

Анализ распространения акушерско-гинекологических заболеваний на крупном козоводческом предприятии

А. С. Баркова¹✉, А. Ю. Алиев², Е. С. Ерошенко¹, И. А. Сычев³

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

² Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Махачкала, Россия

³ Ветеринарная клиника «Неовит», Екатеринбург, Россия

✉ E-mail: barkova.as@mail.ru

Аннотация. Цель – анализ распространения акушерско-гинекологических патологий на крупном молочном козоводческом предприятии. **Метод.** Проведен анализ данных ветеринарных журналов предприятия, а также гистологическое исследование плодных оболочек и определение биофизического профиля новорожденных козлят. **Результаты.** Полученные результаты показали различное распространение акушерско-гинекологических заболеваний среди коз альпийской породы в условиях крупного промышленного предприятия в течение года. Установлено, что общий уровень акушерско-гинекологических заболеваний у коз по месяцам года составляет от 2,7 % до 100 % от числа состоявшихся окотов, при этом наиболее благополучными по акушерско-гинекологическим патологиям являлись июнь, июль и сентябрь – соответственно 7,8 %, 4,1 % и 2,7 %. Значительный рост доли мертворожденных козлят от их общего количества до 26,8 % и 26,3 % наблюдается в августе и ноябре соответственно. Зимой и поздней осенью наблюдается заметное увеличение задержания следа, которое составляет до 8–10 %. В конце весны и летом наблюдается сезонное уменьшение показателя. Среднее количество козлят в окоте на данном предприятии составляет $1,8 \pm 0,43$ козленка с колебаниями по месяцам года от 1,4 в январе до 2,9 в августе. Проведенные гистологические исследования плодных оболочек и определение биофизического профиля козлят показали широкое распространение фетоплацентарной недостаточности и изменений структуры плаценты у коз альпийской породы в условиях крупного предприятия. **Научная новизна.** Проведен анализ распространения акушерско-гинекологических заболеваний коз альпийской породы в условиях крупного предприятия, гистологическими исследованиями и оценкой биофизического профиля новорожденных козлят подтверждено широкое распространение фетоплацентарной недостаточности среди маточного поголовья.

Ключевые слова: альпийские козы, акушерско-гинекологические заболевания, фетоплацентарная недостаточность, новорожденные.

Для цитирования: Баркова А. С., Алиев А. Ю., Ерошенко Е. С., Сычев И. А. Анализ распространения акушерско-гинекологических заболеваний на крупном козоводческом предприятии // Аграрный вестник Урала. 2021. № 07 (210). С. 47–54. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-210-07-47-54.

Дата поступления статьи: 12.05.2021, **дата рецензирования:** 28.05.2021, **дата принятия:** 03.06.2021.

Постановка проблемы (Introduction)

В настоящее время козоводство на территории Российской Федерации развивается стремительными темпами, увеличивается как количество молочно-товарных ферм, так и их размер [3, с. 35]. При этом с укрупнением предприятий и переходом к крупным молочно-товарным фермам с поголовьем более 1000 голов отмечается изменение соотношения различных заболеваний у животных, что связано с высокой интенсивностью их эксплуатации и скученностью содержания [1, с. 55], [5, с. 14], [8, с. 16], [13, с. 25]. В связи с этим важным является проведение анализа факторов, влияющих на благоприятное течение родов

и послеродового периода у молочных коз [10, с. 44–45], [12, с. 24]. Широкое распространение в связи с высокой нагрузкой на организм самки получило такое заболевание, как фетоплацентарная недостаточность, которая негативно отражается, с одной стороны, на состоянии организма матери, являясь предрасполагающим фактором возникновения патологии родового и послеродового периода, а с другой – на состоянии организма новорожденного дальнейшей его жизнеспособности [2, с. 127], [6, с. 387], [14, с. 318]. В связи с этим важным является проведение анализа распространения акушерско-гинекологических заболеваний по сезонам года для прогнозирования и оптимизации

процессов воспроизводства молочных коз и повышения репродуктивного потенциала животных [11, с. 229].

Целью данного исследования является анализ распространения акушерско-гинекологических патологий на крупном молочном козоводческом предприятии.

Методология и методы исследования (Methods)

Работа выполнена на крупном животноводческом комплексе Свердловской области по содержанию коз альпийской породы. Проведен анализ данных журналов регистрации окотов, гинекологических заболеваний за период с января по декабрь 2019 г. На основании полученной информации были составлены сводные таблицы сезонной частоты возникновения акушерско-гинекологических патологий.

Для определения состояния фетоплацентарной системы проводили гистологическое исследование плодных оболочек от 24 коз по общепринятой методике с фиксацией в 10-процентном водном растворе нейтрального формалина. Для гистологического исследования брали материал от самопроизвольно вышедших плодных оболочек 3 × 3 см на границе котиледона и межкотиледонной зоны, а также кусочки пуповины из ее средней части. Окрашивание гематоксилином и эозином использовали для общей оценки полноценности развития и морфологического

состояния тканей плаценты. Биофизический профиль козлят определяли по 10-балльной шкале непосредственно после их рождения.

Результаты (Results)

На первом этапе исследований проведен анализ количества окотов и полученных козлят в зависимости от сезона года, при этом отмечено наибольшее количество окотов в апреле-июле и сентябре – октябре 2019 года (таблица 1).

Уровень распространения акушерско-гинекологических заболеваний у коз в течение года составляет от 2,7 % до 100 %. Распространение заболеваний родового и послеродового периодов у молочных коз представлено на рис. 1, наиболее распространенными заболеваниями явились задержание последа, эндометрит и вульвит.

Полученные результаты показали, что в августе зарегистрировано увеличение показателя, отражающего долю окотов, после которых возникли гинекологические заболевания, в 10 раз по сравнению с другими летними и весенними месяцами. Также определен ноябрьский пик, обусловленный ростом показателя в 2,5 раза в сравнении со значением весенних месяцев. Наблюдаем снижение процента до 9,6 % в апреле, 7,8 % в июне, 4,1 % в июле и 2,7 % в сентябре, делающие эти месяцы наиболее благополучными по акушерско-гинекологическим патологиям.

Таблица 1
Количество окотов и полученных козлят в течение года

Месяцы	Количество окотов	Живые козлята	Мертворожденные
Январь	40	56	2
Февраль	46	90	6
Март	81	146	4
Апрель	187	363	3
Май	201	415	10
Июнь	140	178	3
Июль	120	245	6
Август	14	41	11
Сентябрь	146	226	10
Октябрь	190	300	4
Ноябрь	12	19	5
Декабрь	20	31	4

Table 1
Number of calvings and produced goats during the year

Months	Number of calves	Live goat calves	Stillborn
January	40	56	2
February	46	90	6
March	81	146	4
April	187	363	3
May	201	415	10
June	140	178	3
July	120	245	6
August	14	41	11
September	146	226	10
October	190	300	4
November	12	19	5
December	20	31	4

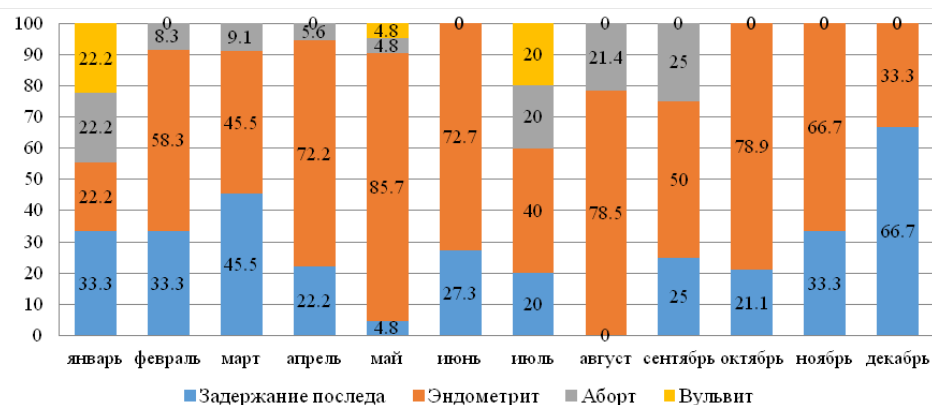


Рис. 1. Процентная составляющая заболеваний от их общего количества по месяцам года

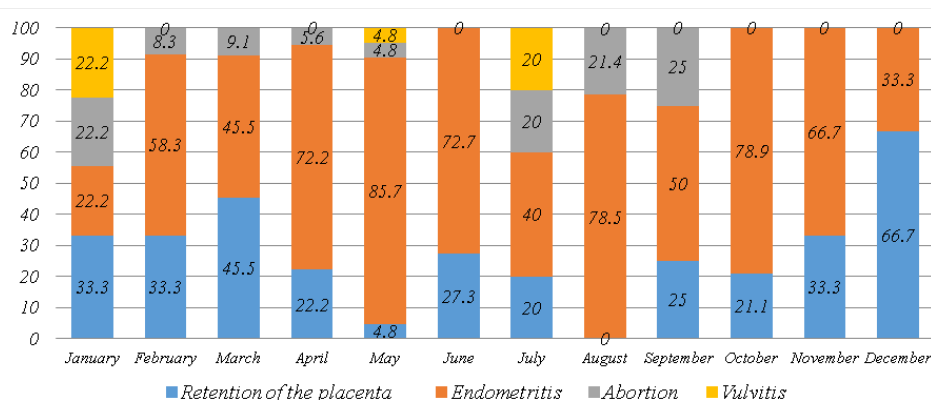


Fig. 1. Percentage of diseases from their total number by months of the year

Анализ распространения послеродовых эндометритов показал также высокий уровень заболеваний в августе, что в 7,4 раза выше значений весенних месяцев (среднее значение – 10,6 %) и в 12,7 раз выше показателей июня и июля (среднее значение – 6,15 %). Также отмечается рост заболеваемости животных в феврале до уровня 15,21 % и ноябре – до 16,6 %. Исходя из полученных данных графика можно отметить увеличение общего процента гинекологических заболеваний и эндометритов в частности в последний месяц зимы, лета и осени.

Значительный рост доли мертворожденных козлят от их общего количества наблюдается в августе и ноябре до 26,8 % и 26,3 % соответственно. Минимальные показатели за год были получены в апреле (0,8 %) и в октябре (1,3 %).

Рассмотрев распределение задержаний последа по месяцам, можно увидеть четкую сезонность (рис. 2). Зимой и поздней осенью наблюдается заметное увеличение показателя, который достигает 8–10 %. В конце весны и летом наблюдается сезонное уменьшение показателя практически до нуля, а именно 0,5 % в мае, 0,8 % в июле, 0 % в августе и 0,7 % в сентябре.

Данное распределение можно связать прежде всего с укорочением светового дня и сезонным гиповитаминозом, в совокупности приводящими к возникновению у животных хронического стресса. Как известно, стресс является серьезным иммуносупрессивным фактором, а значит, у животных, в том числе сукозных, снижается устойчивость организма

к действию внешних факторов. Наличие в боксах, где содержатся козы, патогенных и условно-патогенных микроорганизмов обуславливает дополнительную нагрузку на иммунную систему, что может привести к развитию различных заболеваний при ослабленном ответе системы иммунобиологического надзора организма животного.

Козы альпийской породы являются преимущественно многоплодными, что отражено на рис. 3. Среднее количество козлят в окоте на данном предприятии составляет $1,8 \pm 0,43$ козленка с колебаниями по месяцам года от 1,4 в январе до 2,9 в августе.

При анализе соотношения среднего количества козлят в окоте и распространение заболеваний родового и послеродового периода прослеживается закономерность: увеличение количества плодов в окоте до 3 с большой вероятностью приводит к возникновению различных патологий и увеличению процента мертворождения. В частности, в августе отмечается 100-процентная заболеваемость коз после окота, при этом среднее количество козлят составляет 2,9 головы. Зимой/осенью среднее количество козлят составляет 1,5 головы с уровнем заболеваемости не более 26 %, весной и летом – 2 козленка с уровнем заболеваемости 13 %. Таким образом, можно сделать вывод, что многоплодная беременность с количеством козлят 3 и более у коз альпийской породы значительно повышает риск развития акушерско-гинекологических заболеваний у животных, что может быть связано с перерастяжением стенок матки, приводящим к снижению ее сократительной функции, в связи с чем

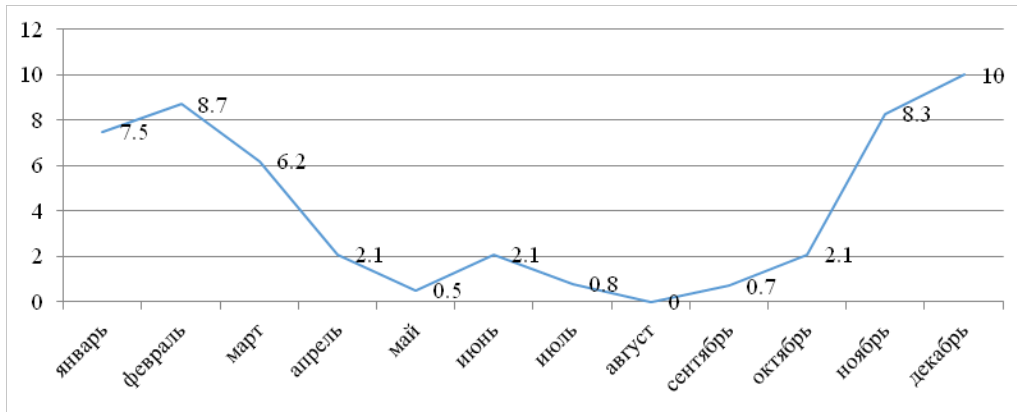


Рис. 2. Задержание последа по отношению к количеству родов по месяцам года

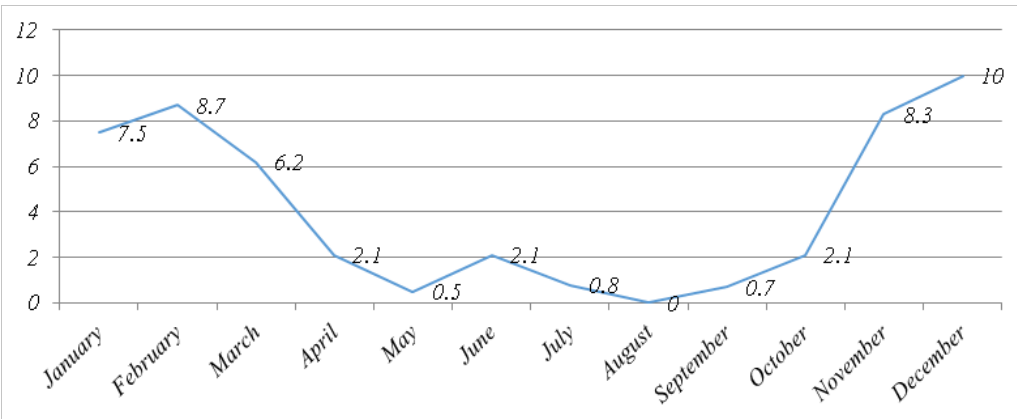


Fig. 2. Postpartum retention in relation to the number of births by months of the year

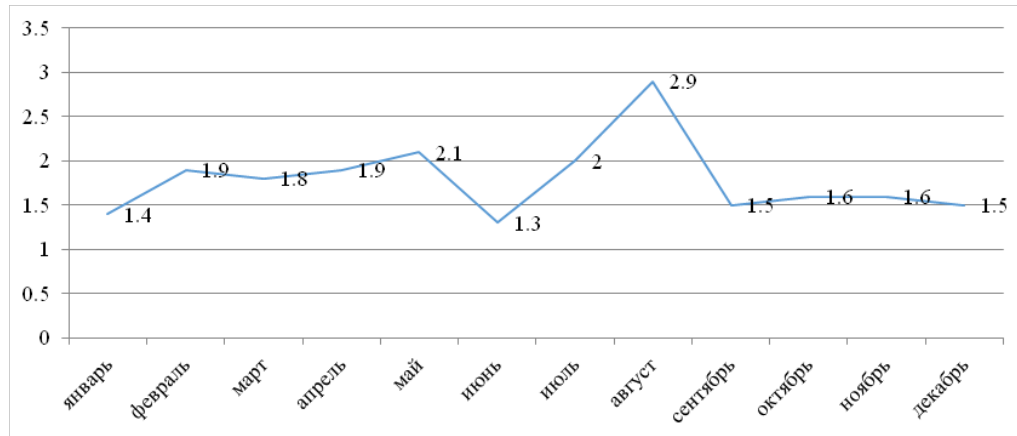


Рис. 3. Среднее количество козлят в окоте по месяцам

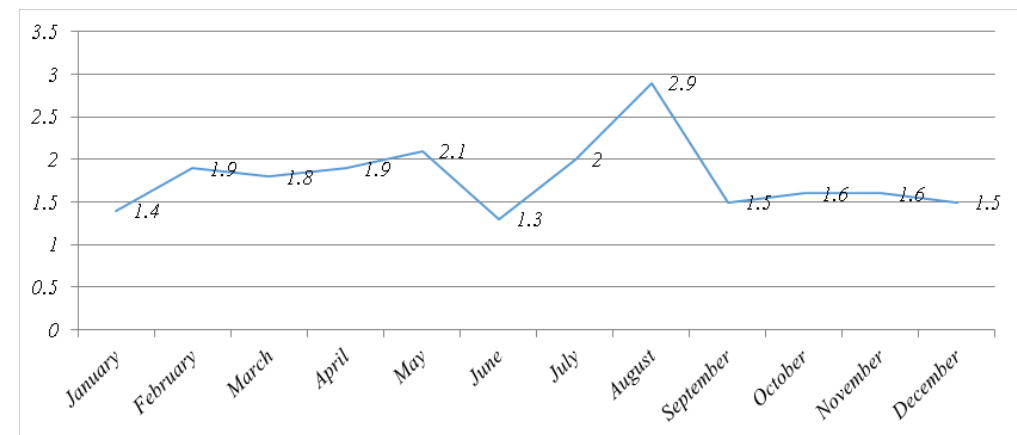


Fig. 3. Average number of goats in calving by month

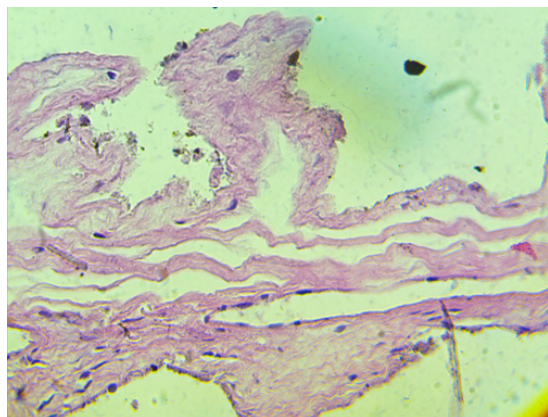


Рис. 4. Плацента козы. Распад ворсин.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 400$
Fig. 4. Placenta of a goat. Decomposition of the villi.
Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 400$

увеличиваются сроки инволюции матки после родов. Наличие нескольких плодов зачастую приводит к неправильному их предлежанию и, как следствие, трудным родам, иногда с гибелью новорожденных от асфиксии. Кроме того, увеличение количества козлят оказывает дополнительную нагрузку на иммунную систему и организм в целом, вследствие чего развивается фетоплацентарная недостаточность в результате изменений и нарушений в системе «мать – плацента – плод» [7, с. 8], [9, с. 6]. Именно при изменении морфофункционального состояния этой системы, сопровождающегося нарушением оптимального уровня обменных процессов, происходит расстройство регуляторного обеспечения компенсаторных механизмов целого ряда других функциональных систем организма и создаются условия для развития патологических процессов [4, с. 14], [15, с. 254]. Козлята недополучают всех питательных веществ в нужном объеме во внутриутробный период, в связи с чем, отмечается их низкая выживаемость.

В настоящее время диагностика фетоплацентарной недостаточности проводится ретроспективно на основании течения родов, продолжительности послеродового периода, результатов лабораторных исследований и массы тела новорожденного, а также его общего состояния и темпов развития в первые дни жизни. Однако такой способ не дает возможность своевременно диагностировать патологическое состояние беременной самки и осуществлять его своевременную коррекцию.

Проведенные гистологические исследования плодных оболочек коз альпийской породы в условиях крупного животноводческого комплекса показали выраженные патологические изменения эпителия ворсин хориона, сосудистого и соединительнотканного звена.

В эпителиальном слое отмечено общее укорочение ворсин хориона, обнаружены участки некроза и лизирование ворсин, отек ворсин, слущивание эпителиального слоя (рис. 4, 5).

В соединительнотканном звене обнаружены отек стромы, активная тучно-клеточная реакция, со стороны сосудистого звена гипертрофия сосудистой

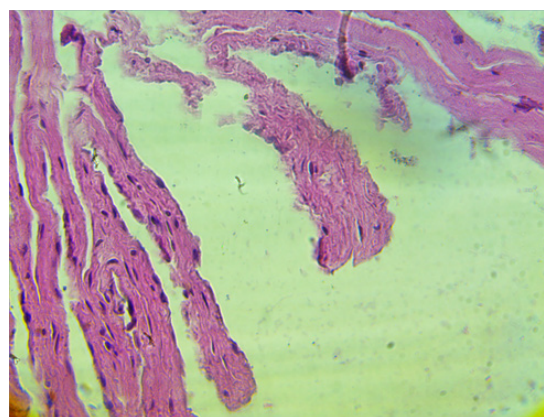


Рис. 5. Плацента козы. Тотальный некроз. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 400$
Fig. 5. Placenta of a goat. Total necrosis. Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 400$

стенки, образование внутрисосудистых тромбов (рис. 6–8). Также встречаются отложения зерен и глыбок пигмента гемосидерина в клетках эпителия хориона (рис. 9), что свидетельствует о прижизненном гемолизе большого количества эритроцитов [14, с. 316].

При определении биофизического статуса козлят от обследованных коз было выявлено наличие гипоксии: 3 балла, или тяжелая степень гипоксии, у 14,3 % новорожденных; 4–5 баллов, или средняя степень гипоксии, у 21,4 % козлят; 6–7 баллов, или легкая степень гипоксии, у 64,3 % животных. Таким образом, проведенные исследования показали широкое распространение фетоплацентарной недостаточности и изменений структуры плаценты у коз альпийской породы в условиях крупного предприятия, а также ее негативное влияние на состояние новорожденных.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

На основании проведенных исследований можно заключить, что заболевания родового и послеродового периода являются широко распространенными среди коз альпийской породы при промышленной технологии их содержания. При этом отмечается сезонность в распространении различных заболеваний. В частности, в августе отмечался рост показателя, отражающего уровень распространения эндометрита, до 78,5 %, а доли мертворожденных – до 26 %. Уровень задержания последа значительно увеличивается в холодное время года – до 8,3 % в ноябре и 10 % в декабре. Основываясь на наличии комплекса изменений в плацентарной ткани исследуемых животных, можно судить о наличии гестозов и, как следствие, фетоплацентарной недостаточности. При этом у подавляющего большинства козлят отмечается наличие гипоксии различной степени. Полученные результаты показывают необходимость проведения постоянного контроля над состоянием беременных самок, внедрения в технологический процесс профилактических мероприятий, в частности использования средств, оказывающих влияние на интенсивность плацентарного кровообращения, а также программы профилактики акушерско-гинекологических заболеваний у молочных коз в условиях их промышленного содержания.

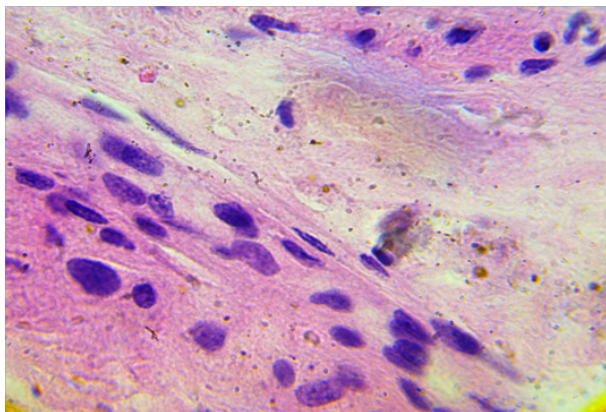


Рис. 6. Плацента козы. Активная тучно-клеточная реакция стромы.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 1000$
 Fig. 6. Placenta of a goat. Active mast cell reaction of the stroma. Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 1000$

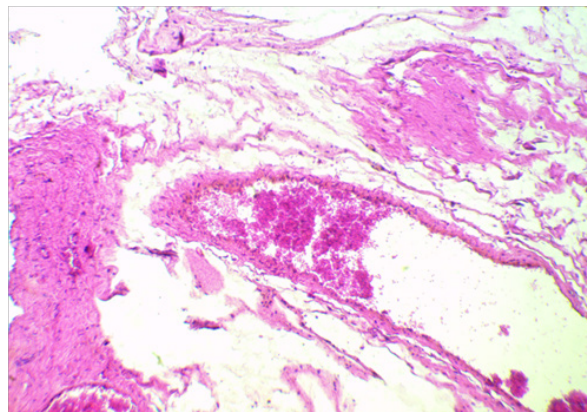


Рис. 7. Плацента козы. Отек стромы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 400$

Fig. 7. Placenta of a goat. Stromal edema. Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 400$

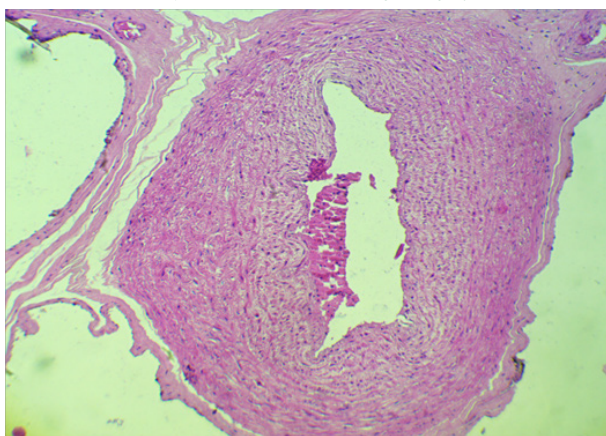


Рис. 8. Плацента козы. Гипертрофия стенки сосуда. Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение $\times 100$
 Fig. 8. Placenta of a goat. Hypertrophy of the vessel wall. Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 100$

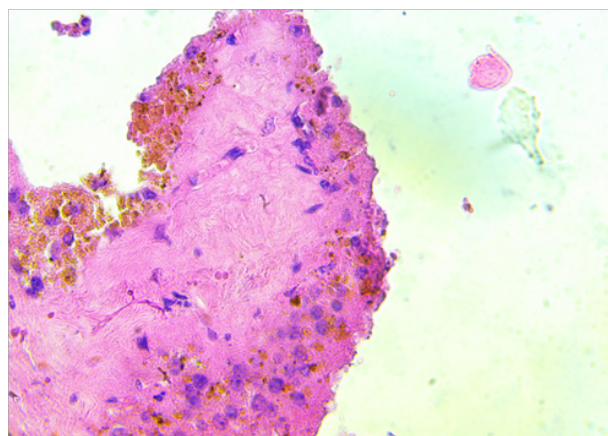


Рис. 9. Плацента козы. Отек стромы и гемосидероз цитотрофобласта. Окраска гематоксилином и эозином.

Увеличение $\times 400$
 Fig. 9. Placenta of a goat. Stromal edema and cytotrophoblast hemosiderosis. Hematoxylin and eosin staining. Magnification $\times 400$

Библиографический список

1. Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Г. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. № 1. С. 54–56.
2. Баркова А. С., Ерошенко Е. С., Семенова Н. Н., Лазарева А. А. Оценка состояния фетоплацентарной системы и ее влияние на состояние новорожденных у молочных коз // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2020. № 1. С. 126–128. DOI: 10.17238/issn2072-6023.2020.1.126.
3. Голубев К. А., Голубева М. В. Козы, овцы, коровы: содержание и разведение. Москва: Издательство АСТ, 2018. 128 с.
4. Дроздова Л. И. Патоморфология плацентарного барьера животных: монография. Екатеринбург, УрГСХА, 2010. 245 с.
5. Забелина М. В., Белова М. В., Карпова А. М., Ульянова А. А., Атапина А. А. Этологические основы повышения качества молока и продуктивности лактирующих коз // Сурский вестник. 2018. № 3 (3). С. 12–16.
6. Криштофорова Б. В., Саенко Н. В. Провизорные органы и жизнеспособность новорожденных животных: монография. Санкт-Петербург: Лань, 2018. 404 с.
7. Лазарева А. А., Мадонова С. В., Ерошенко Е. С. Морфологическая характеристика плаценты козы в норме и при мертворождении // Вестник биотехнологии. 2019. № 2 (19). С. 8.
8. Нежданов А. Г., Кочура М. Н., Мисайлов В. Д. [и др.] К проблеме гестоза у молочных коров // Международный вестник ветеринарии. 2010. № 1. С. 12–17.
9. Семенова Н. Н., Тимкин А. В. Многоплодная беременность у коров как фактор риска развития плацентарной недостаточности // Аграрный вестник Урала. 2016. № 10 (152). С. 52–57.
10. Скляр П. Н. Гинекологическая и акушерская диспансеризация овец и коз // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2013. № 4 (23). С. 41–46.
11. Скляр П. Н., Кошевой В. П., Бугров А. Д. Биотехнологические методы регуляции репродукции овец и коз: достижения и перспективы // Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. 2015. № 113. С. 225–230.

12. Хусаинов Ф., Евстифеев В., Яковлев С. Изучение этиологии заболеваемости коз в условиях сельскохозяйственного предприятия // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 1. С. 23–27.
13. Шатский К., Дюльгер Г., Леонтьев Л., Дюльгер П., Седлецкая Е., Латынина Е. Псевдобеременность коз // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2021. № 1. С. 22–27.
14. Igwebuikwe U. M., Ezeasor D. N. The morphology of placentomes and the morphology of placentomes and formation of chorionic villous trees in West African Dwarf goats (formation of chorionic villous trees in West African Dwarf goats (*Capra hircus*)) // Veterinarski arhiv. 2013. No. 83 (3). Pp. 313–321.
15. Kumar V. P., Singh S. P., Farooqui M. M., Kumar P., Prakash A., Archana. Gross and Biometrical studies of Placentome in Goat (*Capra hircus*) during Different Stages of Pregnancy // Journal of Animal Research. 2015. Pp. 251–255. DOI: 10.5958/2277-940X.2015.00043.1.

Об авторах:

Анна Сергеевна Баркова¹, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии, ORCID 0000-0002-2602-6810, AuthorID 610629; +7 908 903-28-36, barkova.as@mail.ru
Аюб Юсупович Алиев², доктор ветеринарных наук, директор, ORCID 0000-0002-4433-602X, AuthorID 756556; +7 928 571-57-84, alievayyb1@mail.ru

Екатерина Сергеевна Ерошенко¹, аспирант кафедры хирургии, акушерства и микробиологии, ORCID 0000-0003-1318-9538, AuthorID 1053163

Илья Алексеевич Сычев³, ассистент ветеринарного врача визуальной диагностики, ORCID 0000-0001-81820403, AuthorID 1115789

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

² Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Махачкала, Россия

³ Ветеринарная клиника «Неовит», Екатеринбург, Россия

Analysis of the prevalence of obstetric and gynecological diseases in a large goat breeding enterprise

A. S. Barkova^{1✉}, A. Yu. Aliev², E. S. Eroshenko¹, I. A. Sychev³

¹ Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

² Caspian Zonal Research Veterinary Institute, Makhachkala, Russia

³ Veterinary clinic “Neovit”, Ekaterinburg, Russia

✉ E-mail: barkova.as@mail.ru

Abstract. The purpose is to analyze the prevalence of obstetric and gynecological pathologies in a large dairy goat enterprise. **Method.** Analysis of data from veterinary registers of the enterprise, as well as histological examination of fetal membranes and determination of the biophysical profile of newborn goats were carried out. **Results.** The results obtained showed different distribution of obstetric and gynecological diseases among the Alpine goats in the conditions of a large industrial enterprise during the year. The results obtained showed that the general level of obstetric-gynecological diseases of goats by months of the year made up from 2.7 % to 100 % of the number of calves taken place with the most favourable conditions for obstetric-gynecological pathologies being June, July and September – 7.8 %, 4.1 % and 2.7 % respectively. A significant increase in the proportion of stillborn goats from their total number to 26.8 % and 26.3 % was observed in August and November, respectively. In winter and late autumn, there is a marked increase in retention of placenta, up to 8–10 %. In late spring and summer there is a seasonal decrease. The average number of goats in calving at this farm is 1.8 ± 0.43 goats with fluctuations by months of the year from 1.4 in January to 2.9 in August. The conducted histological and fetal membrane studies and determination of the biophysical profile of goats' calves showed a wide spread of fetoplacental insufficiency and changes in the placenta structure in the Alpine breed goats in the conditions of a large enterprise. **Scientific novelty.** The analysis of spread of obstetric-gynecological diseases of the Alpine breed goats in the conditions of the big enterprise has been carried out; the wide spread of fet-placental insufficiency among the uterine population has been confirmed by histological studies and the estimation of the biophysical profile of newborn baby goats.

Keywords: alpine goats, obstetric and gynecological diseases, fetoplacental insufficiency, newborns.

For citation: Barkova A. S., Aliev A. Yu., Eroshenko E. S., Sychev I. A. Analiz rasprostraneniya akushersko-ginekologicheskikh zabollevaniy na krupnom kozovodcheskom predpriyatii [Analysis of the prevalence of obstetric and gynecological diseases in a large goat breeding enterprise] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2021. No. 07 (210). Pp. 47–54. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-210-07-47-54. (In Russian.)

Date of paper submission: 12.05.2021, **date of review:** 28.05.2021, **date of acceptance:** 03.06.2021.

References

1. Avdeenko V. S., Molchanov A. V., Bulatov R. G. Primenenie antioksidantnykh preparatov dlya profilaktiki gestoza suyagnykh ovets [The use of antioxidant drugs for the prevention of gestosis in pregnant sheep] // *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo*. 2016. No. 1. Pp. 54–56. (In Russian.)
2. Barkova A. S., Eroshenko E. S., Semenova N. N., Lazareva A. A. Otsenka sostoyaniya fetoplatsentarnoy sistemy i ee vliyanie na sostoyanie novorozhdennykh u molochnykh koz [Assessment of the fetoplacental system and its impact on the condition of newborns in dairy goats] // *Issues of Legal Regulation in Veterinary Medicine*. 2020. No. 1. Pp. 126–128. DOI: 10.17238/issn2072-6023.2020.1.126. (In Russian.)
3. Golubev K. A., Golubeva M. V. *Kozy, ovtsy, korovy: sodержanie i razvedenie* [Goats, sheep, cows: maintenance and breeding]. Moscow: Izdatel'stvo AST, 2018. 128 p. (In Russian.)
4. Drozdova L. I. *Patomorfologiya platsentarnogo bar'era zhivotnykh: monografiya* [Pathomorphology of the placental barrier of animals: monograph]. Ekaterinburg: UrGSKhA, 2010. 245 p. (In Russian.)
5. Zabelina M. V., Belova M. V., Karpova A. M., Ul'yanova A. A., Atapina A. A. *Etologicheskie osnovy povysheniya kachestva moloka i produktivnosti laktiruyushchikh koz* [Ecological bases for improving the quality of milk and productivity of lactating goats] // *Surskiy vestnik*. 2018. No. 3 (3). Pp. 12–16. (In Russian.)
6. Krishtoforova B. V., Saenko N. V. *Provizornye organy i zhiznesposobnost' novorozhdennykh zhivotnykh: monografiya* [Pharmacological organs and viability of newborn animals: monograph]. Saint-Petersburg: Lan', 2018. 404 p. (In Russian.)
7. Lazareva A. A., Madonova S. V., Eroshenko E. S. *Morfologicheskaya kharakteristika platsenty kozy v norme i pri mertvorozhdenii* [Morphological characteristics of the goat placenta in normal and stillbirth] // *Vestnik biotekhnologii*. 2019. No. 2 (19). P. 8. (In Russian.)
8. Nezhdanov A. G., Kochura M. N., Misaylov V. D., et al. *K problem gestoza u molochnykh korov* [To the problem of gestosis in dairy cows] // *International Journal of Veterinary Medicine*. 2010. No. 1. Pp. 12–17. (In Russian.)
9. Semenova N. N., Timkin A. V. *Mnogoplodnaya beremennost' u korov kak faktor riska razvitiya platsentarnoy nedostatochnosti* [Multiple pregnancy in cows as a risk factor for placental insufficiency] // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2016. No. 10 (152). Pp. 52–57. (In Russian.)
10. Sklyarov P. N. *Ginekologicheskaya i akusherskaya dispanserizatsiya ovets i koz* [Gynecological and obstetric medical examination of sheep and goats] // *Bulletin of Northern Trans-Ural State Agricultural University*. 2013. No. 4 (23). Pp. 41–46. (In Russian.)
11. Sklyarov P. N., Koshevoy V. P., Bugrov A. D. *Biotekhnologicheskie metody regulyatsii reproduksii ovets i koz: dostizheniya i perspektivy* [Biotechnological methods of regulation of reproduction of sheep and goats: achievements and prospects] // *Nauchno-tekhnicheskii byulleten' Instituta zhivotnovodstva Natsional'noy akademii agrarnykh nauk Ukrainy*. 2015. No. 113. Pp. 225–230. (In Russian.)
12. Khusainov F., Evstifeev V., Yakovlev S. *Izuchenie etiologii zaboлеваemosti koz v usloviyakh sel'skokhozyaystvennogo predpriyatiya* [Study of the etiology of the incidence of goats in the conditions of an agricultural enterprise] // *Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh*. 2020. No. 1. Pp. 23–27. (In Russian.)
13. Shatskiy K., Dyul'ger G., Leont'ev L., Dyul'ger P., Sedletskaia E., Latynina E. *Psevdoberemennost' koz* [Pseudo-pregnancy of goats] // *Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh*. 2021. No. 1. Pp. 22–27. (In Russian.)
14. Igwebuik U. M., Ezeasor D. N. *The morphology of placentomes and he morphology of placentomes and formation of chorionic villous trees in West African Dwarf goats (ormation of chorionic villous trees in West African Dwarf goats (Capra hircusaprahircus)* // *Veterinarski arhiv*. 2013. No. 83 (3). Pp. 313–321.
15. Kumar V. P., Singh S. P., Farooqui M. M., Kumar P., Prakash A., Archana. *Gross and Biometrical studies of Placentome in Goat (Capra hircus) during Different Stages of Pregnancy* // *Journal of Animal Research*. 2015. Pp. 251–255. DOI: 10.5958/2277-940X.2015.00043.1.

Authors' information:

Anna S. Barkova¹, doctor of veterinary sciences, associate professor, professor of the department of surgery, obstetrics and microbiology, ORCID 0000-0002-2602-6810, AuthorID 610629; +7 908 903-28-36, barkova.as@mail.ru
Ayub Yu. Aliev², doctor of veterinary sciences, director, ORCID 0000-0002-4433-602X, AuthorID 756556; +7 928 571-57-84, alievayb1@mail.ru

Ekaterina S. Eroshenko¹, postgraduate of the department of surgery, obstetrics and microbiology, ORCID 0000-0003-1318-9538, AuthorID 1053163

Ilya A. Sychev³, veterinarian assistant of visual diagnostics, ORCID 0000-0001-81820403, AuthorID 1115789

¹ Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

² Caspian Zonal Research Veterinary Institute, Makhachkala, Russia

³ Veterinary clinic "Neovit", Ekaterinburg, Russia