УДК 347.12

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-12-16>

Оригинальное исследование/Original research

Зайц Й.

АО «Биовета», г. Ивановице-на-Хане, Чешская Республика,
E-mail: zajic.josef@bioveta.cz

Ключевые слова: «Биовета», ветеринарные препараты, воспроизводство, животноводство, крупный рогатый скот (КРС), животноводство

Для цитирования: Зайц Й. Современные ветеринарные препараты производства АО «Биовета» для регулирования гормонального статуса крупного рогатого скота. Аграрная наука. 2021; 346 (3): 12–16.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-12-16>

Конфликт интересов отсутствует

Jozef Zajic

“Bioveta”, Ivanovice na Hane, Czech Republic

Key words: “Bioveta”, veterinary medical products, reproduction, breeding, cattle, stockbreeding

For citation: Zajic J. Modern veterinary medical products, produced by “Bioveta”, and technologies, schemes and methods for regulating the hormonal status of cattle from the leading experts of “Bioveta”. Agrarian Science. 2021; 346 (3): 12–16. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-12-16>

There is no conflict of interests

Современные ветеринарные препараты производства АО «Биовета» для регулирования гормонального статуса крупного рогатого скота

РЕЗЮМЕ

Актуальность: широкий спектр применения ветеринарных препаратов производства АО «Биовета» как залог репродуктивного здоровья и поддержания высокого уровня воспроизводства КРС на животноводческих фермах любого направления выращивания.

Методы: подробное описание терапевтического и биотехнического применения ветеринарных препаратов, внедрение и применение современных схем синхронизации полового цикла коров со своевременным использованием качественных гормональных препаратов АО «Биовета».

Результаты: достижение отличных результатов в части поддержания репродуктивного здоровья КРС и значительного улучшения уровня воспроизводства на животноводческих фермах любого направления выращивания.

Modern veterinary medical products, produced by “Bioveta”, and technologies, schemes and methods for regulating the hormonal status of cattle from the leading experts of “Bioveta”

ABSTRACT

Relevance: broad spectrum use of veterinary medical products, produced by “Bioveta”, as a guarantee of reproductive health and maintaining a high level of reproduction of cattle on livestock farms of any direction of breeding.

Methods: a description of the therapeutic and biotechnical use of veterinary products. The introduction and application of modern protocols for synchronization of ovulation of cows with the timely use of high-quality hormonal products of “Bioveta”.

Results: excellent results in terms of the reproductive health of cattle and significantly improving the level of reproduction on livestock farms in any direction of breeding.

Поступила: 1 марта
После доработки: 12 марта
Принята к публикации: 13 марта

Received: 1 March
Revised: 12 March
Accepted: 13 March

Широкий спектр применения лекарственного препарата Эстрофан (с эффектом клопростенола) в разведении крупного рогатого скота

Фармакодинамика клопростенола

Лекарственный препарат для ветеринарного применения Эстрофан, производства АО «Биовета», содержит в своем составе (в 1 мл) 250 мкг клопростенола (D,L-Cloprostenum patricum). Клопростенол является синтетическим рацемическим аналогом простагландина $F_{2\alpha}$ (ПГ $F_{2\alpha}$), который снижает концентрацию прогестерона в плазме крови. Помимо лютеолитического эффекта, D,L-форма клопростенола оказывает утеротоническое и цервикорелаксантное действие. Обе формы вводятся внутримышечно.

Клопростенол действует на яичники, в частности на желтое тело (CL, corpus luteum), вызывая лютеолиз. Он также увеличивает активность миометрия. Лютеолитическая активность этого синтетического простагландина примерно в 200–400 раз выше, чем у природного ПГ $F_{2\alpha}$. Клопростенол индуцирует функциональную и морфологическую регрессию желтого тела, что вызывает наступление эструса через 2–5 дней после введения. У животных с такими диагнозами, как пиометра, лютеиновые кисты или патологическая беременность, желтое тело в основном персистентное (corpus luteum persistens). После приема клопростенола обычно происходит лютеолиз и последующая нормализация полового цикла. Применение клопростенола беременным животным может вызвать аборт.

Терапевтическое и биотехнологическое использование лекарственного препарата Эстрофан при разведении и воспроизводстве крупного рогатого скота:

- у коров с «тихой охотой», которая не была диагностирована, но желтое тело присутствует на одном из яичников, фертильная охота появляется через 48–96 часов после введения клопростенола;
- лютеиновые кисты могут быть частой причиной анаэструса. Использование клопростенола вызывает лютеолиз кисты и впоследствии приводит к улучшению активности яичников;
- незадолго до начала отела стимулируется выработка ПГ $F_{2\alpha}$ в результате значительной эстрогенизации. ПГ $F_{2\alpha}$ отвечает за начальную сократительную способность матки и, таким образом, играет центральную роль в начале родового периода. Поэтому его часто рекомендуют с указанной целью в случае задержки последа. Также было замечено, что его однократное (на 4-й день после отела) и, возможно, повторное введение (на 15-й день после отела) приводит к сокращению послеродового периода (сухостоя) и более раннему наступлению первой послеродовой охоты;
- задержание последа (retentio secundinarum) после отела часто приводит к эндометриту или метриту. Если в матке скапливается патологическое содержимое вследствие воспалительных процессов, это вызывает пиометру. Не только при пиометре, но и при хроническом эндометрите нарушается секреция ПГ $F_{2\alpha}$ слизистой оболочкой матки, что приводит к персистенции желтого тела (corpus luteum persistens). В этом случае введение клопростенола индуцирует лютеолиз с последующим раскрытием шейки матки и стимуляцией ее сократительной способности, что приводит к извлечению патологического содержимого из матки;
- при диагностируемой патологической беременности (например, мумификация плода), введение клопро-

стенола приводит к ее прерыванию и извлечению патологического плода из матки.

Синхронизация охоты и контроль наступления овуляции у крупного рогатого скота

1. Однократное применение Эстрофана (клопростенола).

Эстрофан, содержащий в 1 мл 0,25 мг D,L-клопростенола, следует вводить только в начальной дозе (т. е. 2 мл продукта) в случае наличия желтого тела.

Максимальное развитие желтого тела у коров наблюдается между 9-м и 12-м днями после овуляции, что связано с максимальным уровнем прогестерона в крови. В норме желтое тело сохраняется примерно до 16-го дня цикла, когда постепенно происходит лютеолиз. Лютеолиз сопровождается снижением уровня прогестерона и является предпосылкой для наступления очередной охоты.

Применять клопростенол с целью индуцирования или, в конечном счете, синхронизации охоты следует только после обследования репродуктивных органов животного. Основными факторами при принятии решения о применении Эстрофана являются физиологическое состояние репродуктивных органов, а также физическая и половая зрелость у телок.

Симптомы охоты, при наличии которых можно проводить искусственное осеменение, чаще всего появляются через 48–96 часов после введения клопростенола. Искусственное осеменение проводят через 12 часов после наступления охоты. Если симптомы охоты продолжаются и после осеменения, то рекомендуется повторно провести искусственное осеменение через 12–24 часа после первого осеменения.

2. Применение двух доз Эстрофана (клопростенола).

Этот способ применения Эстрофана, действующим веществом которого является D,L-клопростенол, рекомендуется в том случае, если беременность исключена и животное не пришло в охоту. В этом случае наличие желтого тела на одном из яичников до первого введения лекарственного препарата не подтверждается. Вторую дозу необходимо ввести на 11-й день после первой инъекции Эстрофана.

Признаки охоты у коров следует ожидать через 48–96 часов после применения второй дозы препарата. Искусственное осеменение проводят через 12 часов после наступления охоты. Если симптомы охоты продолжаются и после осеменения, то рекомендуется повторно провести искусственное осеменение через 12–24 часа после первого осеменения.

При появлении признаков охоты после первого приема клопростенола, рекомендуется провести осеменение как указано выше, без применения второй инъекции.

Использование лекарственного препарата Лецирелин в целях контроля разведения крупного рогатого скота

Гипоталамус и его функция в контроле сексуальной активности

Гипоталамус, являющийся основной контролирующей структурой управления сексуальной активностью, получает информацию от коры головного мозга и подкорковых центров. Однако через механизм обратной связи он также получает информацию от гипофиза и яичников. В гипоталамусе эта информация обрабатывается, в результате чего синтезируются биологически

активные пептиды в нейросекреторных клетках, образующих ядра гипоталамуса. Эти пептиды действуют как высвобождающие гормоны (либерины; РГ) или ингибирующие гормоны (статины; ИГ) по отношению к определенному гормону гипофиза.

Гонадотропин-рилизинг-гормон (ГнРГ) является одним из наиболее важных гормонов гипоталамуса с точки зрения сексуальной активности. Его действие заключается в стимуляции секреции гонадотропных гормонов, то есть ФСГ (фолликулостимулирующего гормона) и ЛГ (лютеинизирующего гормона), из передней доли гипофиза (аденогипофиза). ЛГ стимулирует созревание фолликулов, изменения в стенке фолликулов и повышение нитрофолликулярного давления, что в конечном итоге приводит к овуляции преовуляторного фолликула (фолликул Граафа). Овуляция фолликулов обычно наступает через 24–28 часов после так называемого овуляторного пика ЛГ. Уже после наступления овуляции одна из основных задач ЛГ (посредством ГнРГ) — поддержание функции желтого тела и продукция прогестерона.

Лецирелин (синтетический ГнРГ) и его фармакодинамика, фармакокинетика и токсикологические свойства

Лецирелин (химическая формула: $C_{59}H_{84}N_{16}O_{12}$, tj. 6-(3-метил-д-валин)-9-(N-этил-L-пролинамид)-10-деглицинамид) является синтетическим аналогом ГнРГ. Его фармакодинамическое действие основано на стимуляции секреции ЛГ (и частично также ФСГ) из аденогипофиза с незначительным повышением плазменных уровней 17-β эстрадиола и 17-α прогестерона.

Лекарственный препарат для ветеринарного применения Лецирелин производства АО «Биовета» содержит в 1 мл 0,025 мг (25 мкг) активной субстанции.

Терапевтическое использование Лецирелина.

1. Профилактика нарушения овуляции и кист яичников.

На 12–13-й или 25–30-й послеродовой день (что соответствует наступлению первой послеродовой овуляции) рекомендуется однократное внутримышечное введение Лецирелина в дозе 2–4 мл на одно животное.

2. Кистозная дегенерация яичников.

У коров с клиническими признаками анэструса или нимфомании (при наличии персистирующих фолликулов или кистозно-измененных фолликулов) рекомендуется внутримышечное введение Лецирелина в дозе 1–4 мл на одно животное, что эквивалентно 25–100 мкг действующего вещества.

При кистозной дегенерации яичников также рекомендуется комбинированная терапия, состоящая из ректального контрольного обследования через 10–14 дней после введения Лецирелина, чтобы выявить возможный ответ яичников. В идеале может произойти лютеинизация кисты (что лучше всего подтверждается ультразвуковым исследованием), которая затем может быть обработана 500 мкг клопростенола, то есть внутримышечным введением 2 мл лекарственного препарата Эстрофан на одно животное. Если кисты яичников сохраняются, реко-

мендуется повторить введение Лецирелина с использованием тех же доз, с последующим УЗИ-контролем через 10–14 дней после повторной инъекции.

3. Лечение нарушения цикла у коров.

В случае нерегулярного или пролонгированного цикла, короткой или «плохой» охоты, длительной или повторяющейся охоты рекомендуется использование Лецирелина во время осеменения в дозе 2 мл (50 мкг) на одно животное внутримышечно. Такое лечение может применяться для всех коров, но особенно необходимо тем животным, у которых уже трижды было безрезультативное осеменение.

4. Профилактика эмбриональной смертности у коров.

При подозрении на эмбриональную смертность у коров возможно использование Лецирелина на 12-й день после осеменения для поддержания функционирования желтого тела или создания дополнительного желтого тела. В этом случае применяется внутримышечная инъекция Лецирелина в дозе 2 мл (50 мкг).

Биотехническое использование Лецирелина: синхронизация эструса и овуляции при разведении крупного рогатого скота.

В данном случае речь идет о синхронизации цикла и контроле наступления овуляции, уточняющем время проведения осеменения коров. Эти методы состоят из комбинированного введения ГнРГ и простагландинов (ПГ F_{2α}). Лецирелин используется в качестве либо так называемых схем синхронизации полового цикла PRESYNCH, OVSYNCH и RESYNCH, либо двойной OVSYNCH схемы.

Схема синхронизации полового цикла OVSYNCH представляется наиболее подходящей с точки зрения требований, поскольку высокая частота зачатия достигается при относительно меньшем количестве применений лекарственных препаратов.

Начало схемы OVSYNCH возможно примерно на 55-й день после отела у коров со здоровыми репродуктивными органами. Идеальным состоянием является то, когда при ультразвуковом исследовании на одном из яичников обнаруживается желтое тело (6–8-й день после овуляции) и в то же время один из яичников имеет доминирующий фолликул, сформировавшийся после первой фолликулярной волны. Однако обнаружение фолликула и желтого тела указанным методом УЗИ-диагностики

Таблица 1. Схема OVSYNCH

Table 1. OVSYNCH scheme

День	Время	Наименование продукта	Доза и способ введения	Примечания
0-й день (понедельник)	08:00	Лецирелин	4 мл внутримышечно	Лучшее время для начала — наличие на яичниках желтого тела (6–8-й день после овуляции)
7-й день (понедельник)	08:00	Эстрофан	2 мл внутримышечно	
8-й день (вторник)	08:00	Эстрофан	2 мл внутримышечно	Более выраженный лютеолитический эффект
9-й день (среда)	16:00	Лецирелин	2 мл внутримышечно	Через 56 часов после первой инъекции Эстрофана
10-й день (четверг)	08:00	Искусственное осеменение + Лецирелин*	2 мл внутримышечно*	Через 16 часов после второй инъекции Лецирелина*

* У животных, возвращающихся в эструс, искусственное осеменение может быть дополнено инъекцией Лецирелина

(ректальной ультрасонографии) не является абсолютно необходимым условием для начала применения схемы OVSYNCH. Данную схему можно применять и при наличии в яичнике только фолликула (табл. 1).

Схема PRESYNCH

Схему синхронизации полового цикла PRESYNCH начинают с введения 3 мл Эстрофана на 33–39-й день после отела. Спустя 11–14 дней вводят Эстрофан в дозе 3 мл внутримышечно. Через 12 дней синхронизацию можно продолжать с использованием указанной выше схемы OVSYNCH (то есть с введения 4 мл Лецирелина).

Схема RESYNCH

Схема RESYNCH представляет собой повторение схемы OVSYNCH в случае, когда после искусственного осеменения между 28-м и 34-м днями по результатам ультразвукового исследования коровы беременность не наступила, и на одном из яичников имеется желтое тело (CL).

Возможности использования лекарственного препарата Сергон у коров

Фармакология

Сергон — это биологический продукт, в состав которого входит гонадотропин сыворотки жеребных кобыл (ГСЖК), также известный как eCG/PMSG (equine chorionic gonadotropine; pregnant mare serum gonadotropine). Лекарственный препарат Сергон 500 МЕ/мл представляет собой лиофилизат, который после восстановления соответствующим разбавителем содержит 500 МЕ ГСЖК в 1 мл приготовленного раствора. Биологическое действие этого гликопротеина, период полураспада которого около 30 часов, заключается в основном в его воздействии в качестве фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и частично также — лютеинизирующего гормона (ЛГ).

ФСГ стимулирует яичники, вызывая рост и частично — созревание фолликулов, тем самым стимулируя секрецию эстрогенных гормонов, которые вызывают эструс. Эструс наступает не позднее, чем через 10 дней после введения препарата.

Терапевтическое и биотехнологическое использование лекарственного препарата Сергон при разведении и воспроизводстве крупного рогатого скота

Поскольку лекарственный препарат обладает эффектом ФСГ (фолликулостимулирующего гормона), после применения Сергона наблюдается рост количества фолликулов в яичниках. Поэтому основным показанием для применения лекарственного препарата у коров является необходимость увеличения количества и активности фолликулов при ациклических яичниках.

Ацикличность является одной из причин патологического анэструса, т.е. состояния, при котором у коров функция яичников постоянно ослаблена, в то время как цикл должен протекать нормально. У высокопродуктивных дойных коров в послеродовом периоде это наиболее часто встречаемое явление. Одной из самых распространенных причин этого состояния является воздействие на животное негативных внутренних и внешних факторов, к которым относятся, в частности, недостаточное питание или плохое физическое состояние в связи с негативным энергетическим балансом. Это также может быть связано с дефицитом жирорастворимых витаминов, особенно витамина Е, и некоторых

микро- и макроэлементов (фосфора, селена, марганца, магния, меди, кобальта). Микотоксины (зеараленон) и, возможно, фитозстроены, зачастую содержащиеся в кормах, также могут оказывать негативное влияние на функции яичников.

Основным симптомом нерегулярного цикла является анэструс у телок старше 16–18 месяцев или длительный (более 50 дней) послеродовой анэструс у коров. Диагноз основывается на ректальной пальпации яичников и матки, возможно, с трансректальной ультразвуковой диагностикой (УЗИ) репродуктивных органов. Ациклические яичники мелкие, уплотненные, с жесткой структурой, и ни один из них (в отличие, например, от случая «тихой» охоты) не имеет желтого тела. Небольшие фолликулы (до 5 мм) могут быть обнаружены на яичниках при УЗИ, но из-за низкой концентрации ФСГ они не достигают размера доминантного фолликула.

Лечение ацикличности (гипофункции) яичников включает в себя устранение предрасполагающих факторов (например, коррекция рациона) и применение соответствующей лекарственной терапии, например, внутримышечное введение лекарственного препарата Сергон в дозе 500–1000–1500–3000 МЕ для одного животного. Применение Сергона может быть дополнено внутримышечными инъекциями лекарственного препарата Вита Е Селен в дозировке 20 мл для одного животного. При наличии возможности во время лечения рекомендуются также подкожные или внутримышечные инъекции лекарственного препарата Мультивит Минерал в дозировке 2–6 мл/100 кг. Для стимуляции созревания и наступления овуляции доминантного фолликула можно дополнить проводимое Сергоном и витаминными препаратами лечение также препаратами, содержащими ГнРГ (GnRH). С этой целью (стимуляция созревания и наступления овуляции доминантного фолликула) рекомендуется применение лекарственного препарата Лецирелин в дозе 2 мл для одного животного внутримышечно через 7–10 дней после начала лечения.

Если симптомы эструса не проявляются в течение 14 дней после начала лечения, рекомендуется провести повторную диагностику яичников с помощью ректальной пальпации и УЗИ. Если в результате исследования на одном из яичников обнаруживается желтое тело, это означает, что овуляция доминантного фолликула наступила без симптомов эструса (так называемая «тихая» охота).

После наступлении эструса рекомендуется начать синхронизацию полового цикла коров по схеме OVSYNCH.

Йодоутер (Jodouter). Применение лекарственного препарата для лечения коров

Фармакодинамика

Йодоутер 100 мг/мл — внутриматочный раствор, действующим веществом которого является 10%-ный раствор повидон-йода (то есть в 1 мл лекарственного препарата содержится 100 мг активной субстанции). Раствор также содержит в своем составе вспомогательные вещества: декспантенол, глицерин 85%, монооксид 9, полоксамер 188, моногидрат лимонной кислоты, динатрий фосфатдодекагидрата и воду для инъекций.

Йодоутер относится к фармацевтической группе местных антисептиков, эффективных при лечении слизистой оболочки влагалища и матки при воспалительных заболеваниях половых органов.

Терапевтический эффект лекарственного препарата заключается в том, что после его введения про-

исходит постепенное высвобождение комплексно связанного йода, который действует неселективно в отношении белков микроорганизмов. Указанный бактерицидный эффект — неселективный, с широким спектром действия. Антибактериальный спектр действия повидон-йода распространяется на грамположительные и грамотрицательные бактерии, в том числе в отношении таких патогенных микроорганизмов, как стафилококки, пиогенные стрептококки, фузобактерии, микобактерии. Активен также в отношении дрожжей, грибов и их спор, простейших и некоторых вирусов. Время достижения достаточной девитализации микроорганизмов составляет от 2 до 5 минут. Через 5 минут происходит полная девитализация микроорганизмов.

Вспомогательные вещества, входящие в состав Йодоутера, за счет своей детергентной активности повышают эффективность комплексно связанного йода, а также сохраняют слизистую оболочку достаточно увлажненной, ускоряют процесс заживления и, благодаря своей осмотической активности, оказывают тонизирующее действие на слизистую оболочку половых путей.

Способ применения Йодоутера

Препарат вводят с помощью катетера в дозе 50–150 мл, внутриматочно. Количество зависит от объема пораженного органа (влагалища или его преддверия). Для достижения максимальной эффективности препарата перед его применением рекомендуется удалить патологическое содержимое в пораженном органе.

Для лечения пораженной матки наиболее подходящим периодом является время, когда ее инволюция уже частично завершена и количество патологического материала минимально, то есть примерно на 15-й день после отела. Лучшим показанием для применения Йодоутера является хроническое воспаление матки или влагалища. В случае послеродового воспаления по причине задержания последа или контаминации матки при трудном отеле и последующем метрите рекомендуется начинать терапию с применения препаратов из группы утеротоников.

В первые 3–4 дня после отела можно применить окситоцин (особенно в случае задержания последа) в комбинации с простагландинами (например, лекарственный препарат Эстрофан, содержащий клопростенол). В этом случае рекомендуется ежедневное применение окситоцина в дозе 50 ME внутримышечно для одного

животного и спустя 24–48 часов — препарата Эстрофан в дозе 3 мл для одного животного.

При остром тяжелом метрите, когда общее состояние животного ухудшилось, рекомендуется завершить лечение парентеральным введением антибиотиков. Например, применить лекарственный препарат Амоксициллин 15% LA в суточной дозе 1 мл/15 кг. При необходимости возможно местное применение антибиотиков широкого спектра действия.

После исчезновения симптомов воспаления матки и ее очищения от патологического материала возможно последующее лечение хронического эндометрита с использованием Йодоутера. Для этого в интервале между 10-м и 15-м днями после отела необходимо провести вагинальное и ректальное обследование животного и подобрать соответствующее лечение на основании данных обследования, в зависимости от характера лохий и объема матки.

Если на этой стадии послеродового периода лохии имеют вид от гнойного до слизисто-гнойного и матка краниально ограничена при ректальном исследовании, рекомендуется стимулирование сократительной способности миометрия с помощью простагландинов (например, лекарственным препаратом Эстрофан в дозе 3 мл для одного животного; 2–3 инъекции через 24–48 часов).

Если в интервале между 10-м и 15-м днями после отела лохии имеют гнилостный запах и содержат тканевой детрит, имеет место хронический метрит. Воспалительный процесс поражает не только эндометрий, но и другие структуры стенки матки. В этом случае после удаления патологического материала и стимуляции инволюции матки необходимо локальное лечение хронического воспаления стенки матки. Рекомендуется применение Йодоутера 50–100 мл (в зависимости от размера матки) внутриматочно. При наличии тяжелого хронического воспаления эндометрия обработку Йодоутом можно повторить через 7–10 дней.

После лечения хронического эндо/метрита, в конце инволюции матки (т. е. на 26–28-е сутки послеродового периода), можно начинать стимуляцию яичников. Для этих целей рекомендуется начать со схемы синхронизации полового цикла коров PRESYNCH, принцип действия которой заключается в повторном (через 14 дней) применении препарата Эстрофан, после чего продолжить по схеме OVSYNCH, завершающейся в последующие 11–12 дней осеменением.

WE respect ANIMALS

VETERINARY MEDICAMENTS PRODUCER

REFERENCES

1. Bartošková A., Čech S., Doležel J., Lopatářová M., Mráčková M., Novotný R., Sedlinská M., Vitásek R. (2018): Veterinární porodnictví (Veterinary Obstetrics). VFU Brno. 240 p.
2. Bartošková A., Čech S., Doležel R., Filla J., Lopatářová M., Mráčková M., Novotný R., Sedlinská M., Vitásek R., Zajíc J. (2015): Veterinární gynekologie (Veterinary Gynecology). VFU Brno. 263 p.
3. Hofírek B., Dvořák R., Němeček L., Doležel R., Pospíšil Z. et al. (2009): Nemoci skotu (Cattle Diseases). Noviko. Brno. 1149 p.

4. Senger P.L. at all. (1999): Pathways to PREGNANCY and PARTURITION. Second edition. Current conceptions, Inc., Ephrata. PA, 367 p.

5. Noakes D.E., Parkinson T.J., England GCW (Eds) 2001: Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8th edition, Saunders. 868 p.

6. Youngquist R.S., Threlfall W.R. 2007: Current Therapy in Large Animal Theriogenology. 2nd edition, Saunders, Missouri. 1061 p.

ОБ АВТОРАХ:

Йозеф Зайц, доктор ветеринарных наук, специалист по размножению животных, Чешская Республика

ABOUT THE AUTHORS:

Josef Zajíc, MVDr., Ph.D., Doctor of Veterinary Science, Animal Breeding Specialist, Czech Republic