

Пустотина Г.Ф., Сурундаева Л.Г., Аргунеева О.Н.
Оренбургский государственный аграрный университет

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ

В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния паратипических и генотипических факторов на воспроизводительную способность коров, учет которых позволяет значительно повысить выход телят на 100 маток.

Проблема воспроизводства стада как очень важного элемента в ведении молочного скотоводства с каждым годом приобретает все более актуальное значение.

Если в 1990-1991 годах в общественных хозяйствах Российской Федерации стабильно получали по 82–83 теленка на 100 коров, то в настоящее время этот показатель не превышает 70–71%, а во многих хозяйствах этот уровень еще ниже. Отсюда значительное недополучение продукции и снижение рентабельности молочного скотоводства.

Воспроизводительные способности коров и телок характеризуются такими показателями, как возраст первого осеменения, оплодотворяемость и живая масса при первом осеменении (после отела) число осеменений на одно оплодотворение, продолжительность сервис-, сухостойного, межотельного периодов, количество отелов, а соответственно и телят, полученных в течение всей жизни, и т. д.

Степень проявления воспроизводительной способности изменяется от нормальной плодовитости до абсолютного бесплодия, причем невозможно четко разделить наследственные и ненаследственные нарушения плодовитости.

По мнению ряда ученых (Д.Г. Васильев [1], Э.К. Нуржанов [2], А.Ш. Амарбаев и др. [3], Е.К. Меркурьева и др. [4], В.И. Костенко и др. [5], М.Г. Зухрабов и др. [6] и др.), основными факторами, влияющими на воспроизводство стада, являются наследственность (порода, породность, линия, семейство, индивидуальные особенности животного) и среда. Из средовых факторов выделяют: несбалансированность рационов не только по основным питательным веществам, но и по макро- и микроэлементам, особенно у высокопродуктивных коров, возраст коров, от-

сутствие моциона в стойловый период, увеличение возраста телок при первом осеменении, нарушение в организации выявления коров и телок в охоте и определение оптимального срока осеменения, несоответствие микроклимата в животноводческих помещениях зоогигиеническим нормам и др. Нет единого мнения о влиянии межпородного скрещивания на воспроизводительную функцию помесных маток.

Нами было изучено влияние возраста плодотворной случки и живой массы телок на продолжительность сервис- и сухостойного периодов у коров разных генотипов, влияние быков-производителей на продолжительность сервис-периода у коров-дочерей, зависимость продолжительности сервис-периода от числа отелов коров и их молочной продуктивности.

Для коррекции воспроизводительной функции у коров изучена эффективность применения гормональных препаратов.

Работа проводилась на базе ФГУП племзавода им. Свердлова, колхоза им. Карла Маркса и ОПХ «Экспериментальное» ВНИИМСа. Анализу подвергнуто 1329 коров и телок, гормональную обработку проводили на 155 коровах.

Технология содержания коров была общепринятой в данной зоне – зимой – на привязи в типовых коровниках, летом – на пастбищах. В период выгорания пастбищ коров подкармливали зеленой массой сеяных однолетних и многолетних кормовых трав. Межхозяйственные различия в уровне кормления коров обусловлены неодинаковой их молочной продуктивностью. Результаты исследований обработаны методами малых и больших выборок по Н.А. Плохинскому [7].

После нормального отела половая охота у коров наступает через 20–21 день, одна-

ко полная инволюция матки завершается в среднем через 28–30 дней. Поэтому наиболее эффективно осеменение коров через 40–45 дней после отела. С другой стороны, каждый пропуск охоты соответственно удлиняет сервис- и межотельный период в среднем на 21 день, что приводит к снижению выхода телят. Поэтому для получения от 100 коров 100 телят в год важно оплодотворить корову в течение 80–85 дней после отела.

Анализ продолжительности сервис-периода у коров в зависимости от возраста показал, что только от 17 коров 8–9 отелов имеется возможность получения 90 телят на 100 коров (табл. 1).

У коров I, III и IV отелов при данном сервис-периоде (137,2–137,6 дня) выход телят на 100 коров снижается до 80 телят. У коров второго отела период бесплодия составил 66,3 дня, что выше по сравнению с I, II и IV отелами на 9,3 дня, а выход телят на 100 коров при сервис-периоде 146,3 дня составит не более 76–77 голов.

Имеющиеся различия по продолжительности сервис-периода в зависимости от возраста были достоверны между II – VIII-IX ($P>0,95$), V – VIII-IX ($P>0,99$), VI – VIII-IX ($P>0,95$), VII – VII-IX ($P>0,95$).

Если учесть, что срок хозяйственного использования симментальских коров в ФГУП ПЗ им. Свердлова составляет 4,0–4,6 отелов, то сокращение сервис-периода у коров с I по IV отел со 140,3 дня на 10 дней повысит выход телят с 79 до 82 голов на 100 коров.

Внедрение метода искусственного осеменения маток повысило роль быков-производителей на совершенствование продуктивных качеств стада. Проведенный анализ воспроизводительной способности у коров-дочерей четырех быков-производителей свидетельствует о том, что продолжительность сервис-периода имеет наследственную основу, поскольку установлена достоверная разница ($P>0,95$) по этому показателю между потомками Зубка 3407 и Динамо 40037 (табл. 2). Кроме того, наличие высокой внутригрупповой изменчивости по продолжительности сервис-периода – также свидетельство того, что этот признак наследственно детерминирован и, как все хозяйственно-полезные качества животных, подвержен влиянию паратипических факторов.

Результаты по изучению влияния генотипа коров на их воспроизводительную функцию были неоднозначны. В условиях ОПХ «Экспериментальное» имеющиеся различия

Таблица 1. Продолжительность сервис-периода у коров разного возраста, дней

Возраст коров в отелах	Кол-во коров	Сервис-период		
		$X \pm S_x$	σ	C_v
I	103	137,2±8,6	87,3	63,6
II	147	146,3±7,9	95,8	65,5
III	111	137,6±8,0	84,3	61,2
IV	84	137,3±9,3	85,2	62,1
V	72	164,1±11,4	96,7	58,9
VI	40	150,1±11,6	73,4	48,9
VII	19	189,0±27,4	119,4	63,2
VIII-IX	17	107,4±14,9	61,4	57,2

Таблица 2. Продолжительность сервис-периода у полновозрастных коров-дочерей разных быков

Отец	Кол-во коров	Возраст, лет	Продолжительность сервис-периода, дней		
			$X \pm S_x$	σ	C_v
Рсчек 301	6	3,5	154,5±27,1	66,4	43,0
Зсбок 3407	127	2,95	138,0±8,66	97,6	70,7
Динамо 400347	61	3,8	173,4±13,1	102,3	59,0
Финик 5193902	50	4,3	150,1±13,5	95,4	63,6

в показателях воспроизводительной функции между чистопородными симментальскими (С) коровами и помесными с различной долей крови красно-пестрых голштинов (КПГ) были недостоверны (табл. 3).

Помеси первого поколения были плодотворно осеменены на 15 дней раньше по сравнению с чистопородными симменталами, а помеси второго и третьего поколения соответственно на 31 и 60 дней позже чистопородных сверстниц.

По живой массе телок при плодотворном осеменении также не установлено достоверных различий в зависимости от их генотипа, хотя помеси второго поколения превосходили чистопородных симментальских сверстниц на 3,3 кг, а помесей: третьего поколения – на 13,4 кг и первого – на 25,3 кг.

Продолжительность сервис-периода за первую лактацию была самой низкой у помесей с генотипом 7/8 КПГ + 1/8 С (114,5 дня). Второе место по этому показателю занимали коровы с генотипом S КПГ + S С (128,9 дня).

Самый высокий сервис-период (194,9 дня) в этом возрасте был у чистопородных симменталов. Это позволяло от них получить только 60 телят на 100 коров. У помесей второго поколения сервис-период был короче на 61,3 дня, чем у чистопородных сверстниц. По второй лактации сервис-период снизился у чистопородных сверстниц по сравнению с первой на 30,2 дня, у помесей первого поколения на 9,3 дня, но увеличился на 1,6 дня у помесей

третьего и на 36,2 дня – второго поколений. В возрасте трех отелов у симментальских коров вновь наблюдается сокращение сервис-периода на 32,3 дня. У помесей второго поколения сервис-период сократился по сравнению со второй лактацией на 36,4 дня. У помесей двух других генотипов наблюдается закономерное снижение с возрастом воспроизводительной функции, что выразилось в продолжительности сервис-периода и соответственно выходе телят на 100 коров в год.

У симментальских коров более продолжительным оказался сухостойный период.

Разница между ними и помесями второго поколения в возрасте 2 отела составила 42,4 дня, третьего – 46,8 дня в пользу помесей. У помесей третьего поколения сухостойный период был короче, чем у чистопородных сверстниц в возрасте двух отелов, на 20,5 дня, трех – 41,4 дня, а у помесей с генотипом S КПГ + S С соответственно на 5,1 и 21,9 дня.

Отсюда следует, что поглотительное скрещивание симментальского скота с красно-пестрой голштинской породой в условиях ОПХ «Экспериментальное» ВНИИМСа не привело к снижению воспроизводительной функции у помесей в первых двух отелах, лишь после третьей лактации наблюдается снижение выхода телят у помесей первого и третьего поколений.

При изучении влияния генотипа на воспроизводительную функцию коров в условиях колхоза им. Карла Маркса получены не-

Таблица 3. Воспроизводительные функции коров ОПХ «Экспериментальное» ВНИИМСа

Показатель	Генотип							
	Симментальская, ч/п		½ КПГ+1/2С		¾ КПГ+1/4 С		7/8 КПГ+1/8 С	
	n	X±Sx	n	X±Sx	n	X±Sx	n	X±Sx
Возраст плодотворной слочки, дней	10	675±25,1	10	660±16,3	10	735±53,5	10	706±33,4
Живая масса при плодотворном осеменении, кг	10	381,7±12,2	10	359,7±6,0	10	385,0±13,0	10	371,6±4,7
Сервис-период, дней: 1 лактация	10	194,9±30,0	10	128,9±23,0	10	133,6±44,1	10	114,5±16,8
2 лактация	10	164,7±29,3	10	119,6±23,8	10	169,8±4,6	10	116,1±15,0
3 лактация	10	132,4±21,0	10	217,0±35,6	10	132,4±8,6	10	166,6±32,2
Сухостойный период, дней:								
2 лактация	10	101,2±10,7	10	96,1±8,8	10	58,5±7,3	10	80,7±9,4
3 лактация	10	117,1±9,5	10	95,2±9,7	10	70,3±7,9	10	75,7±10,2

сколько иные величины показателей, характеризующие половую функцию коров.

В колхозе им. Карла Маркса использование мирового генофонда голштинской породы при совершенствовании симменталов приняло наиболее широкие масштабы. С 1985 г. для осеменения коров использовалась глубокозамороженная сперма высокоценных голштинских быков-производителей (Техаль 1726799, Вуд 1703660, Ралф 1748622, Сеул 1715628, Хестер 507259, Диамант 710, Риджес 1743506, Ред 1713015, Игор 9349669, Хасо 12575, Булле 9546948, Клеманс 127007, Имер 939422, Дихтер 616819, Якорь 6799, Фокус 2030, Харм 5173971 и др.), однако высоких удоев в хозяйстве за последние годы (1997-2003 гг.) не получено. Снижился и выход телят на 100 коров со 105 в 1997 до 48 – в 2000.

У коров, полученных методом поглотительного скрещивания (табл. 4), по возрасту плодотворной случки выделяются коровы с генотипом 3/4КППГ+1/4С. Они превосходили сверстниц с генотипом 1/2КППГ+1/2С на 178,5 дня, а с генотипом 7/8КППГ+1/8С – на 100,9 дня.

С увеличением доли крови голштинов в генотипе коров увеличивается сервис- период по всем лактациям от 179 до 322,7 по первой, от 171,6 до 262,7 дня – второй лактациям.

Более продолжительным отмечается и период сухостоя у коров третьего поколения по сравнению со сверстницами второго и первого соответственно на 11,3 дня и 13,3, дня по второй лактации – на 40,9 и на 50,7 дня.

У коров, полученных методом воспроизводительного скрещивания, также наблюдается изменение продолжительности сервис- и сухостойного периодов, возраста плодотворной случки с увеличением доли крови голштинов независимо от возраста коров (табл. 5).

Отсюда следует, что при использовании голштинов красно-пестрой популяции при совершенствовании симменталов следует оценку коров проводить не только по показателям молочной продуктивности, но и по воспроизводительной способности.

На двух отделениях акушерско-гинекологическому обследованию подвергли 155 коров с различными формами бесплодия. У 68,4% коров констатировали кистозное поражение яичников, 16,1% – гипофункцию яичников, 3,2% коров – персистентное желтое тело, прочие формы бесплодия – 7,7%. Лечение с использованием сурфагона и эстуфалана назначали с учетом формы бесплодия. Осеменение коров проводили ректоцервикальным способом по мере проявления охоты у коров и согласно схемам гормональной обработки. Ректальное исследование коров повторяли через каждые два месяца после их осеменения (табл. 6).

Из всего поголовья коров, подлежащих акушерско-гинекологической диспансеризации, проявили охоту и оплодотворились 93 головы, или 60%, в том числе в период до 30 суток после обработки 24 головы (15,5%), до 60 суток – 13 (8,4%), до 85 суток – 7 (4,5%) и свыше 85 суток – 49 (31,6%) соответствен-

Таблица 4. Воспроизводительные функции помесных коров колхоза им. Карла Маркса от поглотительного скрещивания

Показатель	Генотип					
	1/2КППГ+1/2С		3/4КППГ+1/4		7/8КППГ+1/8С	
	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$
Возраст плодотворной случки, дн.	11	646,4±76,7	23	24,9±51,0	27	724±7,1
Живая масса при плодотворной случке, кг	11	363±8,3	23	363,1±4,7	27	380,0±5,8
Сервис-период, дн.:						
1 лактация	11	179,0±33,4	23	220,1±33,3	27	322,7±39,8
2 лактация	9	171,6±26,4	21	190,4±31,6	25	262,7±79,4
3 лактация	7	176,4±70,0	19	170,2±35,2	-	-
Сухостойный период, дн.:						
2 лактация	9	86±14,4	21	88,1±64	25	99,3±14,8
3 лактация	7	75±4,5	19	84,9±8,2	21	125,7±24,1

Таблица 5. Воспроизводительная функция помесных коров колхоза им. Карла Маркса от воспроизводительного скрещивания

Показатели	Генотип											
	5/8КПГ+ +3/82С		11/16КПГ+ +5/16С		23/32КПГ+ +9/32С		3/4КПГ+1/4С F ₃ (от разведения в себе)		3/4КПГ+1/4С F ₄ (от разведения в себе)		13/16КПГ+ +3/16С	
	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S \bar{x}$
Возраст плодотворной слочки, дн.	70	688,8±19,0	111	799,7±19,1	130	825,0±19,5	44	859,7±34,1	34	917,9±28,9	24	761,5±39,2
Живая масса при плодотворной слочке, кг	70	372,9±11,8	111	369,7±10,9	130	373,0±5,6	44	369,1±3,80	34	364,2±4,7	24	370,0±5,1
Сервис- период, дн.:												
1 лактация	66	143,3±10,5	93	191,2±10,5	100	186,0±11,1	40	192,5±14,4	23	328,5±22,6	24	187,0±16,4
2 лактация	65	169,7±12,9	62	197,9±12,9	56	173,7±11,8	31	208,3±19,6	6	223,3±35,1	20	255±21,8
3 лактация		175,5±14,5	47	216,5±14,5	32	208,8±16,9	18	236,0±19,5	-	-	-	-
Схостойный период, дн.:												
2 лактация	65	80,4±5,0	93	83,9±3,7	91	76,4±3,6	37	88,3±6,9	19	78,7±6,1	24	89,3±8,4
3 лактация	64	83,4±4,0	66	87,2±4,5	50	82,9±5,2	30	95,5±11,9	7	77,1±12,6	18	98,5±7,9

Таблица 6. Сроки гормональной обработки маток

Дни	Схема			
	1		2	
	препарат	доза, мл	препарат	доза, мл
1-й	сорфагон	10	эстофалан	2
8-й	сорфагон	2	-	-
10-й	-	-	эстофалан	2
11-й	эстофалан	2	-	-
13-й	-	-	осеменение	-
14-й	осеменение	-	повторное осеменение, сорфагон	2

но. Выбраковано 40 коров (25,8%) по причине необратимых органических изменений в гениталиях. Период бесплодия в среднем по 115 коровам составил 130,2 дня, что позволяет получить 82 теленка в год на 100 коров. Лучшие показатели, характеризующие воспроизводительную функцию коров, были на ферме №2. Из 74 коров проявили охоту и оплодотворились 71,6%, продолжительность периода бесплодия составила 123,7, что дает возможность получить 84 теленка на 100 коров. На ферме №1 эти показатели были значительно ниже. Из 83 коров этой фермы после обработки проявили охоту и оплодотворились 53 (65,4%), продолжительность периода бесплодия равня-

лась 137,9 дня, что дает возможность получить по 79 телят на 100 коров.

Влияние гормональных препаратов на воспроизводительную функцию коров представлено в таблице 7.

Положительное влияние биологически активных препаратов при лечении многих гинекологических заболеваний у коров отмечают В.А. Кленов и др. [8], В.Н. Доронин и др. [9].

Расчет экономической эффективности применения гормональных препаратов при лечении различных форм бесплодия у коров показал, что только от сокращения продолжительности периода бесплодия хозяйство получило прибыль (с учетом затрат на при-

Технические науки

обретение препаратов и их введение) в сумме 331,5 тыс. рублей, то есть каждый вложенный рубль на лечение бесплодия окупился в 6,3 раза (табл. 8).

Если учесть, что в стаде увеличится выход телят на 35 голов на каждые 100 коров, то будет получено дополнительно не менее 280 тыс. руб. прибыли.

Таблица 7. Показатели воспроизводительной способности коров с применением гонадотропных препаратов

Показатель	«Карловка»										«Подколки»										Всего по стаду	
	гипофункция		киста		желтое тело		прочие		всего		гипофункция		киста		желтое тело		прочие		всего			
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Всего обработано животных	19	25,7	44	59	4	5,47	7	9,4	74	100	11	13,6	62	76,5	1	1,2	7	8,6	81	100	155	100
Схема лечения	1		2		2		с учетом диагноза		-		1		2		2		с учетом диагноза		-		-	
Пришло в охоту	16	21,6	35	47,3	4	5,4	7	9,4	62	83,8	9	11,1	39	48,1	-	-	5	6,2	53	65,4	115	74,2
Оплодотворилось	12	16,2	32	43,2	3	4,0	6	8,1	53	71,6	8	9,9	27	33,3	-	-	5	6,2	40	49,4	93	60
В том числе после обработки, сот.:																						
до 30	3	4	11	14,9	2	2,7	1	1,35	17	2,2	-	-	6	7,4	-	-	1	1,2	7	8,6	24	15,5
до 60	1	1,35	3	4	-	-	1	1,35	5	6,7	2	2,5	6	7,4	-	-	-	-	8	9,9	13	8,4
до 85	-	-	3	4	-	-	-	-	3	4	1	1,2	2	2,5	-	-	1	1,2	4	4,9	7	4,5
свыше 85	8	10,8	153	20,3	1	1,35	4	5,4	28	37,8	5	6,2	13	16	-	-	3	3,7	21	25,9	49	31,6
яловые	4	5,4	3	4	1	1,35	1	1,35	9	12,2	1	1,2	12	14,8	1	1,2	-	-	13	16	22	14,2
Выбраковано по причине бесплодия	3	4,0	9	12,2	-	-	-	-	12	16,2	2	2,5	23	28,4	1	1,2	2	2,5	28	34,6	40	25,8
Продолжительность сервис-периода в среднем по группе, дн.	145,7		111,5		12,4		134,6		123,7		139		139,8		-		121,8		137,9		130,2	
Выход телят от 100 коров (по Ю. Куприянов)	77		89		84		81		84		79		79		-		85		79		82	

Таблица 8. Экономическая эффективность применения гонадотропных препаратов при лечении бесплодия у коров

Показатель	Необработанные	Обработанные
Количество коров, гол.	800	155
Продолжительность сервис-периода, дн.	222	130,2
Сокращение сервис-периода после обработки на 1 корову, дн.	-	91,6
на все поголовье, дн.	-	14198
Выход телят на 100 коров, гол.	48	82 (по Ю. Куприянов)
Стоимость содержания 1 коровы в год (2001 г.) за сотки, руб.	26,87	26,87
Сокращение непроизводительных затрат после обработки коров, тыс.руб.	-	381,5
Затраты хозяйства на проведение работы, тыс.руб.	-	50
Прибыль, тыс.руб.	-	331,5
Прибыль в расчете на 1 руб. затрат, руб.	-	6,63

Из вышеизложенного следует, что на воспроизводство стада оказывают влияние многочисленные факторы, которые необходимо учитывать при решении данной

проблемы, а применение гормональных препаратов является одним из резервов повышения воспроизводительной функции коров.

Список использованной литературы:

1. Васильев Д.Г. Повышать эффективность воспроизводства молочного стада // Животноводство. 1972. – №9. – С. 74 – 76.
2. Нужранов Э.К. Влияние инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные способности коров // Животноводство. – 1986. – №7. – С. 22 – 23.
3. Амарбаев А.Ш. Биотехническая стимуляция репродуктивности у коров / А.Ш. Амарбаев, И.Ю. Бабаев, Б.Х. Аббасов // Животноводство. 1987. – №9, С. 48 – 50.
4. Меркурьева Е.К. Системный подход к оценке воспроизводства в молочном скотоводстве / Е.К. Меркурьева, А.Б. Бертазин // Зоотехния. – 1988. – №12. – С. 19 – 22.
5. Костенко В.И. Эффективнее использовать дойных коров /В.И. Костенко, Е.Б. Ивашенко // Зоотехния. – 1988. – №5. – С. 39 – 40.
6. Зухрабов М.Г. Половая этиология животных / М.Г. Зухрабов, Д.И. Ошкин // Зоотехния. – 2002. – №4. – С. 26-27.
7. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. – М.: МГУ, 1980. – 150 с.
8. Кленов В.А. Гормональные препараты для профилактики и лечения некоторых форм бесплодия молочных коров / В.А. Кленов, А.В. Воробьев // Тезисы докл.науч.-практ.конф., посвященной 100-летию со дня рожд. Н.И. Вавилова «Проблемы генетики, селекции и интенсивных технологий в с.-х.производстве». Оренбург, 1987. – С. 8 – 10.
9. Доронин В.Н. Комплексная гормонально-нейротропная стимуляция коров герефордской породы в ранний послеродовой период /В.Н. Доронин, Е.А. Буренко // Тезисы докл.науч.-практ.конф., посвященной 100-летию со дня рожд. Н.И. Вавилова «Проблемы Генетики, селекции и интенсивных технологий в с.-х.производстве». Оренбург, 1987. – С. 18–20.