

Изменчивость показателей молочной продуктивности и технологических свойств молока коров разного возраста в зависимости от возраста их первого осеменения

Д.С. Вильвер, д.с.-х.н., ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

В настоящее время молочному скотоводству отдаётся большое предпочтение. Объясняется это прежде всего производством биологически ценного пищевого продукта — молока и изготовлением из него молочных продуктов [1–5].

Актуальным является обеспечение комплекса условий селекционно-племенных мероприятий с целью получения от коров наибольшего количества качественного молока с наименьшими затратами [6–10]. По нашему мнению, возраст первого осеменения, т.е. физиологическая готовность животных, оказывает влияние на молоч-

ную продуктивность и технологические свойства молока.

В связи с этим мы поставили перед собой **цель** – оценить влияние одного паратипического фактора, такого, как возраст первого осеменения тёлочек, на изменчивость показателей молочной продуктивности и технологических свойств при переработке молока в молочные продукты у коров разного возраста.

Материал и методы исследования. Исследования проводили на базе племенного завода ОАО «Племзавод «Россия» Челябинской области.

Объектом исследования явились коровы первого отела и по 3-й лактации чёрно-пёстрой породы уральского типа, которые находились в оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоотехническими и зооигиеническими требованиями.

Для исследования первотёлок и коров в опытные группы подбирали с учётом их возраста первого плодотворного осеменения. В I гр. вошли коровы с возрастом первого осеменения 15–16 мес., во II гр. – с возрастом первого осеменения 17–18 мес., в III гр. – с возрастом первого плодотворного осеменения 19–20 мес.

Результаты исследования. Изучение влияния вышеобозначенного фактора позволило установить, что в условиях ОАО «Племзавод «Россия» более высокой молочной продуктивностью отличались первотёлки с возрастом первого осеменения 17–18 мес. (II гр.). Они незначительно превосходили первотёлок I гр. (возраст первого осеменения 15–16 мес.) – на 28 кг, или 0,6%, а животных III гр. (возраст первого осеменения 19–20 мес.) – на 239 кг, или 5,1% (табл. 1).

Наименьшая массовая доля жира и белка в молоке отмечалась у первотёлок III гр. – 3,86 и 3,27% соответственно. Больше количество молочного жира и белка было получено с молоком первотёлок, имеющих возраст первого осеменения 17–18 мес. (II гр.) – 192,13 и 162,27 кг соответственно. Так, по количеству молочного жира они превосходили животных I гр. на 0,9%, а III гр. – на 5,9% (P<0,01); по молочному белку превосходство над первотёлками I гр. составляло 0,6% и III гр. – 5,8% (P<0,01).

Если сравнивать живую массу первотёлок при осеменении, то более крупными были животные II гр. – 397,90 кг, а более низкий показатель имели животные III гр. – ниже на 2,1%, при P<0,001.

Важный показатель молочной продуктивности – коэффициент молочности (количество молока на 100 кг живой массы) у первотёлок III гр. составлял 976,5, что было ниже по сравнению с показателем у животных I гр. на 1,6% и II гр. – на 2,3%.

Исследованиями по изучению влияния возраста первого осеменения на молочную продуктивность полновозрастных коров установлена определённая закономерность (табл. 2).

В ОАО «Племзавод «Россия» было установлено, что более низкой молочной продуктивностью отличались коровы III гр. – ниже, чем у животных других групп, на 1,8–1,9%. По содержанию жира коровы I гр. достоверно превосходили животных других групп. По массовой доле белка в молоке у животных достоверных различий выявлено не было.

Коровы с возрастом первого осеменения 19–20 мес. (III гр.) имели минимальное содержание

1. Молочная продуктивность и живая масса первотёлок ОАО «Племзавод «Россия»

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Удой за 305 дн. лактации, кг	4917±44,5	16,40	4945±53,8	14,72	4706±76,3*	15,22
Содержание жира в молоке, %	3,87±0,003*	1,24	3,88±0,003	1,20	3,86±0,01	3,64
Количество молочного жира, кг	190,42±1,73	16,46	192,13±2,06	14,48	181,35±2,92**	15,11
Содержание белка в молоке, %	3,28±0,004	2,08	3,28±0,004	1,79	3,27±0,01	3,66
Количество молочного белка, кг	161,30±1,44	16,20	162,27±1,74	14,49	153,44±2,42**	14,81
Живая масса, кг	495,47±0,75	2,73	495,34±0,86	2,34	481,35±1,50***	2,93
Коэффициент молочности	992,2±8,8	16,00	999,5±10,6	14,47	976,5±14,9	14,32

2. Молочная продуктивность и живая масса полновозрастных коров ОАО «Племзавод «Россия»

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Удой за 305 дн. лактации, кг	5864±60,0	18,56	5857±73,6	16,99	5752±130,1	21,22
Содержание жира в молоке, %	3,87±0,002	1,12	3,86±0,004*	1,44	3,84±0,01**	1,24
Количество молочного жира, кг	227,07±2,33	18,62	227,51±3,35	19,92	220,97±5,01	21,25
Содержание белка в молоке, %	3,26±0,01	4,30	3,26±0,01	2,16	3,25±0,01	2,06
Количество молочного белка, кг	190,98±1,98	18,80	189,97±2,33	16,61	186,58±4,11	20,66
Живая масса, кг	537,29±0,51	1,73	538,99±0,73	1,84	531,90±1,66***	2,92
Коэффициент молочности	1090,6±10,9	18,10	1086,2±13,4	16,68	1079,7±23,5	20,41

молочного жира и белка в молоке по сравнению с особями I гр. (возраст первого плодотворного осеменения 15–16 мес.) – ниже на 2,7 и 2,3%, II гр. (возраст первого плодотворного осеменения 17–18 мес.) – ниже на 2,9 и 1,8% соответственно.

Наименьшая живая масса после третьего отёла отмечалась у коров III гр. – 531,90 кг ($P < 0,001$), что было ниже в среднем на 1,0–1,3%.

По коэффициенту молочности установлено, что коровы с возрастом первого осеменения 15–16 мес. превосходили животных других групп по этому показателю на 0,4–1,0%.

Для определения пригодности молока опытных групп первотёлок для приготовления сливочного масла были проведены также исследования по изучению технологических свойств молока (табл. 3).

На племенном заводе наименьшей продолжительностью сбивания сливок отличалось молоко первотёлок I гр. (31,63 мин.), что было ниже по сравнению с молоком животных II гр. на 1,3% и III гр. – на 3,8%. Расход молока на производство 1 кг сливок в III гр. был наивысшим и составил 9,49 кг, или на 6,3–8,0% больше по сравнению с другими опытными группами.

На производство 1 кг масла требовалось от первотёлок I группы 23,85 кг молока, что в сравнении со II гр. было меньше на 0,44 кг (1,8%) и III гр. – на 1,78 кг (6,9%).

Аналогичная тенденция по технологическим свойствам молока при его переработке на масло отмечалась и у полновозрастных коров (табл. 4).

На племенном заводе наименьшей продолжительностью сбивания сливок отличалось молоко

коров I гр. (возраст первого осеменения 15–16 мес.) – 31,72 мин. На 1 кг сливок было затрачено больше молока от полновозрастных коров III гр. (возраст первого осеменения 19–20 мес.) на 1,13 кг (12,90%) и 0,86 кг (9,5%) молока по сравнению с животными других опытных групп.

Наименьшее количество молока на производство 1 кг масла было затрачено от коров I гр., при этом разница с другими группами составляла 1,8–5,5%.

Различные технологические свойства молока от первотёлок в зависимости от возраста тёлочек при первом плодотворном осеменении сказываются не только на скорости свёртывания молока, но и на других параметрах технологического процесса выработки сыров (табл. 5).

Наименьшей продолжительностью сычужной свёртываемости характеризовалось молоко первотёлок I гр. – короче по сравнению с молоком животных II и III гр. в ОАО «Племзавод «Россия» на 0,49–2,13 мин. (1,6–6,8%). При этом фаза коагуляции, когда казеин объединяется с компонентами молока и начинает выпадать в осадок в виде хлопьев, и фаза гелеобразования, когда казеиновый комплекс образует ступок, были более длительными у молока первотёлок с возрастом первого осеменения 19–20 мес. (III гр.) – выше по сравнению с молоком сверстниц I и II гр. в условиях племенного завода на 1,38–1,79 мин. (5,5–7,3%) и 0,19–0,34 мин. (3,9–7,2%). Это объясняется более высоким содержанием казеина в молоке коров этих групп и, вероятно, более крупными мицеллами казеина.

Количество молока, затраченное на производство 1 кг сыра, варьировало и с увеличением

3. Технологические свойства молока первотёлок при переработке на масло, ОАО «Племзавод «Россия» ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Количество молока на 1 кг сливок, кг	8,79±0,26	8,93±0,38	9,49±0,40
Продолжительность сбивания сливок, мин.	31,63±4,39	32,05±3,96	32,89±2,87
Кислотность сливок, °Т	15,0±0,3	15,0±0,3	14,7±0,2
Количество молока на 1 кг масла, кг	23,85±1,59	24,29±1,86	25,63±2,87
Содержание жира в масле, %	82,5±2,8	82,4±3,0	82,2±3,6

4. Технологические свойства молока полновозрастных коров при переработке его на масло, ОАО «Племзавод «Россия» ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Количество молока на 1 кг сливок, кг	8,76±0,31	9,03±0,43	9,89±0,48
Продолжительность сбивания сливок, мин.	31,72±4,85	32,14±4,02	33,27±2,86
Кислотность сливок, °Т	15,3±0,4	15,1±0,5	14,8±0,3
Количество молока на 1 кг масла, кг	24,01±2,13	24,44±2,82	25,42±3,14
Содержание жира в масле, %	82,5±3,1	82,5±4,6	82,0±4,1

5. Технологические свойства молока первотёлок при переработке его на сыр, ОАО «Племзавод «Россия» ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность свёртывания молока сычужным ферментом, мин.	29,36±0,37**	29,85±0,47*	31,49±0,55
Продолжительность фазы коагуляции, мин.	24,54±0,42*	24,95±0,39*	26,33±0,48
Продолжительность фазы гелеобразования, мин.	4,72±0,24	4,87±0,30	5,06±0,26
Расход молока на 1 кг сыра, кг	11,36±0,03**	11,46±0,04*	11,87±0,15

6. Технологические свойства молока полновозрастных коров при переработке его на сыр, ОАО «Племзавод «Россия» ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность свёртывания молока сычужным ферментом, мин.	29,12±0,42*	29,36±0,49*	30,86±0,52
Продолжительность фазы коагуляции, мин.	24,31±0,44*	24,51±0,41*	25,78±0,36
Продолжительность фазы гелеобразования, мин.	4,79±0,26	4,81±0,27	5,03±0,33
Расход молока на 1 кг сыра, кг	11,28±0,04***	11,86±0,06	12,10±0,12

возраста первого плодотворного осеменения повышалось.

Аналогичная тенденция сохранилась и по технологическим свойствам молока при переработке на сыр у коров по 3-й лактации (табл. 6).

Наименьшей продолжительностью фаз коагуляции и гелеобразования отличалось молоко полновозрастных коров с возрастом первого осеменения 15–16 мес. (I гр.), что было ниже по сравнению с молоком животных II гр. на 0,2 мин. (0,8%) и 0,02 мин. (0,4%), III гр. – на 1,47 мин. (6,1%) и 0,24 мин. (5,0%) соответственно. Всё молоко было отнесено ко второму типу по сыропригодности.

Более высоким расходом молока на производство 1 кг сыра характеризовалось молоко коров с возрастом первого осеменения 19–20 мес. – 12,10 кг. Данный показатель был выше на 0,24–0,82 кг, или 2,0–7,3%, чем в других опытных группах.

Вывод. Результаты исследования позволили установить зависимость качественных показателей и технологического процесса полученной продукции от возраста тёлочек при первом плодотворном осеменении. Молоко, полученное от коров с возрастом первого плодотворного осеменения 15–16 мес., является хорошим сырьём для изготовления масла и сыра.

Литература

1. Шевхужев А.Ф., Смакуев Д.Р. Молочная продуктивность и качество молока симментальского скота при скармливании препарата Биотал Платинум // Зоотехния. 2009. № 12. С. 16–19.
2. Вильвер М.С. Молочная продуктивность и естественная резистентность коров чёрно-пёстрой породы разного возраста // Главный зоотехник. 2016. № 4. С. 43–48.
3. Вильвер Д.С. Влияние живой массы и возраста первого осеменения тёлочек на молочную продуктивность // Ветеринарный врач. 2007. № 3. С. 63–65.
4. Вильвер Д.С. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы и взаимосвязь хозяйственно полезных признаков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 107–109.
5. Косилов В.И., Комарова Н.К., Востриков Н.И. Молочная продуктивность коров разных типов телосложения после лазерного облучения БАТ вымени // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 107–110.
6. Вильвер Д.С. Влияние возраста первого осеменения тёлочек на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы разного возраста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 6 (56). С. 140–142.
7. Косилов В.И., Миронова И.В. Эффективность использования энергии рационов коровами чёрно-пёстрой породы при скармливании пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 179–182.
8. Белоусов А.М. Совершенствование бестужевского и чёрно-пёстрого скота на Южном Урале / А.М. Белоусов, В.И. Косилов, Р.С. Юсупов, Х.Х. Тагиров. Оренбург, 2004. 300 с.
9. Косилов В.И., Миронова И.В. Потребление питательных веществ и баланс азота у коров чёрно-пёстрой породы при введении в их рацион пробиотического препарата Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 122–124.
10. Вильвер Д.С. Взаимосвязь возраста матерей с технологическими свойствами молока коров разного возраста // Материалы международной научно-практической конференции. Троицк, 2016. С. 48–51.