



Авторы: С.Г. Коляда, А.И. Сосницкий, А.В. Кокарев, Д.Н. Масюк,
Biosafety center, НИЦ биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК ДГАЭУ

Стратегия диагностики абортів у корів

Одним из основных показателей эффективного ведения скотоводства, является воспроизводство стада. По данным ряда ученых от 5 до 35% беременностей у коров заканчиваются абортами [1]. В большинстве стад крупного рогатого скота аборты регистрируются в 1-2% случаев и не являются причиной особого беспокойства. Производственно допустимыми показателями на предприятиях считается годовой показатель абортов до 5%. В эти данные не включены большинство абортов, которые возникают в первые месяцы стельности, поскольку в этот период они часто остаются необнаруженными. Как правило, выяснять причину абортов начинают, если их уровень на ферме превышает 10%.

Причин возникновения абортов

довольно много и происхождение их весьма разнообразно. Классифицируются они на незаразные, инфекционные и инвазионные. К незаразным относятся аборты вследствие врожденных аномалий, патологий плода и плодных оболочек; как результат нарушения взаимоотношений плода и организма матери вследствие заболеваний матки, сердца, легких, печени, почек и других органов; алиментарные в результате наличия в кормах фитотоксинов, микотоксинов, недостатка йода, селена, витамина А, отравления нитратами, свинцом, кадмием; травматические – как следствие физического воздействия, неадекватного температурного режима окружающей среды; также к незаразным абортам относят аборты спровоцированные введением аборт-

тивных лекарственных препаратов.

Инфекционные аборты могут быть как вирусной, так и бактериальной этиологии. Причиной инвазионных абортов чаще всего являются простейшие.

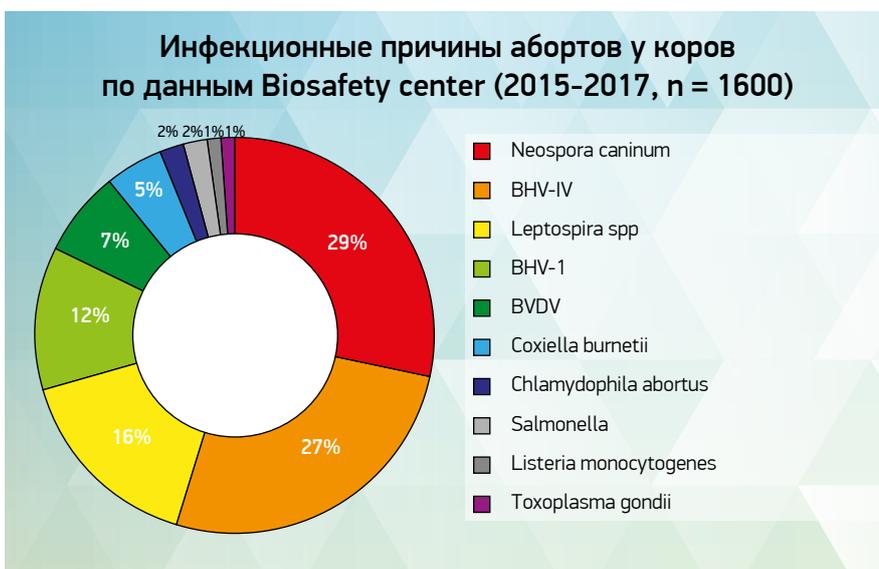
Установление причины абортов затруднено, как показывает мировая практика только в 20-30% случаев диагноз удается установить [3]. Поэтому при увеличении количества абортов на ферме, следует начать диагностику со встречающихся спорадических случаев, что позволит собрать информацию о причинах и предпринять меры по их устранению на раннем этапе.

Из неинфекционных причин абортов, наиболее часто встречающихся в практике промышленного скотоводства, являются алиментарные фак-

Причины абортів у корів в мире



Инфекционные причины абортов у коров по данным Biosafety center (2015-2017, n = 1600)



торы. В первую очередь, несбалансированность рационов и низкое содержание витаминов (А, Е) и микроэлементов (I, Se). Также одними из факторов, которые могут приводить к абортам являются токсическое влияние высокого уровня тяжелых металлов, нитратов, микотоксинов и т.д. Аборты, вызванные **микотоксинами**, чаще всего встречаются в зимне-весенний период, после поедания животными недоброкачественных кормов, содержащих токсичные метаболиты, выделяемые грибами. Эти аборты обычно спорадические и происходят от четырех месяцев до конца срока стельности. В этом случае наблюдается сильное поражение плаценты, характеризующаяся кожистым утолщением областей между котиледонами. Примерно в 25% случаев токсины поражают плод, на коже встречаются красные или белые кольцевидные повреждения. Микотоксины, которые наиболее час-

то становятся причиной аборта – Т2, зеараленон, афлактоксин и в меньшей степени дезоксиниваленон (ДОН, vomитоксин).

В случае установления причины неинфекционных абортов необходимо срочно предпринять меры по их устранению для ограничения и предупреждения дальнейших потерь.

Инфекционными вирусными причинами абортов могут быть **герпес вирус I и IV типа**, особенно в не вакцинированных стадах, их число может варьироваться от 5 до 60%. Аборты возможны на любом сроке стельности, но наиболее часто регистрируется после 4 месяца беременности. В большинстве случаев нет характерных повреждений, но возможен небольшой некроз плаценты, автолиз плода и очаги некроза в печени.

При **вирусной диарее (BVD)** количество абортов обычно не большое, и происходят на ранних сроках стельности (до 4-х месяцев). Чаще

всего вирусная диарея (ВД) в стаде проявляется комплексной патологией репродуктивной системы.

Низкое число абортов обычно, при **блутанге**, но проявляются они на любом этапе стельности, повреждения плаценты и плода не специфичны, иногда плод аутолизирован.

Такие вирусные агенты как **парагрипп-3 (PIV-3)** могут стать причиной аборта, вследствие повышения температуры тела (лихорадка).

Инфекционные бактериальные аборты могут проявляться, как спорадические, так и приобретать форму энзоотии. Если причиной патологии становится **Leptospira spp**, количество абортов может достигать 40%, которые чаще всего происходят в последнем триместре, через 2-5 недель после заражения.

Возбудитель Ку-лихорадки **Coxiella burnetii** – может провоцировать до 20% абортов в стаде. У коров наблюдается повышенная температура вследствие чего происходит преждевременное изгнание плода.

Chlamydomphila abortus в основном вызывает аборты в конце последнего триместра, на плаценте наблюдаются утолщения и желто-коричневый экссудат на котиледонах. У плода могут наблюдаться незначительные признаки автолиза, пневмонии и гепатита.

Возбудитель сальмонеллеза **Salmonella spp** провоцирует спорадические аборты на любом сроке, также могут проявляться энзоотически. Плод и плацента автолизированы.

Listeria monocytogenes, чаще всего вызывает аборты спорадически, но в последнем триместре их число может достигать 50%. У коров наблюдается повышенная температура, возможна задержка плаценты, автолиз плода, фибринозный полисерозит, очаги некроза в печени, которые необходимо дифференцировать от воздействия микотоксинов.

Значительно реже причинами абортов становятся **Mycoplasma spp, Staphylococcus spp, Streptococcus spp, Pasteurella spp, E.coli, Ureaplasma diversum**.

Одним из наиболее опасных бактериальных патогенов, вызывающих аборты является **Brucella abortus**, в настоящее время Украина является благополучной по бруцеллезу КРС, но

всегда присутствует риск заноса из-за рубежа поэтому необходимо проводить превентивные диагностические исследования.

В последнее время распространенной причиной абортос являются простейшие. В первой половине беременности это может быть *Trichomonas foetus*, *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii*. Но все же неоспорно становится причиной чаще всего на 5-6 месяце стельности. При этом ни плацента, ни плод могут не иметь специфических поражений, диагностика заключается в выявлении цист или непосредственно возбудителя в тканях плода, а также серологическими методами, определяя наличие антител к антигенам патогена.

Некоторые заболевания перечисленные выше не характерны для Украины, но в силу того, что довольно большое количество животных (или спермы) экспортируется из разных стран, их гипотетическое влияние не стоит игнорировать.

Возможных причин много, признаки, указывающие на конкретного возбудителя – не всегда характерны, априори низкая вероятность установить диагноз, но есть основополагающие факторы, которые помогут выявить причину.

Диагностическая стратегия

Для достижения наилучших результатов в борьбе с абортами необходима стратегия, которая может изменяться как от клиента к клиенту, так и от группы к группе на ферме.

Прежде чем приступить к диагностике абортос, необходимо собрать информацию об абортировавшей(их) корове(ах): возраст, количество отелов, перемещение по группам, рацион и любые признаки одновременного заболевания других коров. Информацию о стаде: количество абортос; даты других абортос; количество животных в группе, а, следовательно, подверженных риску, количество нормальных отелов; статус биобезопасности стада, какие вакцинации проводили. Наличие анамнестических данных позволит более точно определиться с этиологией абортос, выбрать метод исследований и качественно интерпретировать результат.

Для диагностики абортос, приме-

няются молекулярно-генетические (ИФА, ПЦР), бактериологические, биохимические и химико-токсикологические методы. Их приоритетность может меняться в зависимости от клинко-эпизоотической ситуации на ферме, схемы вакцинации, кормления, содержания и т.д.

Особенно важное значение идентификация патогенов методом ПЦР имеет в случае подозрения на инфекционные агенты, которые вызывают более серьезные проблемы со здоровьем стада, чем абортос и могут нанести значительный ущерб в долгосрочной перспективе. Классическим примером этого может быть вирус вирусной диареи крупного рогатого скота (BVDv), который может снизить уровень воспроизводства и ухудшить здоровье телят. Идентификация BVDv как причины абортос указывает на активную форму инфекции на ферме, что является важной информацией, которая может привести к изменению стратегии ведения воспроизводства стада. При диагностировании ИРТ-ИПВ (инфекционный ринотрахеит-инфекционно-пустулезный вульвовагинит) или ВД, как причины абортос в стаде – немедленное вмешательство или лечение невозможно, но полученная информация чрезвычайно важна для разработки стратегии вакцинации стада в дальнейшем.

Выявление уровня антител методом ИФА. Анализ крови абортировавших коров – еще одна возможная диагностическая стратегия. Эта стратегия может быть не совсем эффективной в случае применения вакцинации в стаде. Тем не менее, оценка уровня антител возможна в сравнительном аспекте у вакцинированных не абортировавших коров и у вакцинированных абортировавших коров или же исследование парных сывороток. В случае с инфекциями, против которых стадо не прививалось выявление антител, а, следовательно, и возможные причины абортос возможно.

Кроме исследования сыворотки абортировавших коров, также информативным является исследование репрезентативной выборки коров из этого же стада.

В лаборатории иммунохимии Biosafety center, можно комплексно исследовать животных на наличие антител к таким возбудителям абортос:

Brucella abortus, *Leptospira spp*, *Listeria monocytogenes*, *Chlamydia abortus*, *Toxoplasma gondii*, *Coxiella burnetii*, *Salmonella*, *BVDV*, *BHV-1*, *BHV-IV*, *PIV-3*.

Выявление причины абортос с помощью бактериологических методов весьма трудоемким процессом с низкой информативностью, главным образом из-за качества биоматериала предоставляемого в лабораторию для исследования. Очень часто отправляют автолизированные, мацерированные, мумифицированные плоды, что обусловлено не столько оперативностью персонала на ферме, сколько временем с момента гибели плода, и его пребывания в утробе коровы до его абортосования.

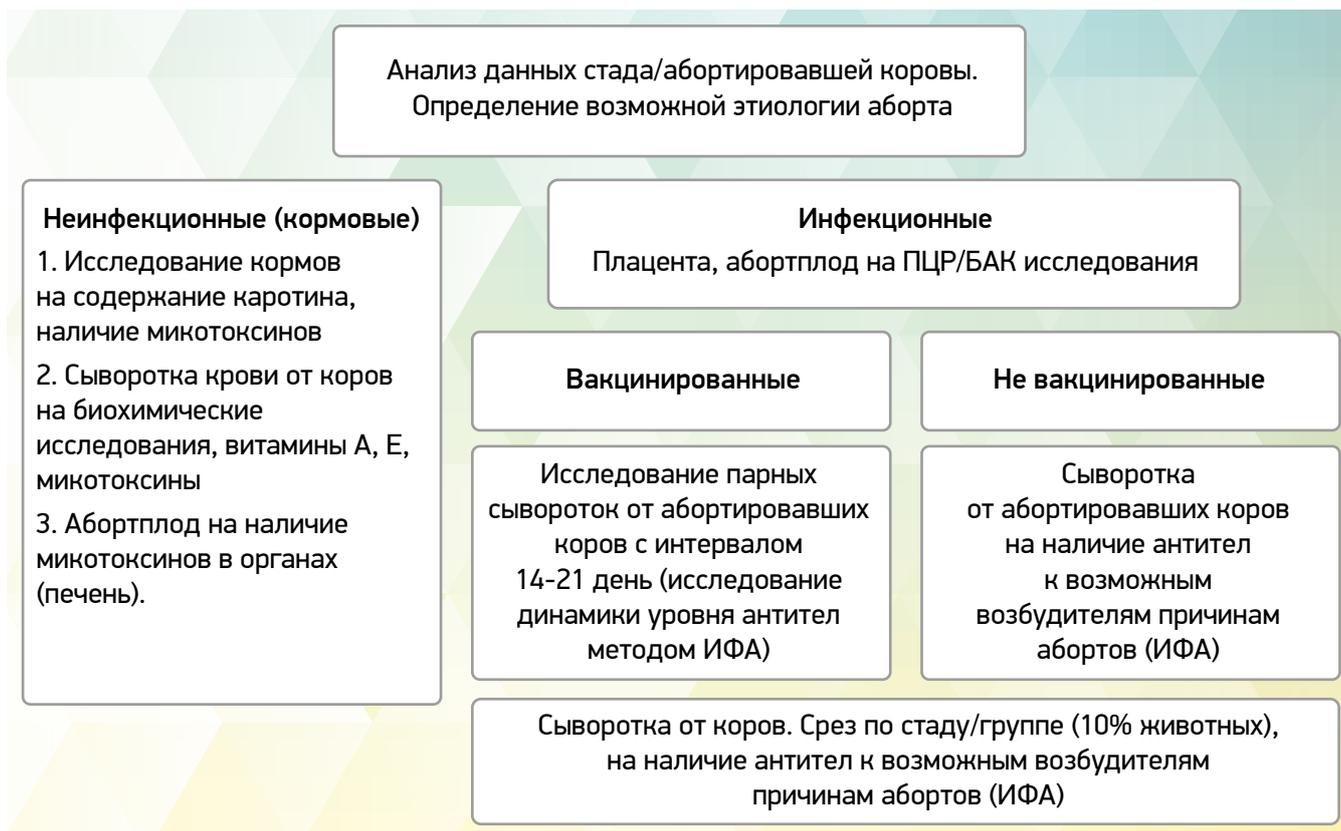
Также необходимо учесть два фактора, которые влияют и на качество, и на результат диагностики.

Первый фактор – время. Когда проводить диагностику? В зависимости от размера стада многие врачи ветеринарной медицины и владельцы бизнеса часто отказываются от диагностики при первом, втором абортос в сезон отела, и только когда их число вырастает до 10%, что подтверждает присутствие проблемы в стаде. Учитывая тот факт, что диагностика причин абортос достаточно сложна, желательно не дожидаться, увеличения их числа до критического, а начать диагностику, уже при проявлении спорадических случаев. Отобрать биоматериал необходимо сразу, как только был зафиксирован случай абортос. Особенно это касается отбора сыворотки от абортировавшей коровы, так как важно понимать, что с течением времени изменяется уровень антител, содержание микотоксинов, биохимические показатели и т.д., что влияет на результат и затрудняет диагностику.

Второй фактор, который влияет на успешность диагностики – **правильный отбор и транспортировка образцов** в диагностическую лабораторию.

Чтобы повысить вероятность установления причины абортос идеально если вы сможете собрать полный перечень образцов, что позволит провести комплексное исследование:

- **Плацента** (следует промыть водой или физиологическим раствором и охладить), лучше отправить в лабораторию всю плаценту целиком.



- **Плод**, также лучше отправлять в лабораторию полностью, но большинство ветеринарных врачей предпочитают проводить вскрытие на ферме и отправлять только некоторые образцы органов/тканей для дальнейшего лабораторного исследования. Если вы предпочитаете второй вариант, в лабораторию необходимо предоставить: плаценту, желудок или его содержимое, кровь из сердца или жидкость из грудной полости, легкое, печень, почка, селезенка, мозг (особенно в случае подозрения на неоспороз), скелетные мышцы.

- **Сыворотка крови** от абортировавшей коровы.

Если аборт является инфекционным по происхождению, возбудитель может проникнуть в плод тремя способами: нисходящая инфекция от маточных труб в полость матки; восходящая инфекция через шейку матки; и трансплацентарная (гематогенная) инфекция. Последние два являются наиболее распространенными, что делает особенно важным, проведение исследований в плаценте, так как инфекционные процессы и микроорганизмы могут быть идентифицированы в плаценте чаще, чем у самого плода, этот факт не стоит игнориро-

вать. При наличии плаценты, диагностические показатели обычно возрастают (приблизительно на 35%) [2].

Отправка свежих, незамороженных абортплодов повышает шансы установить диагноз, в сравнении с замороженными или разложившимися.

Для установления причины абортов, необходимо исследовать не менее пяти абортплодов с плацентами и сыворотку от матерей. Или можно применить альтернативный подход, исследование 10% коров на наличие антител к возбудителям – наиболее распространенным причинам абортов, этот вариант может быть более информативным и быстрым.

Применение комплекса методов дает максимальное количество информации, и позволяет быстро и эффективно принимать решения.

Таким образом, своевременное выявление абортировавших коров и незамедлительный сбор аборт-материала (для диагностики и/или последующей утилизации); систематическая оценка кормов (хотя бы 1 раз в квартал), особенно их сбалансированность по витаминному и микроэлементному составу, наличие микотоксинов; иммунизация против инфекционных заболеваний, вызывающих аборты и контроль качества вакци-

нации; ведение истории воспроизводства на предприятии; соблюдение мер гигиены и биозащиты в стаде и при хранении кормов позволит снизить количество абортов до минимального. 📌

Список литературы

1. Bierer BW. *The bovine infectious abortion problem: efforts toward identification and control in the united states through 1940. Vet Herit.* 2016 Nov; 39(2):63-8.
2. Cruz-Vázquez C. *Neospora caninum infection during the first gestation of holstein heifers that consume food contaminated naturally with zearalenone under field conditions / Cruz-Vázquez C, Vital-Gutiérrez J, Medina-Esparza L, Ortega-Mora L, Valdivia-Flores A, Quezada-Tristán T, Orihuela-Trujillo A // Iran J Parasitol.* 2017 Oct-Dec;12(4):563-571.
3. Vidal S. *Neglected zoonotic agents in cattle abortion: tackling the difficult to grow bacteria / Vidal S, Kegler K, Greub G, Aeby S, Borel N, Dagleish MP, Posthaus H, Perreten V, Rodriguez-Campos S // BMC Vet Res.* 2017 Dec 2;13(1):373. doi: 10.1186/s12917-017-1294-y.