

Апробация гормональных препаратов для синхронизации полового цикла и индукции овуляции у мясного скота

В.С. Авдеенко, д.в.н., профессор, А.В. Молчанов, д.в.н., профессор, А.Т. Жажгалиева, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ; С.П. Перерядкина, к.в.н., ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; Ж.О. Кемешев, к.в.н., ФГБОУ ВО Российский ГАУ–МСХА

В мясном скотоводстве одной из важнейших задач является интенсификация воспроизводства маточного стада. В связи с этим необходима широкая апробация биотехнологических методов управления репродуктивным потенциалом мясных коров для достижения цели уплотнённых отёлов [1, 2, 6]. Результаты исследований, проведённых Е.У. Байтлесовым и В.А. Серединым, показали необходимость принимать во внимание то, что многие схемы и режимы применения гормональных препаратов половой функции разработаны и адаптированы для применения на фермах предприятий европейского уровня [3–5]. При реализации гормональной программы в мясном скотоводстве, по мнению ряда зарубежных учёных, можно прогнозировать достижение оплодотворяемости 80,0% коров в первые 90 дней после отёла [7]. При этом появляется реальная возможность проведения туровых отёлов в течение года, получение не менее 90 телят на 100 коров, снижение в 3–5 раз выбраковки из-за бесплодия. Широко известные

методы гормональной регуляции половой функции, предложенные С. Taylorом и R. Rajamahendran [8], зачастую ориентированы на проведение обработки животных без учёта функционального исходного состояния организма. В связи с этим, по данным исследований О. Kothbanerом [9], необходимы методы восстановления плодовитости мясных коров для достижения цели уплотнённых отёлов.

Поэтому изучение процесса синхронизации полового цикла мясного скота открывает новые перспективы для дальнейшего усовершенствования существующих и разработки новых теоретических и практических подходов к решению проблемы интенсификации воспроизводства животных в мясном скотоводстве.

Цель исследования – изучить эндокринные механизмы регуляции полового цикла и отработать схемы применения гормональных препаратов для стимуляции фолликулогенеза у проблемных коров и тёлочек случного возраста.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», на кафедре «Морфология и ветеринария» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» и на кафедре «Терапия

и акушерство» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» в 2009–2018 гг. Стимуляцию активности яичников у проблемных коров при нарушениях фолликулогенеза проводили на более чем 240 коровах и тёлках случного возраста с использованием препаратов фоллимаг и фоллитропин. Для сравнительного изучения характера изменений в организме животных в разные физиологические периоды проводили лабораторные исследования. Концентрацию стероидных гормонов определяли радиоиммунологическим методом.

После проведения ректального и эхографического исследования осуществляли гормональную обработку коров препаратами фоллимаг (фирма производитель – ООО «Мосагроген», Россия) в дозе 3000 ИЕ и фоллитропин (фирма производитель – «Лечава», Чехия).

Статистическую обработку экспериментального материала проводили на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Типичные клинические признаки охоты, в среднем через 34,3 час. после инъекции, проявила 21 корова, у них ис-

следовали динамику роста фолликулов от 1-й до 2-й овуляции (табл. 1).

Половой цикл в среднем продолжался 21,7±0,91 дн. 76,1% животных на протяжении цикла имели три волны роста фолликулов, против 23,9% коров и тёлок случного возраста с двумя волнами. Интервал времени от первых признаков охоты до овуляции составлял 26,1±1,71 час. Продолжительность существования доминантного фолликула у коров составляла 6,1±1,79 дн. При трёх- и четырёх-волновом росте популяций размеры доминантного фолликула были равны в диаметре в среднем у породы шевроле 15,8±0,02 мм, у абердин-ангусов – 15,2±0,02 мм, у казахской белоголовой – 15,3±0,01 мм в диаметре.

Размер жёлтого тела при пиковых значениях прогестерона был несколько большим у животных с тремя волнами роста фолликулов. Концентрация эстрадиола в период стадии возбуждения полового цикла была также исследована у групп коров и тёлок случного возраста породы казахская белоголовая, включающих животных с двумя и тремя волнами роста популяции фолликулов (рис. 1).

1. Динамика фолликулогенеза после синхронизации полового цикла

Показатели/порода	Казахская белоголовая	Абердин-ангус	Шевроле
Число животных, проявивших охоту и овуляцию в индуцированную охоту	n=21	n=20	n=18
Интервал между инъекцией ФСГ-п, эстрофана и появлением признаков охоты, час.	34,3±0,30	33,7±0,59	31,5±0,12*
Продолжительность цикла, дней	23,7±0,70	22,9±0,41	21,7±0,51*
Количество животных (%) с			
двумя волнами роста фолликулов, %	71,43	70,00	83,33
тремя волнами роста фолликулов, %	19,00	20,00	11,11
четырьмя волнами роста фолликулов, %	9,57	10,00	5,56
Срок появления второй волны роста фолликулов, дней	10,3±0,26	11,1±0,25*	12,7±0,32**
Срок появления третьей волны роста фолликулов, дней	15,2±0,31	14,3±0,22*	17,3±0,19**
Продолжительность доминирования фолликула, дней	5,1±0,22	5,3±0,59	6,1±0,29*
Диаметр доминантного фолликула перед овуляцией, мм	15,2±0,02	15,3±0,01	15,8±0,02*
Интервал времени от начала эструса до овуляции, час.	26,1±0,31	26,8±0,52	27,8±0,43*

Примечание: здесь и далее: * p<0,05; ** p<0,01, по отношению к показателям казахской белоголовой породы

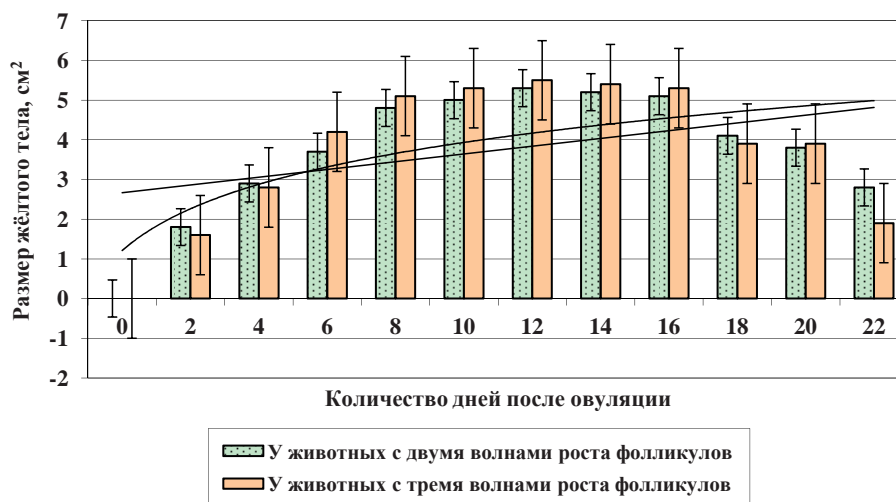


Рис. 1 – Размер жёлтого тела у коров и тёлок случного возраста

Концентрация эстрадиола в период стадии возбуждения полового цикла была также исследована у групп коров и тёлочек случного возраста породы абердин-ангус, включающих животных с двумя и тремя волнами роста популяции фолликулов. Максимальная концентрация (16,1 пкг/мл) наблюдалась через 2–4 час. после начала течки (рис. 2).

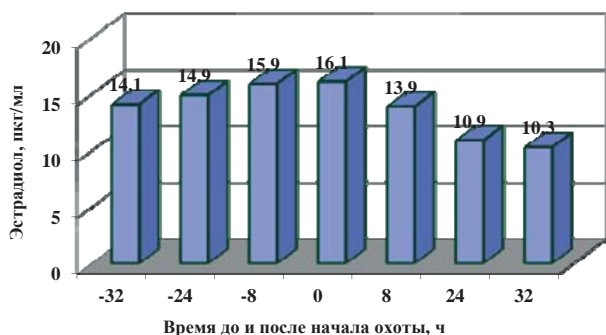


Рис. 2 – Средние значения концентрации эстрадиола у коров и тёлочек случного возраста

Наиболее высокую концентрацию прогестерона (6,4 нг/мл) наблюдали на 16-й день у коров с тремя волнами роста, у коров с двумя волнами – на 12-й день (5,9 нг/мл). Изменения уровня кон-

центрации прогестерона в течение 72 час. после инъекции препаратов составили лишь 0,2–0,55 нг/мл при исходном значении показателя 1,7±0,24 нг/мл (рис. 3).

Концентрация прогестерона составляла 1,78±0,33, 1,92±0,76 и 1,90±5,7 нг/мл, а эстрадиола – 29,0±2,34, 25,0±3,7 и 27,0±3,70 пг/мл. Резкое снижение содержания концентрации прогестерона до 0,08±0,02 нг/мл после инъекции фоллитропина произошло практически у всех мясных животных через 48 час. Во всех случаях при аналогичных сроках происходило повышение до максимальных величин концентрации эстрадиола до 31,5±3,5 – 40,0±5,2 пг/мл, причём совпадало по времени с клинически выраженными признаками охоты. Время восстановления половых циклов составляло 5–10 дн., что увеличивало оплодотворяемость на 8,9–19,1% (табл. 2).

Синхронное проявление охоты в стадию возбуждения полового цикла у коров и тёлочек случного возраста казахской белоголовой породы, шевроле и абердин-ангус достигается включением в схемы синхронизации инъекций препаратов фоллимаг и фоллитропин через 48 час. после инъекции препаратов эстрофан, эстуфалан и суперфан (табл. 2).

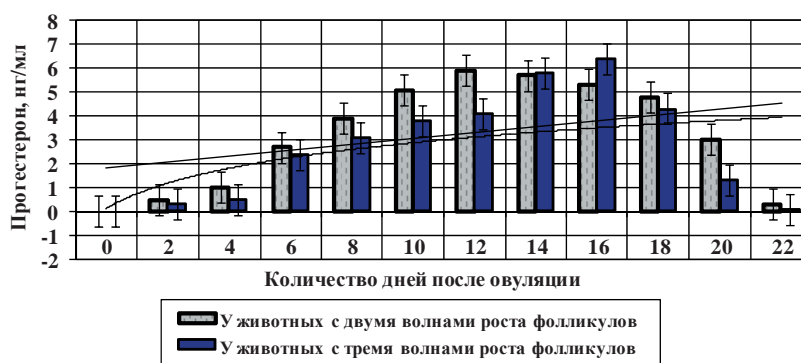


Рис. 3 – Средние значения концентрации прогестерона у коров и тёлочек случного возраста

2. Эффективность комбинированного применения простагландинов для синхронизации охоты у коров при фронтальной обработке

Показатели	Эстрофан	Эстуфалан	Суперфан	Всего по трём группам
Фоллитропин				
Число животных в группах	40	40	40	120
Пришли в охоту в т.ч. через:				
24 часа, %	15,0	10,0	12,5	12,5
48 часов, %	70,0	72,5	60,0	67,5
72 часа, %	5,0	4,9	7,5	5,8
Не проявили признаков охоты	10,0	12,5	20,0	14,5
Оплодотворяемость в индуцированную охоту	69,4	71,4	71,9	70,9
Фоллимаг				
Число обработанных животных	40	40	40	120
Пришли в охоту в т.ч. через:				
24 часа	12,5	10,0	12,5	11,5
48 часов	82,5	80,0	77,5	80,0
72 часа	5,0	2,5	2,5	3,33
Не проявили признаков охоты	10,0	7,5	10,0	9,2
Оплодотворяемость в индуцированную охоту	72,2	70,3	72,9	71,3

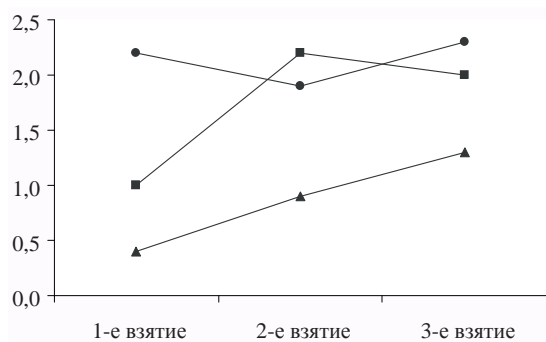


Рис. 4 – Динамика изменения уровня ЛГ в крови животных после применения гормонов

При применении препарата фоллитропин оплодотворение коров и тёлочек наблюдалось в 70,9% случаев, в то время как после инъекции препарата фоллимаг – у 71,8%. Если у коров и тёлочек случного возраста с ациклическим содержанием лютеинизирующего гормона в крови составляло в среднем $1,9 \pm 0,16$ МЕ/л, то после стимуляции фолликулогенеза гормональными препаратами его содержание в крови увеличилось в среднем до $2,2 \pm 0,49$ МЕ/л (рис. 4, 5).

Максимальная концентрация лютеинизирующего гормона на 10-й день после осеменения составляла в среднем $2,3 \pm 0,28$ МЕ/л.

Динамика содержания лютеинизирующего гормона в крови коров и тёлочек случного возраста с ациклическим была незначительной и по дням опыта изменялась соответственно $0,4–0,9–1,3$ МЕ/л. Отмечалась положительная динамика увеличения лютеинизирующего гормона после применения фоллитропина и фоллимага на 30–40-й день у всех животных, составив соответственно $2,7 \pm 0,48$; $2,8 \pm 0,23$; $1,7 \pm 0,3$ МЕ/л, что способствовало оптимальным условиям для оплодотворения животных.

Вывод. Установлено, что продолжительность роста, созревания и формирования доминантного фолликула у коров и тёлочек случного возраста казахской белоголовой породы составила $5,1 \pm 0,22$ дн., у породы абердин-ангус – $5,3 \pm 0,59$ дн., у животных породы шевроле – $6,1 \pm 0,29$ дн. При овуляторном половом цикле смена одного доминантного фолликула на другой происходит у коров и тёлочек случного возраста казахской белоголовой породы в среднем

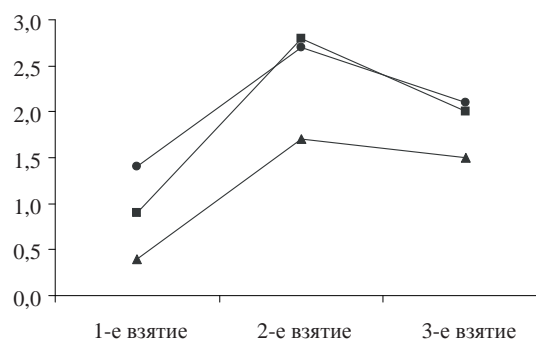


Рис. 5 – Динамика изменения уровня ЛГ в крови животных до применения гормонов

через $5,1 \pm 0,22$ дн., породы абердин-ангус – через $14,3 \pm 0,22$ дн., породы шевроле – через $17,3 \pm 0,19$ дн. При сочетанном применении препаратов эстрофан, эстуфалан и суперфан с препаратом фоллитропин эффект оплодотворения составляет 70,9% случаев и не зависит от породных особенностей животных. Сочетанное применение препаратов эстрофан, эстуфалан и суперфан с препаратом фоллимаг приводит к оплодотворению в 71,8% случаев.

Литература

1. Авдеенко В.С., Байтлесов Е.У. Воспроизводительная активность стада при различных условиях эксплуатации коров // Ветеринарная патология. 2009. № 3. С. 228–231.
2. Байтлесов Е.У. Биотехнологические методы интенсификации воспроизводства маточного стада в мясном скотоводстве: автореф. дисс. ... докт. вет. наук. Саратов, 2011. 44 с.
3. Мадисон В. Синхронизация охоты крупного рогатого скота простагландинами ПГФ₂β // Молочное и мясное скотоводство. 2000. № 7. С. 9–14.
4. Панкратова А.В. Оптимизация методов направленной коррекции эндометриальных и овариальных нарушений в системе репродукции крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. М., 2013.
5. Середин В.А. Биологическая система стимуляции воспроизводства в скотоводстве // Вестник ветеринарии. 1997. № 2. С. 10–20.
6. Townson, D.H., Tsang, C.W., Butler, W.R. et. al. Relationship of fertility to ovarian follicular waves before breeding in dairy cows. J. Anim. Sci. 2002.
7. Taylor, C., and R. Rajamahendran. 1991. Follicular dynamics, corpus luteum growth and regression in lactating dairy cattle. Can. J. Anim. Sci. 71:61–68.
8. Hadjilobcas S., Karatzas L.S., Bowen J.W. Measurements of Leaf Water Content Using Terahertz. –I EEE trans on microwave theory and techniques. 1999. V. 47, № 2, February.
9. Kothbaner O. Über die Acupunctur und Neuraltherapie bei Fruchtbarkeitsstörungen des weiblichen Rindes, Diagnose and Therapie / O. Kothbaner // Tierarzte. Umsch. 1990. Vol. 45. № 4. S. 225–237.