животных. Причем, тимпания является первопричиной (триггером), которая провоцирует возникновение пастереллеза. Такой двухступенчатый сценарий гибели животных полностью объясняет пространственно-временную сопряженность и однотипность этой эпизоотии по периодичности, времени и месту возникновения события, а также по избирательности погибших животных.*

***Ключевые слова:** казахстанская популяция сайгаков; причина весенней гибели; диагностика болезни, тимпания; причина пастереллеза.*

Введение

Проблема весенней гибели сайгаков давно интересует исследователей своей загадочностью и непредсказуемостью. Существующие гипотезы возникновения этого явления не могут раскрыть его сущности, например, объяснить, почему оно происходит лишь периодически, в один и тот же весенний промежуток времени и затрагивает в основном, лактирующих самок в местах окота, тогда как яловые самки и самцы остаются живыми. Выявление истинных причин этого явления существенным образом пополнит знания особенностей экологии сайгаков, в области их выживания в процессе длительной эволюции этого вида, а также позволит принимать государственные решения по их добыче с учетом этого природного явления.

В данной работе обосновывается двухступенчатый сценарий весенней заболеваемости сайгаков, который объясняет сопряженность поведенческих особенностей животных и факторов природной среды, сопровождающих данное явление во времени и пространстве.



Материалы и методы исследования

Объектом исследований являются сайгаки во время их массового периодического весеннего падежа. В работе произведено обобщение имеющихся сведений и литературных данных, в том числе, опубликованных собственных исследований, по особенностям жизнедеятельности сайгаков в местах летней миграции и окота во время весеннего падежа [1-10]. Принимались к сведению: экологическая обстановка, природные условия, в частности, степень сопряженности и сочетаемости отдельных абиотических факторов природной среды, которые всегда сопутствуют гибели животных, особенности поведения животных в это время, также диагностические признаки заболевания, которые постоянно регистрируются во время эпизоотий.

Данные об особенностях экологии сайгаков сформировались у нас в результате 45-летних наблюдений за количеством и демографической структурой популяций животных, которые встречались при регулярных маршрутных поездках в местах их летовок в Западно-Казахстанской области, в том числе, после весеннего массового падежа, и более чем 15-летних наблюдений за поведением и их состоянием, при вольерном содержании на Джаныбекском стационаре Института лесоведения РАН для научных целей [2, 3].

Результаты и обсуждение

Периодическая массовая гибель сайгаков в весенний период, до сотен тысяч голов в некоторые годы, является удивительным, шокирующим своей масштабностью природным явлением. На современном этапе, основной причиной этой эпизоотии принято считать пастереллез, вызываемый бактерией *Pasteurella multocida*, которая в латентном состоянии всегда присутствует в организме взрослых особей. В то же время, лабораторными методами исследования останков животных, погибших в разные годы и в разных местах, было обнаружено проявление и других заболеваний: анаэробной энтероксемии, гемоспоридиоза, усугубленного наличием клостридий, болезнями, передаваемыми кровососущими комарами и иксодовыми клещами, отрицательным действием низкокачественного корма, отравлением ядовитыми растениями, или видами трав, вызывающими удушье дополнительным брожением корма в желудке [2-10].

При этом ни одна из этих болезней не объясняет в комплексе наличие общих закономерностей в проявлении периодичности эпизоотии, приуроченности к одному и тому же времени года, и избирательности состава гибнущих животных. В том числе и от пастереллеза, хотя устойчивое мнение о гибели сайгаков именно от этой болезни сформировалось в конце XX в., а затем, всегда, это обстоятельство подтверждалось соответствующими лабораторными анализами их внутренних органов [8]. Поэтому, сейчас отмечается интенсивный научный поиск триггерного механизма, который запускает масштабную вспышку пастереллеза с учетом специфических особенностей его проявления во времени и пространстве.

В этой связи, отметим обязательную сочетаемость абиотических и биотических факторов, и наличие одинаковых диагностических признаков болезни во всех случаях массового падежа этих животных:

- Сайгаки гибнут периодически в один и тот же кратковременный весенний период;
- Гибель животных, от нескольких десятков до сотен тысяч особей всегда происходит в начале вегетации, в период интенсивного роста степной растительности;
- Гибель животных всегда происходит при сырой прохладной дождливой погоде;
- Гибель животных всегда приурочена к периоду окота (отела) животных;
- Гибнут, в основном окотившиеся самки и самцы, которые пасутся вместе с ними и некоторое количество молодняка;
- Самцы и яловые самки, пасущиеся отдельно, остаются живыми;
- Основная часть молодняка также остается в живых, впоследствии сбивается в небольшие группы и кормится отдельно от всех;



- Гибели животных всегда предшествует общее ослабление организма с утерей координации движения из-за вздутия живота, частой одышки, нередко с пеной из ротовой полости и диареей;

- Эпизоотия длится от нескольких до 10 дней без заражения оставшихся сайгаков, и пасущихся рядом домашних животных;

- Бактериологический анализ всегда регистрирует патологические изменения у павших животных от пастереллеза;

- Не было отмечено ни одного случая заражения людей от сайгаков, в том числе, непосредственно контактировавших с погибшими особями, при их утилизации.

Впервые мы обратили внимание на одновременную сопряженность такого количества природных факторов и специфическое проявление болезни у ослабленных родами самок в период гибели 12000 особей в 2010 г. в Жанибекском районе Западно-Казахстанской области. Появилось предположение, что такое сочетание возможно лишь при заболевании и последующей гибели животных от незаразной острой тимпании [2-3].

Сайгаки наиболее активны в прохладные предутренние часы, едят всегда до полного насыщения с последующим дополнительным перевариванием корма в процессе жвачки [11]. Иными словами, в утреннее время рубец сайгака максимально наполнен и даже небольшое излишнее брожение корма способно вызывать удушье, от сдавливания органов дыхания вследствие вздутия живота, например, от поедания видов трав из семейства бобовых. При этом, методом микростологического кутикулярно-копрологического анализа непереваренных остатков корма из рубца погибших животных и экскрементов, выявляется наличие в них остатков люцерны степной. Обязательным условием излишнего брожения является поедание растений с сочной листовой массой дополнительно смоченной ночным дождем. Этот процесс обычно диагностируется как острая тимпания с пеной из ротовой полости, диареей, частой одышкой [2, 3]. Мы часто наблюдали у сайгаков, содержащихся в неволе, начало тимпании в весенний период при поедании свежескошенной влажной травы, которую легко прекращали сменой рациона на сухой корм. Заметим, что весенний период возможной тимпании достаточно короткий – до прекращения роста и огрубления листовой массы растений. На наш взгляд, именно, время активного роста степной растительности определяет период массовой гибели сайгаков, а дождливая погода провоцирует его начало [2].

Наиболее действенным способом нейтрализации процесса тимпании, например, у домашних животных, является обеспечение быстрого интенсивного движения. Может быть поэтому, активные сайгаки, находящиеся в постоянном движении, например, самцы и яловые самки, которые в этот период сезона пасутся отдельно от маточного поголовья, подвержены ей меньше и потому остаются в живых. Тогда как гибнут ослабленные лактацией самки, малоподвижные и скученные на небольшом пространстве в местах окота, а также, находящиеся с ними самцы, которые, очевидно, охраняют маточное поголовье и их потомство от плотоядных животных, например, волков, лис и корсаков. Агрессивность и отсутствие боязни у самцов, содержащихся в вольере и выпущенных на свободный выпас, мы часто наблюдали по отношению к собакам и человеку. Отметим, что окотившиеся самки малоподвижны еще и потому, что не посещают места водопоев, так как им достаточно в это время влаги кормовых растений [11, 12]. Как видим, малоподвижность животных является еще одним важнейшим фактором, который провоцирует у них летальный исход. Это подтверждается, например, весенней гибелью нескольких сотен сайгаков уральской группировки в 2021 г, которые с признаками тимпании попали в неглубокую канаву и не смогли из нее выбраться [13]. Остальные активные сайгаки из этого стада не пострадали и остались в живых.

Наше предположение о существенном влиянии тимпании на состояние сайгаков вполне убедительно объясняет возникновение периодичности гибели определенной демографической группы сайгаков, в конкретный сезон. Этот процесс характеризуется кратковременностью и избирательностью в отношении половозрастного состава погибших в



популяции животных. Может быть поэтому, данная гипотеза не отбрасывается научными экспертами, однако не принимается за основу, вследствие обнаружения у всех животных признаков заболевания пастереллезом. В этой связи, вполне возможно, что именно тимпания разной тяжести, ослабляя организм, дает дополнительный толчок к запуску «дремлющего» процесса – активации бактерий пастереллеза, т.е. является триггером в двухступенчатом процессе, вызывающем летальный исход заболевших животных.

Короткий период эпизоотии указывает на то, что пастереллез не передается контактно другим особям. По-видимому, контагиозное заражение возможно только у подсосного молодняка от заболевших самок. Впрочем, молодняк, который еще не научился питаться подножным кормом, мог погибать также от истощения. Во всяком случае, мы находили останки сайгаков с пустыми желудками, что указывает на то, что они не болели тимпанией, и их гибель обусловлена другими причинами. Как видим, эта эпизоотия совершенно безопасна для окружающих животных, в том числе, для других сайгаков, и пасущихся рядом домашних животных, и даже, для людей, утилизирующих останки павших сайгаков.

Таким образом, если принять за основу наше предположение о том, что пастереллезу всегда предшествует тимпания, то становится понятным весь сценарий весеннего падежа малоподвижных самок, обусловленный неизбежностью ее возникновения из-за поедания ими молодой, сочной травянистой высокобелковой степной растительности, предварительно смоченной дождем, с последующей вспышкой пастереллеза. Из этого следует, что данный двухступенчатый процесс гибели сайгаков исторически обусловлен, и, по-видимому, является защитным механизмом от перенаселения из-за их высокой плодовитости. Например, в Западном Казахстане за 20-летний период (2003-2023 гг.) приращение поголовья совершалось в геометрической прогрессии, и увеличилось с нескольких десятков тысяч до миллиона голов.

На современном этапе не существует методов защиты сайгаков от массового весеннего падежа. Этот сценарий можно изменить лишь искусственным возбуждением активности малоподвижных лактирующих самок методом запугивания в момент их интенсивной кормежки в предрассветные часы после ночного дождя. Однако данное мероприятие, по-видимому, неосуществимо, а главное, не нужно, так как количество сайгаков восстанавливается естественным путем в течение нескольких лет, как в периоды низкой, так и высокой изначальной численности. Впрочем, если ориентироваться на постоянное преумножение поголовья для обеспечения максимальной результативности промышленной добычи, то вопрос искусственной защиты от такой эпизоотии становится вполне обоснованным.

Выявленный сценарий гибели сайгаков, на наш взгляд, трудно опровергнуть, однако он должен быть обоснован особенностями экологии сайгаков, а не только ветеринарных исследований павших животных. Подтверждение экспертами такого сценария будет иметь далеко идущие последствия для государства: а) позволят организовать научно обоснованную промышленную добычу сайгаков с учетом естественного, экологически обусловленного весеннего падежа; б) исключат спекулятивные утверждения о возможности катастрофического сокращения поголовья из-за промысла на его фоне; в) позволят существенно повысить продовольственную безопасность страны с сохранением природоохранного статуса этого вида копытных.

Заключение

Загадочная периодическая массовая весенняя гибель сайгаков вызывает недоумение своей непредсказуемостью и масштабностью. В то же время, на современном этапе накоплен значительный научный материал, который позволяет определить не только причины этих эпизоотий, но и объяснить периодичность их возникновения, места падежа и демографический состав погибших животных.

В работе представлено обоснование возникновения этого явления от двухступенчатой структуры процесса заболевания, который обусловлен и спровоцирован совпадением основных экологических факторов в среде их обитания. Первоначально животные заболевают незаразной тимпанией, которая затем у ослабленных животных провоцирует вспышку пастереллеза. Тимпания возникает в результате излишнего брожения в рубце животного от предварительно



увлажненной дождем, молодой, сочной, растительности из семейства бобовых, например, люцерны степной. Ослабление организма во время этой болезни инициирует активацию бактерий *Pasteurella multocida*, которые в латентном состоянии всегда присутствуют в организме взрослых животных. Именно такой сценарий гибели сайгаков полностью объясняет:

1. *Время начала эпизоотии.* Весенний период падежа животных обусловлен наличием сочной травянистой растительности в начале вегетационного сезона, в том числе, из семейства бобовых, вызывающих тимпанию только в это время.

2. *Избирательный характер гибели животных во время эпизоотии.* Погибают, прежде всего, малоподвижные животные, стесненные скученностью маточного стада: окотившиеся самки и самцы, пасущиеся вместе с ними. Гибель части молодняка может происходить вследствие заражения материнским молоком, или от голода после гибели самок. Активные яловые самки и самцы, которые пасутся отдельно и не «привязанны» к определенной местности, остаются в живых, как и молодняк, научившийся питаться подножным кормом.

3. *Периодичность эпизоотии.* Гибель сайгаков происходит только в дождливую погоду, при которой дополнительно смачиваются поедаемые виды растений, вызывающие излишнее брожение корма, в заполненном рубце.

Такая периодическая гибель некоторой части сайгаков, по-видимому, является эволюционно обусловленным процессом естественной защиты популяции от перенаселения из-за высокой плодовитости и возможного перенаселения местообитаний. В этой связи, планирование методов защиты от падежа, на современном этапе, не имеет большого смысла; такой падеж животных должен восприниматься как естественное явление, с прогнозируемой высокой долей вероятности восстановления численности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Абатуров Б.Д. Питание и кормовые ресурсы диких растительноядных млекопитающих в степных экосистемах // Москва. Товарищество научных изданий КМК, 2021. 208 с.

[2] Сапанов М.К. Причина гибели сайгаков в Казахстане / М.К.Сапанов // Степной бюллетень. – 2011. – № 31. – С. 42-44.

[3] Сапанов М.К. Состояние поголовья и причины гибели сайгаков в Северном Прикаспии / М.К.Сапанов // SELEVINIA. Каз. зоол. ежегодник. 2015. Том 23. С. 194-197.

[4] Абсатиров Г.Г, Сидорчук А.А., Таубаев У.Б., Кушалиев К.Ж., Мурзабаев К.Е., Какишев М.Г., Нуржанова Ф.Х., Гинаятов Н.С. Энтеротоксимия как основная причина гибели сайгаков в Западном Казахстане // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2013. № 2. С. 17-19.

[5] Орынбаев М.Б., Рыстаева Р.А., Керимбаев А.А., Копеев С.К., Коспанова М.Н., Кыдырбаев Ж.К. Случай массовой гибели уральской популяции сайгаков в Казахстане // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2013. № 1 (17). С. 20-26.

[6] Вилков В.С., Некрасов М.С. Влияние изменений состава растительности на миграцию и гибель сайги в Западно-Казахстанской области // Вестник Ишимского государственного педагогического института им. П.П. Ершава. 2014. № 4 (16). С. 7-10.

[7] Кок Р., Жакипбаев А., Усенбаев А., Цукер Ш., Климанова О., Дейтерих Т., Сапанов М., Изимбергенова Г. Ретроспективная оценка причин гибели сайгаков *Saiga tatarica* в Западном Казахстане в 2010-2011 гг. // Saiga news. 2012. Вып. 14. С. 1-4.

[8] Kock R.A., Orynbayev M., Robinson S., Zuther S., Singh N.J., Beauvais W., Morgan E.R., Kerimbayev A., Khomenko S., Martineau H.M., Rystaeva R., Omarova Z., Wolfs S., Hawotte F., Radoux J. and Milner-Gulland E.J. «Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events.» *Science advances*. 4 ,1 (2018). DOI: 10.1126/sciadv. aao2314 <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao2314>

[9] Копеев С.К., Нургазиев Р.З., Рыстаева Р.А., Джетишенов Э.А., Керимбаев А.А., Орынбаев М.Б. Тейлериоз сайгака в Казахстане // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2020. № 1 (52). С. 51-58.

[10] Абатуров Б.Д., Горбунов С.С., Кошкина А.И. Особенности кормовой растительности как одна из возможных причин массовой гибели сайгаков на степных пастбищах // *Аридные экосистемы*. 2021. Т. 27. № 4 (89). С. 93-100. DOI: 10.24412/1993-3916-2021-4-93-100.

[11] Журнов Л.В. Возвращенные к жизни // *М. Лесная промышленность*. 1982. 224 с.

[12] Фадеев В.А., Слуцкий А.А. Сайгак в Казахстане // Изд. «Наука» Казахской ССР. 1982. 160с.

[13] Массовый падеж сайгаков случился в ЗКО. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/massovyyiy-padej-saygakov-sluchilsya-v-zko-437320/

REFERENCES

[1] Abaturov B.D. *Pitanie i kormovye resursy dikih rastitel'noyadnyh mlekopitayushchih v stepnyh ekosistemah* [Nutrition and forage resources of wild herbivorous mammals in steppe ecosystems] // *Moskva. Tovarishchestvo nauchnyh izdaniy KMK*, 2021. 208 s. [in Russian].

[2] Sapanov M.K. *Prichina gibeli sajgakov v Kazahstane* [The cause of the death of saigas in Kazakhstan] / M.K.Sapanov // *Stepnoj byulleten'*. – 2011. – № 31. – P. 42–44. [in Russian].

[3] Sapanov M.K. *Sostoyanie pogolov'ya i prichiny gibeli sajgakov v Severnom Prikaspii* [The state of the livestock and the causes of the death of saigas in the Northern Caspian Sea] / M.K.Sapanov // *SELEVINIA. Kaz. zool. ezhegodnik*. 2015. Tom 23. S. 194-197. [in Russian].

[4] Absatirov G.G., Sidorchuk A.A., Taubaev U.B., Kushaliev K.ZH., Murzabaev K.E., Kakishev M.G., Nurzhanova F.H., Ginayatov N.S. *Enterotoksimiya kak osnovnaya prichina gibeli sajgakov v Zapadnom Kazahstane* [Enterotoxemia as the main cause of death of saigas in Western Kazakhstan] // *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dokie zhivotnye*. 2013.. № 2. P. 17-19. [in Russian].

[5] Orynbaev M.B., Rystaeva R.A., Kerimbaev A.A., Kopeev S.K., Kospanova M.N., Kydyrbaev ZH.K. *Sluchai massovoj gibeli ural'skoj populyacii sajgakov v Kazahstane* [Cases of mass death of the Ural saiga population in Kazakhstan] // *Aktual'nye voprosy beterinarnoj biologii*. 2013. № 1 (17). P. 20-26. [in Russian].

[6] Vilkov V.S., Nekrasov M.S. *Vliyanie izmenenij sostava rastitel'nosti na migraciyu i gibel' sajgi v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti* [The influence of changes in vegetation composition on the migration and death of saiga in the West Kazakhstan region] // *Vestnik Ishimskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta im. P.P. Ershava*. 2014. № 4 (16). P. 7-10. [in Russian].

[7] Kok R., ZHakipbaev A., Usenbaev A., Cuker SH., Klimanova O., Dejterih T., Sapanov M., Izimbergenova G. *Retrospektivnaya ocenka prichin gibeli sajgakov Saiga tatarica v Zapadnom Kazahstane v 2010-2011 gg.* [Retrospective assessment of the causes of Saiga tatarica death in Western Kazakhstan in 2010-2011.] // *Saiga news*. 2012. Vyp. 14. P. 1-4. [in Russian].

[8] Kock R.A., Orynbayev M., Robinson S., Zuther S., Singh N.J., Beauvais W., Morgan E.R., Kerimbayev A., Khomenko S., Martineau H.M., Rystaeva R., Omarova Z., Wolfs S., Hawotte F., Radoux J. and Milner-Gulland E.J. «Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events.» *Science advances*. 4 ,1 (2018). DOI: 10.1126/sciadv. aao2314 <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao2314> [in English]

[9] Kopeev S.K., Nurgaziev R.Z., Rystaeva R.A., Dzhetygenov E.A., Kerimbaev A.A., Orynbaev M.B. *Tejlerioz sajgaka v Kazahstane* [Taileriosis of saiga in Kazakhstan] // *Vestnik Kyrgyzskogo nacional'nogo agrarnogo universiteta im. K.I. Skryabina*. 2020. № 1 (52). P. 51-58. [in Russian].

[10] Abaturov B.D., Gorbunov S.S., Koshkina A.I. *Osobennosti kormovoj rastitel'nosti kak odna iz vozmozhnyh prichin massovoj gibeli sajgakov na stepnyh pastbishchah* [Features of forage vegetation as one of the possible causes of mass death of saigas on steppe pastures] // *Aridnye ekosistemy*. 2021. Т. 27. № 4 (89). С. 93-100. DOI: 10.24412/1993-3916-2021-4-93-100. [in Russian].

[11] ZHirnov L.V. *Vozvrashchennye k zhizni* [Returned to life] // *М. Lesnaya promyshlennost'*. 1982. 224 с. [in Russian].

[12] Fadeev V.A., Sluckij A.A. Sajgak v Kazahstane [Saiga in Kazakhstan] // Izd. «Nauka» Kazahskoj SSR. 1982. 160s. [in Russian].

[13] Massovyj padezh sajgakov sluchilsya v ZKO. [The mass death of saigas occurred in the West Kazakhstan region] [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/massovyiy-padej-saygakov-sluchilsya-v-zko-437320/

Сапанов М.К.

ҚАЗАҚСТАНДА АҚБӨКЕНДЕРДЕ ПАСТЕРРЕЛЕЗДІҢ ПАЙДА БОЛУЫНЫҢ ТРИГГЕР МЕХАНИЗМІ

Аңдатпа. Қазақстандағы ақбөкендер популяциясының кейбір бөлігінің мезгіл-мезгіл жұмбақ жаппай көктемгі жағдайы Қозы кезеңіне сәйкес келеді және арқашан күтпеген және күтпеген жерден орын алады. Көптеген зерттеушілер, соның ішінде алыс шетелден, өлген жануарларда әрдайым организм деңгейіндегі өзгерістер тіркеледі, бұл олардың бактериялардың тасымалдаушылары сау жануарлар болып табылатын пастереллездің өршуінен өлгенін көрсетеді. Сонымен қатар, ақбөкендердің өлімі, негізінен, қойлар көп жиналатын отырықшы лактация аналықтары, әрдайым көктемгі салқын жаңбырлы ауа-райының мезгіл-мезгіл үйлесуі кезінде, жас шырынды өсімдіктердің, соның ішінде күйіс қайыратын тұяқтылардың асқазандарында шамадан тыс ашытуды тудыратын бұршақ тұқымдас өсімдіктердің пайда болуымен жүреді. Ақбөкендерде пастереллез эпизоотиясы басталғанға дейін әрдайым тимпанияның белгілері диагноз қойылады – асқазанның тамақпен улануы, бұл кебулерді тудырады және тыныс алудың қиындауымен, көбінесе ауыз қуысынан көбік шығарумен және диареямен бірге жүреді. Жүргізілген жалпылау дәл осы процесс пастереллезді қоздыратын механизм екенін көрсетеді. Жануарлардың өлімінің мұндай екі сатылы сценарийі оқиганың жиілігі, уақыты мен орны, сондай-ақ өлген жануарлардың селективтілігі бойынша осы эпизоотияның кеңістіктік-уақыттық конъюгациясы мен біртектілігін толығымен түсіндіреді.

Кілт сөздер: ақбөкендердің көктемгі өлімі; жаңбырлы ауа-райы; өткір тимпания; пастереллез; екі сатылы жағдай сценарийі.

Sapanov Mamai

TRIGGER MECHANISM FOR THE APPEARANCE OF PASTEURRELEUS SAIGAS IN KAZAKHSTAN

Annotation. The periodic mysterious mass death of some part of the saiga population (*Saiga tatarica* L.) in Kazakhstan is timed to the lambing season and always occurs unexpectedly and unpredictably. Numerous researchers always register changes at the organismal level in dead animals, which indicates their death from an outbreak of pasteurellosis, the carriers of which bacteria are also healthy animals. At the same time, the death of saigas, mainly of sedentary lactating females in lambing places, invariably occurs with a periodic combination of cool, rainy weather in spring with the onset of the appearance of young juicy vegetation, including legume species, which causes excessive fermentation in the stomachs of ruminant ungulates. Before the onset of an epizootic of pasteurellosis, saigas are always diagnosed with signs of tympania - gastric food poisoning, which causes bloating and is accompanied by shortness of breath, often with the release of foam from the mouth and diarrhea. The generalization carried out allows us to assume that this process is the trigger mechanism for launching pasteurellosis. Such a two-stage scenario of the death of animals fully explains the spatio-temporal conjugation and uniformity of this epizootic in terms of the frequency, time and place of the event, as well as the selective nature of this process.

Keywords: spring mortality of saigas; rainy weather; acute tympania; pasteurellosis; two-stage mortality scenario.