

УДК 616-073.082.4:618.2:636.2

## **ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ СТЕЛЬНОСТИ КОРОВ**

### **Никитин Владимир Вячеславович**

Ассистент, ветеринарный врач,

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

e-mail: nikitin89@list.ru

### **Бахтурина Елизавета Игоревна**

Студент 3 курса факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»;

г. Санкт-Петербург, Россия

e-mail: lizabahturina@yandex.ru

**Аннотация.** В статье приводятся особенности ультразвуковой диагностики стельности коров на разных её сроках. Также разбираются отличия в структурах матки в зависимости от фазы полового цикла. Диагностирование стельности у коров играет ключевую роль на практике и является одним из основных ветеринарно-зоотехнических мероприятий, целью которых является улучшение воспроизводства, что непосредственно влияет на уменьшение затрат, связанных с неэффективным управлением поголовьем крупного рогатого скота и необходимостью повторного осеменения, и увеличение экономических показателей данной отрасли. Ультразвуковое исследование является недорогим и точным методом установления стельности на сроке двух месяцев после искусственного осеменения, так как на животноводческих комплексах не редки эмбриональные смерти и аборт. С помощью УЗИ определяют пол плода. Проведение ультразвуковой диагностики на ранних сроках позволяет вовремя выявить бесплодных животных, что значительно сокращает интервал между отелом и плодотворным осеменением, учитывая оптимальную продолжительность сервис-периода. В данном случае наиболее благоприятным для организма матери является организация раннего запуска коров или редукция одного из плодов. Кроме того, ультразвуковая диагностика позволяет обнаружить отклонения в развитии плода и патологии репродуктивной системы самки, такие как гипофункция яичников, кисты и т.д.

**Ключевые слова:** коровы, стельность, ультразвуковая диагностика, определение пола.

## FEATURES OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PREGNANCY IN COWS

**Nikitin Vladimir Vyacheslavovich**

Assistant, Veterinarian, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

St. Petersburg, Russia

e-mail: [nikitin89@list.ru](mailto:nikitin89@list.ru)

**Bakhturina Elizaveta Igorevna**

3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine, St. Petersburg State University

of Veterinary Medicine

St. Petersburg, Russia

e-mail: [lizabahturina@yandex.ru](mailto:lizabahturina@yandex.ru)

**Abstract.** The article presents the features of ultrasound diagnostics of pregnancy in cows at different periods. The differences in the structures of the uterus depending on the phase of the sexual cycle are also analyzed. Diagnosis of pregnancy in cows plays a key role in practice and is one of the main veterinary and zootechnical measures aimed at improving reproduction, which directly affects reducing costs associated with inefficient management of cattle and the need for re-insemination, and increasing the economic performance of this industry. Ultrasound is an inexpensive and accurate method of determining pregnancy within two months after artificial insemination, since embryonic deaths and abortions are not uncommon in livestock complexes. Ultrasound is used to determine the sex of the fetus. Carrying out ultrasound diagnostics in the early stages allows you to identify infertile animals in time, which significantly reduces the interval between calving and fruitful insemination, taking into account the optimal duration of the service period. In this case, the most favorable for the mother's body is the organization of an early start of cows or the reduction of one of the fruits. In addition, ultrasound diagnostics can detect abnormalities in fetal development and pathology of the female reproductive system, such as ovarian hypofunction, cysts, etc.

**Keywords:** cows, pregnancy, ultrasound diagnostics, sex determination.

**Введение.** Ультразвуковое исследование относится к числу базовых диагностических методов в ветеринарии. Посредством специального ректального датчика стала доступной визуализация внутренних половых органов коров, их структуры и содержимого. Ветеринары получили возможность наблюдать за функциональным состоянием матки и яичников коров, контролировать половой цикл и стельность, выявлять патологии репродуктивной системы. Благодаря УЗИ более точным стал выбор времени искусственного осеменения. Стало возможным диагностировать стельность на самых ранних сроках. Также, с учётом длины

полового цикла (18-21 день) можно определить «перегул» (охота после ИО) по наличию доминантного фолликула на яичнике, отсутствию желтого тела, а также утолщения эндометрия за счет его пролиферации. Целью настоящих исследований явилось изучение особенностей ультразвуковой диагностики стельности коров на разных её сроках.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на коровах черно-пестрой голштинизированной породы в одном из хозяйств Ленинградской области. При этом использовали ветеринарный УЗИ аппарат S5plus фирмы BMV с трансректальным датчиком.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При диагностике стельности обращают внимание на утолщение эндометрия и степень раскрытия матки. Визуализируется открытая полость матки с набухшим и складчатым эндометрием (эхогенный). В просвете матки содержится различное количество анэхогенной жидкости. Количество жидкости во многом зависит от срока стельности. Можно ошибочно перепутать матку на ранних сроках стельности с маткой в состоянии охоты: при наличии течки в матке изображение выглядит схожим, отличие состоит в том, что толщина эндометрия в случае охоты больше и часто определяются белые полосы на его поверхности – гиперэхогенный артефакт, возникающий из-за уплотнения эндометрия, а также за счет свойств ультразвука – звук отражается сильнее на границе раздела сред – это проявляется в виде гиперэхогенных полос (рис. 1). Точным определением стельности остаётся наличие плода. Рога матки при поперечном положении датчика определяются в виде эхогенного кольца с анэхогенным содержимым. Часто на изображении определяется сразу несколько таких колец. Также стоит дифференцировать данные изображения от изображения крупных лютеиновых кист, от мочевого пузыря.

Согласно многочисленным исследованиям, проведение УЗИ на сроках 32-35 дней после ИО - наиболее распространенный срок определения стельности у коров. На фоне обширных анэхогенных участков околоплодных вод в матке, плод определяется как эхогенный, местами гиперэхогенный объект. На этом сроке его достаточно легко обнаружить. Также возможно определение его жизнеспособности. При проведении УЗИ особое внимание нужно уделить сердцебиению плода. Сердечные удары появляются в центре плода в виде ритмично мерцающего участка. Размер плода на данном сроке варьируется от 1,5 до 2 см. Амниотическая оболочка плода видна в виде белой изогнутой полосы (зависит от положения датчика) (рис. 2).

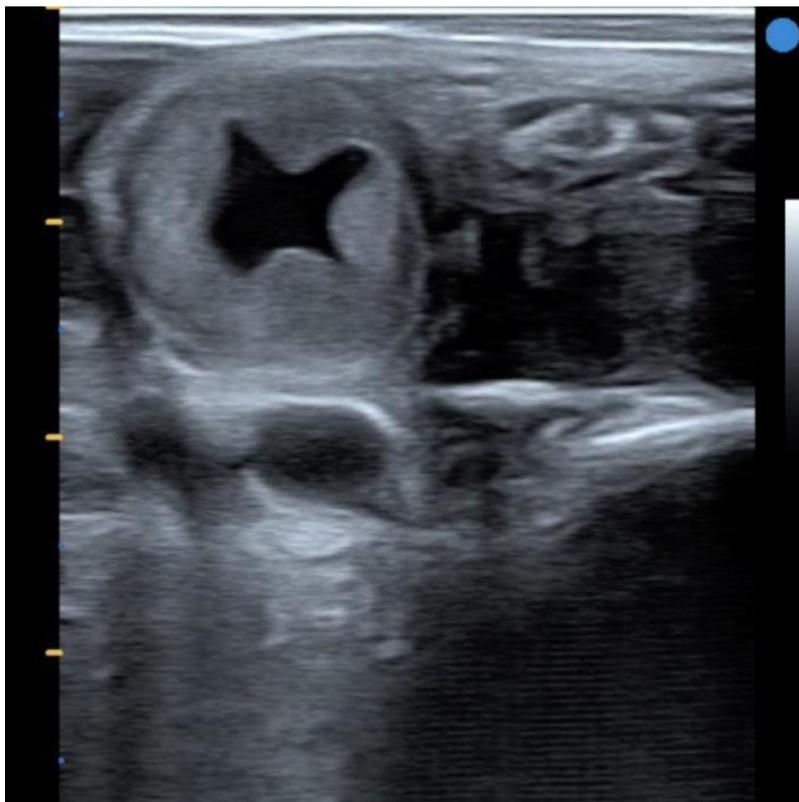


Рисунок 1. Охота. (1-эндометрий; 2-сосудистый слой; 3-миометрий).

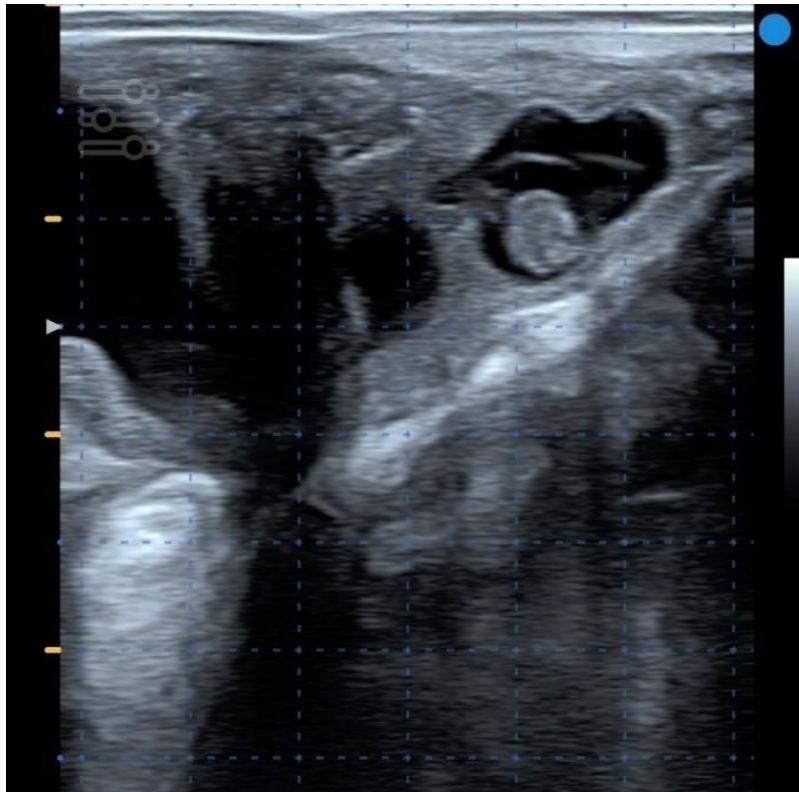


Рисунок 2. Плод на сроке 32-35 дней после искусственного осеменения.

Жёлтое тело экзогенно, часто с гиперэхогенной чертой в центре (рис. 3-4).  
При наличии двух желтых возможно наличие двоен.

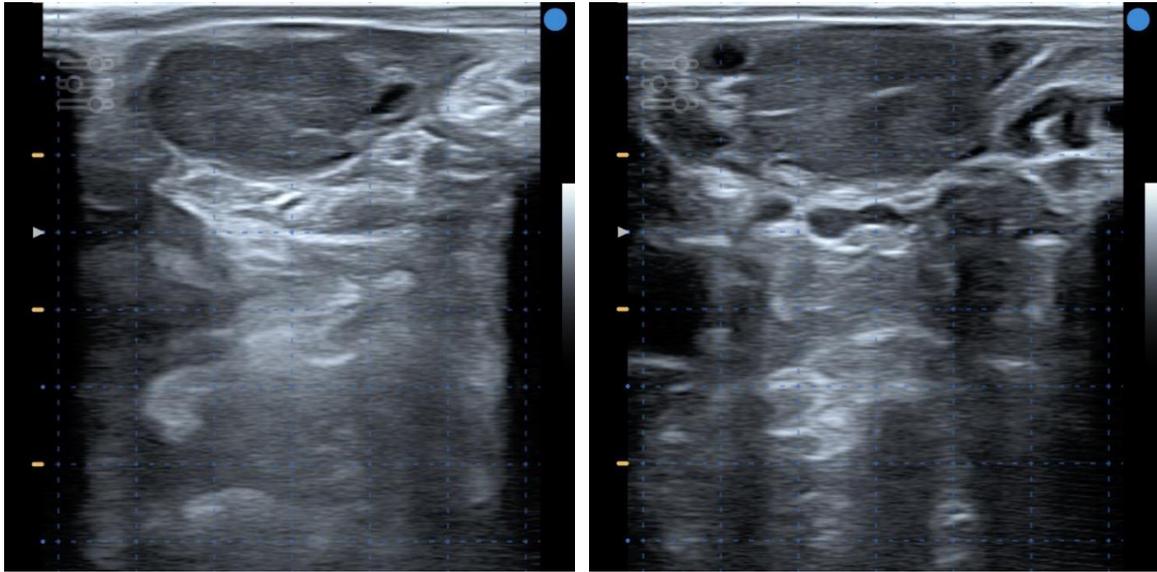


Рисунок 3-4. Желтое тело.

На рисунке 5-6 отражено выявление плода на 28 день, размер до 1 см, изображение экзогенное (рис. 5-6).

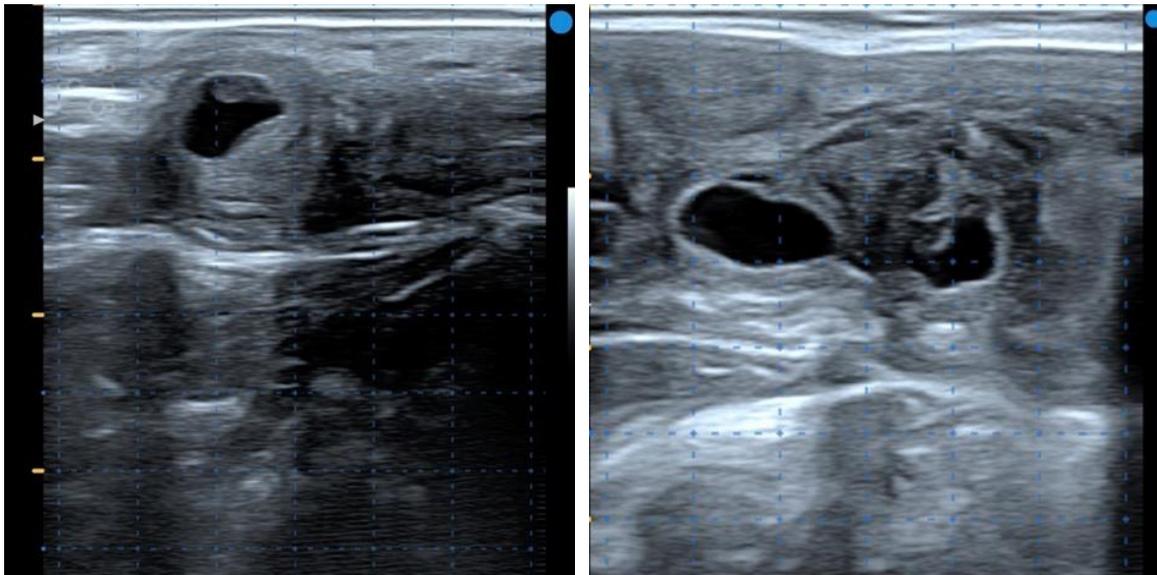


Рисунок 5-6. Плод на сроке 28 дней после искусственного осеменения.

В некоторых случаях возникают сложности в определении местонахождения плода в небольшом количестве жидкости, присутствующей до 30-го дня беременности. Кроме того, из-за небольшого размера, изображение плода может сливаться с изображением эндометрия матки.

Далее, на 26 день определяют наличие жёлтого тела (около 2 см), а также наличие незначительных анэхогенных концевых участков в матке. Плод не

выявляется (рис. 7-8). Содержимое матки полностью анэхогенное без каких-либо примесей, наличие которых может говорить нам о патологическом процессе.

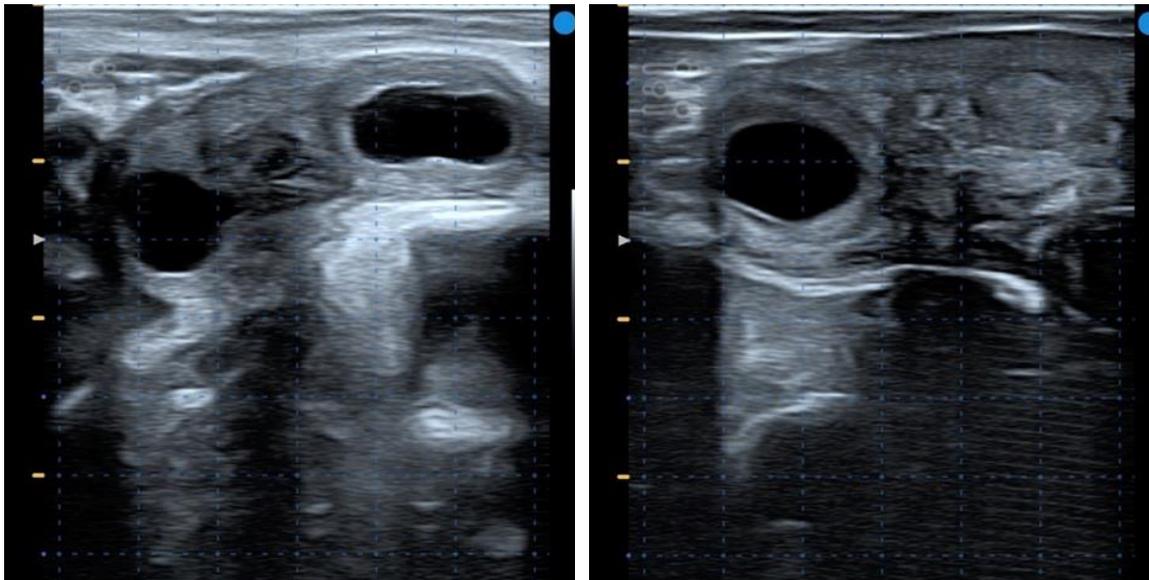


Рисунок 7-8. Стельность на сроке 26 дней после искусственного осеменения.

Как правило с 35 по 60 день повторная диагностика стельности не проводится.

С 60 дня проводят повторную УЗИ диагностику на подтверждение беременности, так как в период с 30 по 60 день наблюдается довольно высокая частота возникновения скрытых абортов. На 60 день плод достигает 7-8 см, проявляются первые очаги формирования костной ткани (рис. 9-10).

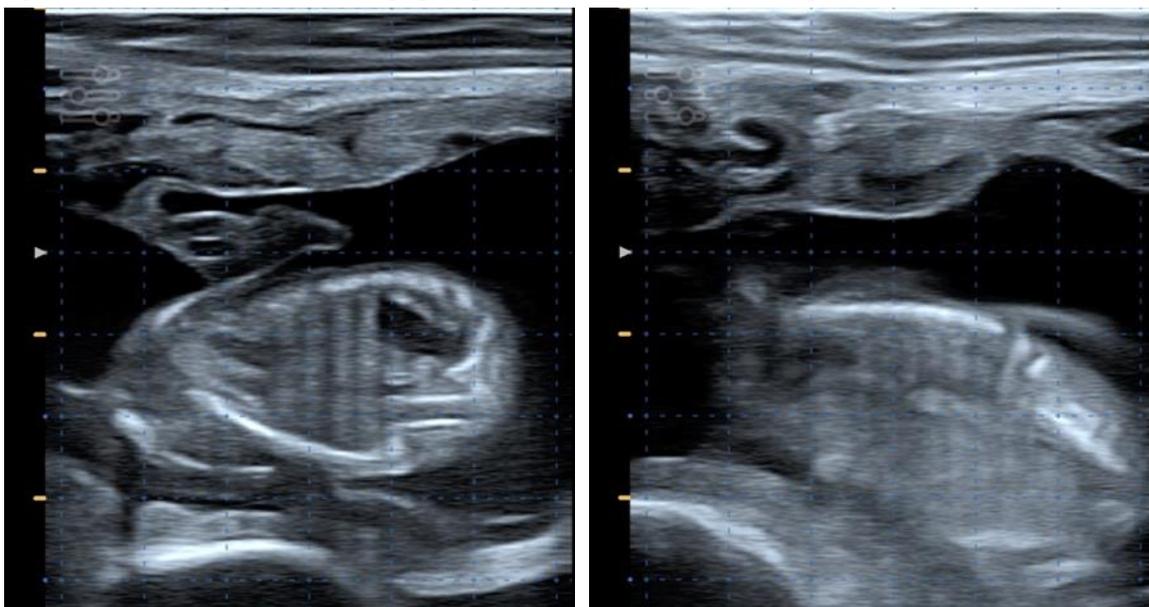


Рисунок 9-10. Плод на сроке 60 дней после искусственного осеменения.

Важным признаком нормального эмбрионального развития на сроке 60 дней является состояние пуповины (рис. 11-12). Также заметны слабые движения плода в амниотической жидкости.

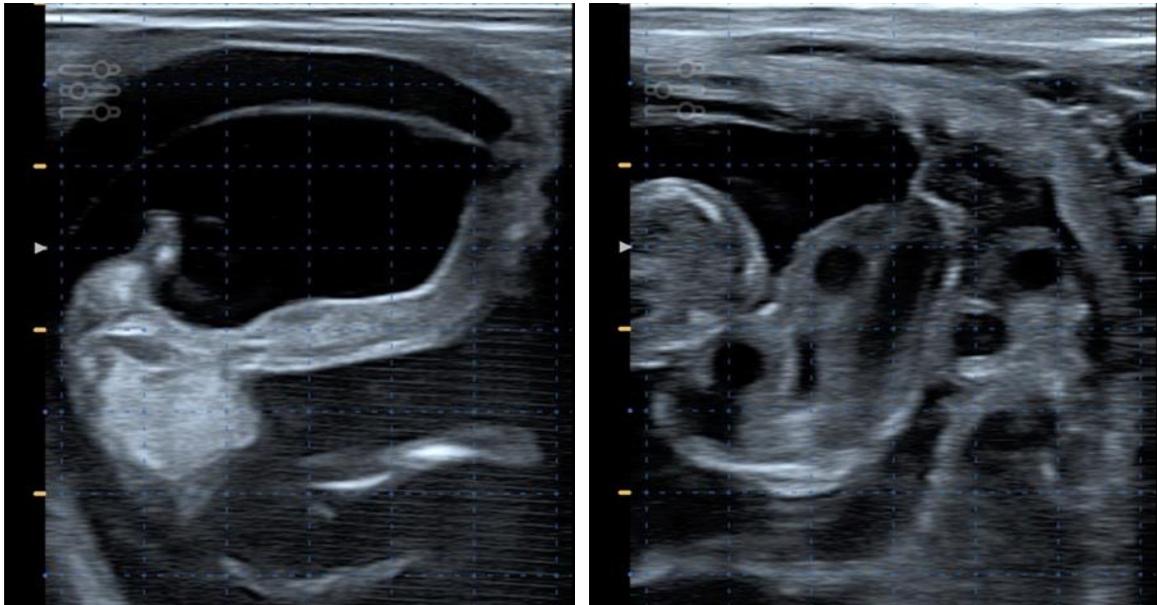


Рисунок 11-12. Пуповина.

Имеется наличие утолщений стенки матки в виде эхогенных объектов, имеющих грибовидную форму – карункулов (рис. 13-14).

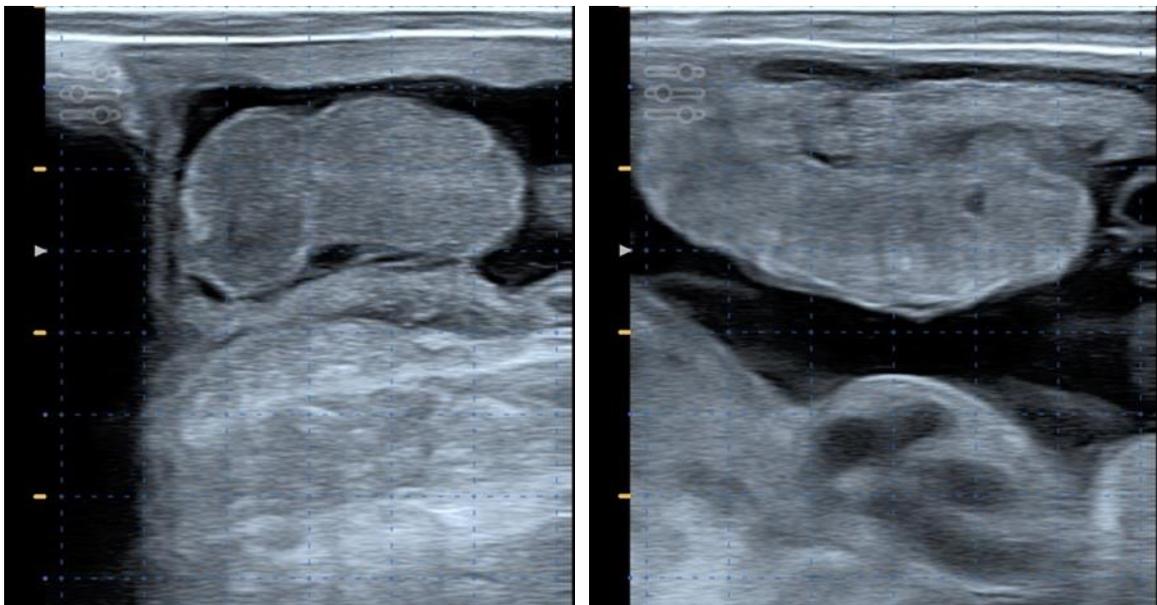


Рисунок 13-14. Карункул.

Особую актуальность для животноводства имеет определение пола. Определение пола плода методом ультразвукового исследования рассматривается в качестве эффективного способа контроля и управления стадом, как в условиях

интенсивного молочного производства, так и в крестьянско-фермерских хозяйствах (КФХ). В молочном скотоводстве предпочтительнее рождение тёлочек, чем бычков, так как они заменяют маточное поголовье.

Комфортно определять пол плода на сроках 55-75 дней с помощью выявления полового бугорка. Минимальный срок определения пола плода определяется разрешающей способностью УЗ аппарата.

На более ранних сроках определение пола плода (55-62 день) заключается в нахождении полового бугорка: если половой бугорок регистрируется у корня хвоста, каудальнее задних конечностей в виде двух коротких параллельных белых полос – пол женский (тёлка, рис. 15).



Рисунок 15. Тёлка. Половой бугорок в виде двойной полоски.

Если половой бугорок находится между или краниальнее задних конечностей – пол мужской (бык, рис. 16-17).

При поперечном положении датчика относительно тела плода в области задних конечностей у самцов хорошо определяются семенники (рис. 17). У тёлочек, при таком же положении, но в области корня хвоста – половой бугорок, в виде ярко – белого пятна (двойная полоса).

В диапазоне 60-75 дней стельности в области пуповины можно обнаружить половой член (рис. 16). На более поздних сроках при поперечном положении датчика половой член определяется, как ярко-белый круг на поверхности брюшной стенки.

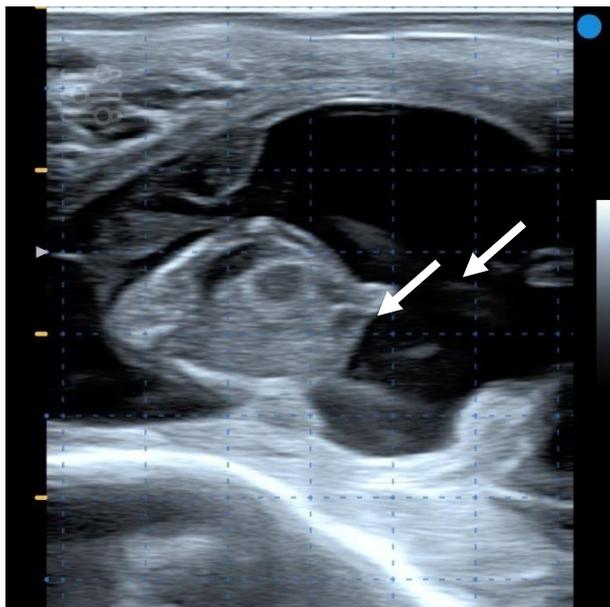


Рисунок 16. Бык. Половой член.

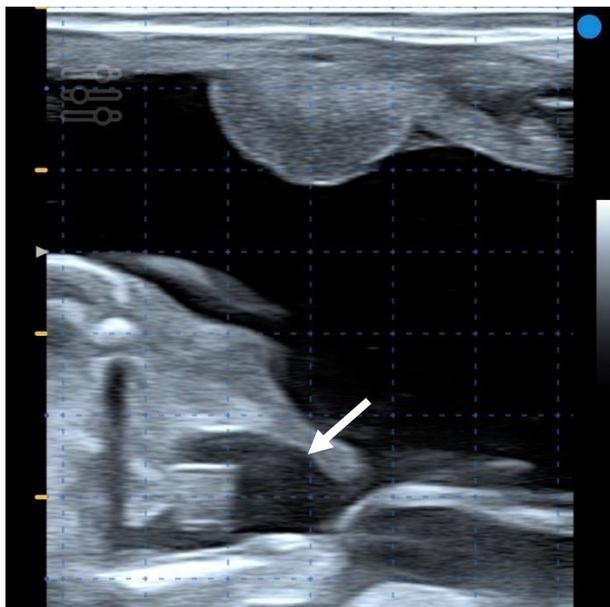


Рисунок 17. Бык. Семенники.

Начиная с 75 дня и далее, увеличивается размер плода и объём матки. Учитывая ограниченность растяжения прямой кишки, определение плода могут вызывать затруднения.

При проведении ультразвукового исследования и обнаружении яловых коров рекомендуется использование схем гормональной синхронизации полового цикла для одномоментного наступления половой охоты и, тем самым, регулирования, сроков последующих отёлов. Гормональные схемы применяются с целью синхронизации эструса у животных в случаях, когда выявление половой охоты затруднено или невозможно; сокращения сервис-периода; осеменения

животных с начальной стадией гипофункции яичников; осеменения высокопродуктивных животных с интенсивным обменом веществ.

В лютеиновую фазу отечность эндометрия матки отсутствует. Хорошо различимы мышечный, сосудистый и слизистые слои матки. Толщина эндометрия и миометрия схожи как по толщине, так и проницаемости ультразвука, изображение эхогенное с незначительными гиперэхогенными участками.

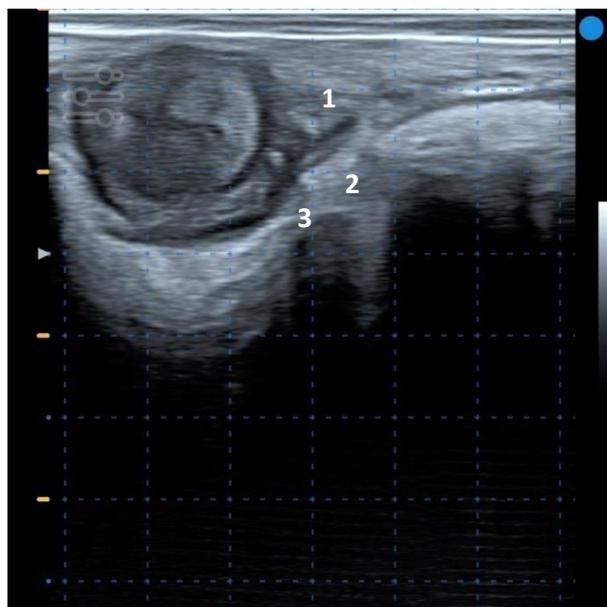


Рисунок 18. Яловость (1-эндометрий; 2-сосудистый слой; 3-миометрий).

Сосудистый слой определяется в виде затемненной анэхогенной полосы между миометрием и эндометрием (рис. 18).

**Заключение.** Метод ультразвуковой диагностики в репродукции крупного рогатого скота является важной составляющей в работе зоотехников и практикующих ветеринарных врачей. УЗИ обеспечивает высокую точность и быстроту диагностирования стельности коров. Также, УЗИ позволяет выявлять стельность у коров на ранних сроках. С помощью ультразвуковой диагностики можно детально исследовать репродуктивные органы и выявлять патологические процессы на начальных стадиях. Наблюдение за течением беременности позволяет обнаружить признаки замедления развития плода и вовремя вмешаться в процесс, чтобы предотвратить его гибель. Показано, что на сроках 55-75 дней стельности можно наиболее точно определить пол плода. Современные модели УЗИ аппаратов оснащены функциями измерения ритма сердечных сокращений плода и скорости кровотока, что является главным признаком жизнеспособности. Данный метод диагностики совершенствуется, при этом разработчики работают над улучшением качества изображения и удобства эксплуатации ультразвуковых аппаратов. В связи с этим, важно владеть практическими навыками и

определенными знаниями, чтобы извлечь всю необходимую информацию и корректно интерпретировать полученные результаты.

### Список литературы.

1. Бутяков Е.В. Ультразвуковая диагностика крупного рогатого скота с помощью аппаратов KAIXIN. — Е.В. Бутяков. — Ярославль, 2015.
2. Макаров А. В. Ультразвуковые исследования при воспроизводстве крупного рогатого скота. В 3 ч. Ч. 2. Диагностика стельности крупного рогатого скота / А.В. Макаров, И.В. Шадрин. — Красноярск: Рекламноиздательский центр «Типография РИЦ», 2019. — 36 с.
3. Ayalon N (1978). A review of embryonic mortality in cattle. *J ReprodFert.* — 54: 483-493.
4. Barone R (1990). *Anatomiecomparée des mammifères domestiques. Tome 4. Splanchnologie II, Appareilurogénital, foetus et ses annexes, péritoine et topographieabdominale*, Vigot Ed., pp. 506–674.
5. Betteridge KJ, Eaglesome MD, Randall GCB, Mitchell D (1980). Collection, description and transfer of embryos from cattle 10–16 days after estrus. *J ReprodFertil* 59: 205–216.
6. Blin PC, Bossavy A, Fournier CL (1963). Dynamiquepondérale et linéaire des estomacs, du foie et de l'intestine des foetusbovin et ovin. *Econ M é d Animales* 4: 141–160.
7. Carrière P, DesCôteaux L, Durocher J (2005). *Ultrasonography of the reproductive system of the cow*. [CD- ROM]. Faculté de médecinevétérinaire, Université de Montréal, St - Hyacinthe, Québec.
8. Curran S (1992). Fetal sex determination in cattle and horses by ultrasonography. *Theriogenology* 37: 17–20.

© Никитин В.В., Бахтурина Е.И., 2024