

2. Бурдейко, В. А. Перспективные рабочие органы машин для сбора колорадского жука / В. А. Бурдейко // Техника и технологии: инновации и качество : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 18 дек. 2015 г. / редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.), Ю. Е. Горбач (отв. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2015. — С. 7—8.
3. Устройство для борьбы с колорадским жуком [Электронный ресурс] : пат. Ru 2202883C2 МПК А01М5/04 / И. И. Одинцов // Рос. банк патентов. — Режим доступа: <http://bankpatentov.ru/node/362140>. — Дата доступа: 10.09.2017.
4. Устройство для сбора и уничтожения насекомых [Электронный ресурс] : пат. Ru 2007082C1 МПК А01М 5/08 / Н. И. Афанасенко [и др.] // Информ. портал рос. изобретателей. — Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/200/2007082.html>. — Дата доступа: 12.09.2017.
5. Устройство для механического стряхивания колорадского жука с растений [Электронный ресурс] : пат. М 715076, кл. А 01 М 5/08 / К. Р. Уразаков [и др.] // Информ. портал рос. изобретателей. — Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/181/1813391.html>. — Дата доступа: 17.09.2017.
6. Устройство для сбора и уничтожения колорадского жука [Электронный ресурс] : пат. М 715076, кл. А 01 М 5/08 / С. К. Дерябин, Е. В. Четвергов // Нац. цифровой ресурс «Руконт». — Режим доступа: <http://rucont.ru>. — Дата доступа: 10.09.2017.

УДК 636.2:57.017.5(476.2)

В. В. Валетов, доктор биологических наук, профессор, **Е. Ю. Гуминская**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», Мозырь

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ И ФАКТОРЫ, ЕЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ, В УСЛОВИЯХ КСУП «КОЗЕНКИ-АГРО»

Введение. Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016—2020 годы предусмотрено к 2020 году увеличение объемов производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий на 18,3% к уровню 2015 года; достижение объемов производства молока к 2020 году — на уровне не менее 9 200 тыс.; получение в молочном скотоводстве 8—9 тыс. кг молока от одной коровы в год [1]. Достижение таких показателей возможно только при ведении интенсивного производства, основа которого — стабильное воспроизводство стада крупного рогатого скота. Однако в последние десятилетия воспроизводительные способности у высокопродуктивных коров значительно снизились. Уменьшился период хозяйственного использования коров (2—3 года) [2; 3], увеличился межотельный период (свыше 12 мес.), тем самым увеличился сервис-период (120 дней и выше) как результат многократных безрезультатных осеменений. В связи с этим важна работа по управлению воспроизводством стада.

Цель — изучить особенности проявления воспроизводительной функции и факторы, ее определяющие, в условиях КСУП «Козенки-Агро».

Основная часть. Работа проводилась в КСУП «Козенки-Агро». Использованы данные зоотехнического и ветеринарного учета, результаты анализа воспроизводства крупного рогатого скота, данные диагностики акушерских и гинекологических заболеваний [4] по 466 коровам, проводимой регулярно в течение года сотрудниками кафедры биологии и экологии МГПУ им. И. П. Шамякина. Биохимические исследования крови проводили в биохимической лаборатории кафедры.

Сервис-период по исследуемым животным составил $102,7 \pm 7,8$ дней; количество дней от отела до первого осеменения — $69,5 \pm 3,5$; среднее число осеменений — $1,54 \pm 0,08$; средний интервал между осеменениями составил $51,9 \pm 2,9$ дней. Из акушерских и гинекологических заболеваний послеродовые эндометриты составляют 83%. При несовершенном или неполном лечении животных с послеродовыми воспалительными процессами половых органов нередко после клинического выздоровления возникают осложнения в виде скрытого эндометрита (у 63% коров). При этом оплодотворяемость переболевших эндометритом коров ниже, чем у здоровых животных, и составляет $43,4 \pm 3,8\%$.

В условиях хозяйства животные содержатся на привязи в двух коровниках. Каждый день животных выгоняют на прогулки в выгульные дворики, а в летнее время — на 3—4 часа на пастбище. Кормят моносмесью из кормораздатчиков. Основу рациона составляет кукурузный силос, а в летнее время в рацион вводят зеленую массу. Принимают отелы в родильном отделении. Нередко после отела у животных развивались воспалительные процессы, особенно часто у животных первого и второго отелов.

В хозяйстве пик отелов приходится на весеннее время года — 38,04%. В зимние и летние месяцы отелов было значительно меньше — 21,2 и 28,5% соответственно. Наименьшее количество отелов приходится на осенний период — 12,3%. Такое распределение отелов в течение года приводит к недополучению молока.

Возраст животных в период исследования оказался примерно одинаков — $5,4 \pm 0,16$ года, следовательно, не повлиял существенно на распределение отелов по сезонам года.

Первое осеменение коров проводили без учета времени проявления половых циклов. Средний интервал от отела до первого осеменения во все сезоны года превысил физиологически обоснованные нормы (54—75 дней). Превышение от среднего значения (65 дней) зимой, весной и летом составляло больше 10 дней, а в осеннее время — 32 дня. У ряда животных задержка осеменения могла быть связана с тяжелыми воспалительными

процессами в половых путях или функциональными расстройствами, которые нарушали проявление половой цикличности.

Оплодотворяемость после первого осеменения приближалась к 50%, что для высокопродуктивных животных является удовлетворительным показателем. Однако в зимний, весенний и летний периоды этот показатель был ниже стандартного (55%) на 12,7 и 10% соответственно. Снижение оплодотворяемости вызвало увеличение числа осеменений в эти периоды до 1,9, 1,7 и 1,5. Задержка первого осеменения по различным причинам, некоторое снижение оплодотворяемости и увеличение числа осеменений привели к увеличению сервис-периода. Этот показатель независимо от сезона года превышал стандартный показатель (85 дней) почти в 1,5 раза.

Процент животных с акушерскими и гинекологическими заболеваниями после отелов зимой составил 23,8%, после весенних отелов — 30,6%, летних и осенних — 32,6 и 12,8%. Во все сезоны заболеваемость животных была высокой.

Воспроизводительная способность коров во многом определяется временем первого осеменения после отела. От этого зависит оплодотворяемость и особенно сервис-период. В европейских странах с развитым животноводством рекомендуется осеменять коров через 45 дней после отела, в США — не ранее 54 дней.

Среди коров анализируемой группы у большинства животных (40,4%) первое осеменение проведено слишком поздно — через $126,6 \pm 6,3$ дня. У 39,2% коров интервал до первого осеменения не превышал 45 дней, и только 20,3% животных были осеменены в оптимальный период (46—74 дня).

При первом осеменении в период до 54 дней у 71% животных сервис-период составил 85 дней и менее, у 15,7% — 121 день или более. При осеменении в оптимальные сроки (55—74 дня) у 61,4% животных сервис-период составил 85 дней и менее. При задержке первого осеменения до 75 дней и более абсолютное большинство животных (49%) имели сервис-период 121 день и более. Сервис-период продолжительностью 86—120 дней был только у 37,8% животных.

Таким образом, задержка первого осеменения после отела по различным причинам приводит к увеличению продолжительности сервис-периода, несмотря на заметное увеличение оплодотворяемости и уменьшение числа осеменений. Большая продолжительность сервис-периода может быть связана и с длительными интервалами между неплодотворным и повторным осеменениями. В хозяйстве продолжительность таких интервалов слишком велика.

Во все сезоны года повторные осеменения проводились через 49 дней и более — 48—60,5% случаев. Через нормальные промежутки (18—24 дня) осеменяли не более 11,7% животных; обычно же в эти сроки необходимо осеменять повторно не менее 53% животных. Уменьшение частоты нормальных интервалов указывает на погрешности в выявлении животных в охоте; возможно также увеличение частоты эмбриональной смертности.

При анализе распределения интервалов между осеменением в зависимости от сезона первого осеменения установлено, что наиболее низкий процент нормальных интервалов был в весеннее время (1,5%). Процент удвоенных промежутков значительно выше в летнее время (15,7%), что превышает стандартный показатель. Это может быть связано и с пропусками очередной охоты вследствие погрешности в ее выявлении, а также с нарушением половой цикличности в результате несбалансированного кормления. Частота промежутков в 49 дней и более наивысшая зимой, весной и осенью — 60,4, 60,5 и 60,3% соответственно.

Анализируя частоту различных интервалов между осеменениями у здоровых и больных животных, можно заметить, что у всех очень малая частота нормальных интервалов — 3,72 и 2,08%. Преобладают интервалы длительностью 49 дней и более. У больных животных таких интервалов 70,13%, у здоровых — 68,47%. Причиной этого могут быть предыдущие заболевания, пропуски охоты, инфекционные болезни.

Больше половины животных (67,2%) в анализируемой группе не имели акушерских и гинекологических заболеваний. Однако у них период до первого осеменения в 1,4 раза, а до плодотворного в 1,3 раза превышает допустимые нормы. Это может быть связано с погрешностями в выявлении охоты, пропусками ее, эмбриональной смертностью. Число осеменений не превышает стандартный показатель — 2. Оплодотворяемость у здоровых животных несколько выше (47,2%), чем у больных (45,1%), но различия не существенны.

У животных с заболеваниями количество осеменений на оплодотворение не увеличилось (1,6), но периоды до первого и плодотворного осеменения даже меньше, чем у здоровых ($76,5 \pm 4,8$ и $108,2 \pm 6,3$ дня соответственно).

Увеличение периода до первого осеменения и в последующем низкая оплодотворяемость также, возможно, связаны с нарушением обмена веществ. Повышенное содержание глюкозы в крови коров ($4,742 \pm 0,19$ ммоль / л при норме 2,20—3,30) и молочной кислоты ($5,19 \pm 0,41$ ммоль / л при норме 0,99—1,43) свидетельствует о повышенном поступлении с рационом легкоферментируемых углеводов (крахмал (с концентратами)) и низком поступлении клетчатки (удовлетворенность составила 58%). Это, в свою очередь, приводит к уменьшению образования микроорганизмами рубца уксусной кислоты с одновременным увеличением пропионовой кислоты. В результате на некоторое время увеличивается количество молока, но, так как не хватает уксусной кислоты для производства жиров, уменьшается его жирность. Увеличение пропионовой кислоты ведет к запасанию жира и увеличению живой массы животных вместо использования ее для синтеза молока. Только при повышенном содержании крахмала в рационе он превращается в рубце в лактат (эфир молочной кислоты), в результате чего в рубце повышается кислотность и прекращается ферментация клетчатки. Первым признаком такого состояния является отказ животного от корма. Глюкоза у жвачных животных образуется только в печени и не всасывается через стенки пищеварительного тракта. Однако при повышенном содержании крахмала в рубце он не успевает ферментироваться и поступает в тонкую кишку, где продолжают процессы фермента-

ции и уже через стенки тонкой кишки глюкоза попадает в кровь, а затем в печень, являясь дополнительным источником глюкозы. Эта дополнительная глюкоза используется организмом на запасание жира и ведет к увеличению живой массы животных, т. е. ожирению.

В результате длительное скормливание такого рациона приводит к ожирению печени, кетозу, дистоции, провоцируя тем самым воспалительные процессы в половых органах, и является фактором, снижающим воспроизводительную способность коров.

Заключение. Существенной связи между показателями воспроизводительной способности животных и сезоном года, а также возрастом не выявлено. У 40,4% животных первое осеменение было осуществлено в период 75 дней и более после отела ($126,6 \pm 6,3$ дня). Сервис-период при этом составил $163,7 \pm 8,4$ дня, число осеменений на оплодотворение — $1,6 \pm 0,8$, оплодотворяемость — 60%. У животных, осемененных до 54 дней, показатели оплодотворяемости и числа осеменений были наиболее низкими — 46,3 и 1,8% соответственно. В 48—60,5% случаев повторные осеменения проводились через 49 дней и более. У 67,2% животных не регистрировались акушерские и гинекологические заболевания. Однако у них период до первого осеменения в 1,4 раза, а до плодотворного в 1,3 раза превышает допустимые нормы. Оплодотворяемость у здоровых животных несколько выше, чем у больных.

Список цитируемых источников

1. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016—2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. — 26.03.2016. — 5/41842.
2. Деринов, А. Увеличение производства животноводческой продукции напрямую зависит от обеспечения оптимального уровня работ по воспроизводству стада [Электронный ресурс] / А. Деринов. — Режим доступа: <https://fermer.ru/content/vosproizvodstvo-zalog-produktivnosti-164761>. — Дата доступа: 26.09.2016.
3. Продуктивное долголетие коров обсуждают в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://m-awto.ru/novosti/produktivnoe-dolgoletie-korov-obsuzhdaut-v-sankt-peterburge/>. — Дата доступа: 26.09.2016.
4. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учеб. для высш. учеб. заведений / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Ураджай, 2001. — 869 с. : ил.

УДК 631.512

А. К. Гавриленя, кандидат технических наук, доцент, В. Н. Майсюк
Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ОБЗОР МАШИН, ВЫПУСКАЕМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, ДЛЯ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Введение. Системы обработки почвы в Беларуси к настоящему времени в строгом научном смысле изучены достаточно полно. В течение последних десятилетий в научно-исследовательских учреждениях республики (РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», РУП «Институт почвоведения и агрохимии», РУП «Институт защиты растений» и др.) в длительных стационарных полевых опытах уделяется большое внимание вопросам минимизации обработки почвы за счет использования дисковых и чизельных орудий. Все это позволило накопить значительный экспериментальный материал. Установлено, что оптимальной является комбинированная обработка почвы, при которой в двух-трех полях зерновых, кормовых и плодосменных севооборотов на соответствующих почвах возможна замена вспашки поверхностной обработкой без уменьшения урожайности и при снижении удельной затратности. Также установлено, что продолжительное применение безотвальной и мелкой обработки на дерново-подзолистых почвах приводит к снижению урожайности возделываемых культур [1—4].

Основная часть. Следует отметить, что фактором, ограничивающим применение этого способа, является его многовариантность и неумение многих специалистов подобрать нужный для конкретных условий вариант. Для определения возможного объема внедрения поверхностной обработки почвы необходимо учитывать комплекс факторов: тип и гранулометрический состав почвы, содержание в ней органического вещества, способность почвы сохранять и восстанавливать свою структуру, засоренность, количество осадков в регионе, предшественник, отзывчивость возделываемой культуры на глубокое рыхление, уровень применения удобрений, пестицидов и т. д. Только при выполнении этих требований минимизация обработки обеспечит сохранение влаги, повышение плодородия почвы, экономию средств и не приведет к снижению урожайности возделываемых культур [1].

В отдельных районах Гомельской и Брестской областей, где в обороте находятся песчаные почвы, подстилаемые песками, и в сухие весны отмечаются сильные песчаные бури, приводящие к выдуванию пахотного