

УДК 636.22.28.061.6

## ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННОЙ ГРУППЫ КОРОВ

**Карпеня С.Л., Ракецкая А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В ходе исследований установлено, что коровы всех линий, входящих в селекционную группу, обладают высокой молочной продуктивностью: удой – 6925 кг, содержание жира в молоке – 3,84% и количество молочного жира – 266 кг.*

*During researches it is established that cows of all lines entering in selection group, possess high dairy efficiency: yield of milk – 6925 kg, the content of fat in milk – 3,84% and amount of milk fat – 266 kg.*

**Ключевые слова:** коровы, живая масса, удой, селекционная группа, молочная продуктивность, селекционный индекс, молочный жир, лактация, линия, возраст.

**Keywords:** cows, live weight, yield of milk, selection group, dairy efficiency, selection index, milk fat, lactation, line, age.

**Введение.** Производство молока по сравнению с другими видами животноводческой продукции является экономически более выгодным. Если затраты на получение одной тысячи килокалорий в молоке равняются 1,9 корм. ед., то на такое же количество энергии в говядине их расходуется больше в 5,4 раза, свинине – в 2,5 и в мясе птицы – в 1,9 раза [5].

Важнейшим резервом интенсификации развития молочного скотоводства является максимальное использование созданного потенциала продуктивности поголовья на основе повышения уровня и качества кормления скота, совершенствования технологии выращивания ремонтного молодняка, систем и способов содержания животных [3].

Уровень молочной продуктивности коров зависит от наследственных факторов (наследственности, породных особенностей) и ненаследственных (возраста, кормления, условий содержания, доения и других). Создавая определенные условия кормления, содержания и обслуживания коров и учитывая влияние на молочную продукцию указанных факторов, можно избежать или уменьшить нежелательное действие некоторых из них [1, 2].

Имеющийся генетический потенциал молочной продуктивности коров дойного стада на уровне 7,5 – 8 тыс. кг реализуется только на 60%. Одним из сдерживающих факторов полной реализации генетического потенциала продуктивности является несоответствие условий содержания крупного рогатого скота его биологическим особенностям и качества заготавливаемого корма. Важно рационально использовать имеющееся поголовье животных, производственные площади, технические средства и корма, максимально снижать потери продукции на всех этапах производства, транспортировки, хранения и переработки. Необходимо применять энергосберегающие технологии и получать экономически чистую продукцию. При этом ставится задача активизировать работу по совершенствованию специализированного молочного типа скота белорусской черно-пестрой породы с использованием лучших отечественных и мировых генотипов [4].

В мировой практике племенного животноводства прогноз племенной ценности животных осуществляется на основе современных методов популяционной генетики и моделирования селекционного процесса. Совершенствование стада коров молочных пород в направлении повышения продуктивности зависит, главным образом, от правильности отбора селекционно-племенной группы животных для дальнейшей племенной работы. Отобранные для дальнейшего использования животные должны быть лучшими по происхождению и продуктивности.

Цель исследований – проанализировать молочную продуктивность селекционной группы коров в зависимости от линейной принадлежности, возраста и живой массы.

**Материал и методы исследований.** Материалом для исследований служили данные компьютерной программы «База данных крупного рогатого скота» СПК «Маяк Браславский» Браславского района Витебской области.

Нами были проанализированы показатели молочной продуктивности коров (удой, содержание жира, количество молочного жира), живая масса коров, а также выход продукции на 100 кг живой массы животных и рассчитаны индексы племенной ценности коров по основным селекционным показателям.

Для изучения происхождения все животные стада были разбиты на группы по отношению к определенным линиям. Все коровы были распределены по числу отелов, изучена их молочная продуктивность. Дали характеристику генотипов, учитывали основные селекционируемые показатели: скорректированные удой, жир, количество молочного жира.

Коэффициент молочности определили по формуле:

$$KM = \frac{\text{Удой}}{\text{Живая масса}} \times 100\%, \quad (1)$$

Индексы относительной племенной ценности коров по основным показателям продуктивности были рассчитаны по формуле:

$$I_{II} = \frac{A_{1,2,3} + B_{1,2,3}}{B_{1,2,3}} \times 100 \%, \quad (2)$$

где  $I_{II}$  – индекс относительной племенной ценности;

$A_{1,2,3}$  – индекс абсолютной племенной ценности коровы: 1 – по удою за 240-305 дней лактации; 2 – по содержанию жира (%); 3 – по количеству молочного жира (кг);

$B_{1,2,3}$  – средний удой, среднее содержание жира, средний молочный жир по подконтрольному поголовью за предыдущий год.

$$A_{1,2,3} = h^2 \cdot (P_{K1,2,3} - P_{CB1,2,3}) + h^2 c \cdot (P_{1,2,3} - B_{1,2,3}), \quad (3)$$

где  $h^2$  – коэффициент наследуемости по удою, равный 0,25; % содержания жира – 0,4;

$P_{K1,2,3}$  – удой, содержание жира, молочный жир за лактацию оцениваемой дочери;

$P_{ср1,2,3}$  – средний удой, содержание жира, молочный жир в оцениваемой популяции, закончивших аналогичную (1, 2 или 3 и ст.) лактацию и отелившихся в том же году;

$h^2 c$  – межстадная генетическая изменчивость, равная 0,1.

Выделили группу коров потенциальных матерее быков-производителей.

**Результаты исследований.** Практический опыт скотоводства показывает, что в каждом молочном стаде при одинаковых условиях кормления и содержания продуктивность коров неодинакова. Даже в одной технологической группе наблюдаются значительные различия по молочной продуктивности. Различия эти обусловлены, в первую очередь, особенностями, которые наследуются животными от родителей и более отдаленных предков.

Коровы селекционной группы СПК «Маяк Браславский» принадлежат к 8 линиям. Самые многочисленные линии в структуре – это Рефлекшн Соверинга 198998 – 23% и Нико 31652 – 18%. Наименьшее количество занимают линии Адема 25437 – 5,5% и Вис Айдиала 933122 – 7,5%.

Молочная продуктивность селекционной группы коров разных линий неодинакова (таблица 1). Наивысший удой за 305 дней лактации имеют коровы линии Вис Айдиала 933122 (7142 кг). Так, удой коров этой линии был больше на 375 кг, или на 5,5%, чем у животных линии Хильтьес Адема 37910, на 358 кг, или на 5,2% по сравнению с коровами линии Рефлекшн Соверинга 198998, на 327 кг, или на 4,8%, чем у коров линии Монтвик Чифтейна 95679, на 152–230, или на 3,3–2,2% по сравнению с коровами линий Нико 31652, Адема 25437 и Рутьес Эдуарда 31646 соответственно и на 103 кг, или на 1,5%, чем у животных линии Аннас Адема 30587. Во всех случаях разница была статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ).

**Таблица 1 – Молочная продуктивность селекционной группы коров в зависимости от происхождения**

Линия	Количество животных, голов	Удой, кг		Содержание жира, %		Количество молочного жира, кг	
		$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
Рутьес Эдуарда 31646	21	6990±309	25,8	3,88±0,06*	2,2	271±12,7	27,3
Вис Айдиала 933122	15	7142±174	10,5	3,90±0,06**	3,02	280±10,3	14,2
Нико 31652	36	6912±219	20,6	3,90±0,03***	2,6	270±8,10	19,8
Аннас Адема 30587	24	7039±177	13,3	3,79±0,05	2,4	267±7,6	15,0
Монтвик Чифтейна 95679	24	6815±279	21,7	3,71±0,04	2,1	253±11,5	23,9
Адема 25437	11	6948±324	18,7	3,73±0,06	2,9	260±15,3	12,5
Рефлекшн Соверинга 198998	46	6784±198	20,6	3,89±0,03***	2,8	264±8,3	21,6
Хильтьес Адема 37910	23	6767±125	9,7	3,80±0,04	2,7	255±5,9	12,1
В среднем по селекционной группе	200	6925±287	19,4	3,84±0,02	2,8	266±7,6	20,8

Содержание жира в молоке у коров всех линий было выше, чем стандарт белорусской чернопестрой породы (3,6%) и составило в среднем по селекционной группе 3,84%. Этот показатель у коров линии Вис Айдиала 933122 и Нико 31652 был выше на 0,19% ( $P < 0,001$ ), животных линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Рутьес Эдуарда 31646 на 0,18% ( $P < 0,001$ ) и 0,17% ( $P < 0,05$ ) соответственно по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейна 95679.

Наибольшим количеством молочного жира отличались коровы линии Вис Айдиала 933122. Они превосходили животных линии Монтвик Чифтейна 95679 на 27 кг, или на 10,7% ( $P > 0,05$ ), коров линии Хильтьес Адема 37910 – на 25 кг, или на 9,8%, сверстниц линии Адема 25437 – на 20 кг, или на 7,7%, животных линии Рефлекшн Соверинга 198998 – на 16 кг, или на 6,1%, коров линии Аннас Адема 30587 – на 13 кг, или на 4,9% и животных линии Рутьес Эдуарда 31646 и Нико 31652 – на 9–10 кг, или на 3,3–3,7% соответственно.

Одним из показателей, используемых для характеристики стада по молочной продуктивности,

является коэффициент вариации, который показывает, как изменяется тот или иной признак. Показатель изменчивости по молоку варьирует от 9,7 % (линия Хильтьес Адема 37910) до 25,8% (линия Рутьес Эдуарда 31646). Коэффициент изменчивости по содержанию жира в молоке находится в пределах от 2,1% (линия Монтвик Чифтейна 95679) до 3,02% (линия Вис Айдиала 933122). По молочному жиру наиболее высокий показатель изменчивости в линии Рутьес Эдуарда 31646 (27,3%), самый низкий – в линии Хильтьес Адема 37910 (12,1%).

Молочная продуктивность коров существенно изменяется с возрастом. Молодые коровы менее продуктивны, чем полновозрастные коровы 3-го отела и старше. Наивысшая продуктивность коров бывает в возрасте 3-5-го отелов, после чего надои снижаются. В наших исследованиях более низкими удоями отличаются первотелки (табл. 2). У них еще не закончен рост и формирование организма, на что затрачивается определенная часть питательных веществ кормов, и секреторная часть вымени также не достигает своего максимального развития.

Наибольшим удоем отличаются коровы пятого и старше отелов (8041 кг). Животные этой группы превосходят по удою первотелок на 2002 кг, или на 33,2% ( $P < 0,001$ ), коров второго отела – на 1411 кг, или на 21,3%, животных третьего отела – на 1173 кг, или на 17,1% и коров четвертого отела – на 974 кг, или на 13,8%. Молочная продуктивность коров стада превышает стандарт породы на 2789 кг у коров первой лактации, на 3030 кг у коров второй лактации и на 2868–4041 кг у животных 4–5 лактации и старше.

**Таблица 2 – Молочная продуктивность селекционной группы коров в зависимости от возраста**

Показатели	Возраст коров в отелах				
	1	2	3	4	5 и старше
Число животных, гол	25	50	63	39	23
Удой, кг	6039±97	6630±159	6868±171**	7067±118***	8041±89***
Содержание жира, %	3,78±0,02	3,81±0,04	3,83±0,04	3,95±0,03**	3,83±0,03
Количество молочного жира, кг	228±6,9	253±7,1	263±8,5*	279±6,4**	308±7,2***

Анализ жирномолочности коров селекционной группы в зависимости от возраста показал, что жирность молока у животных четвертой лактации на 0,17 п.п. ( $P < 0,01$ ), у коров 3 и 5 лактации и старше на 0,05 п.п. ( $P > 0,05$ ) и у животных 2 лактации на 0,03 п.п. выше, чем у первотелок. Мы сравнили этот показатель со стандартом породы. Содержание жира в молоке у коров всех лактаций выше стандарта породы на 0,18–0,35 п.п.

Количество молочного жира с возрастом также увеличивается. По количеству молочного жира лучшими оказались коровы пятой и старше лактации. От них получено молочного жира больше на 80,0 кг, или 35,1% ( $P < 0,001$ ), чем от первотелок. У коров 4 лактации было больше молочного жира на 51 кг, или 22,4% ( $P < 0,01$ ), у животных 3 лактации – на 35 кг, или на 15,4% ( $P < 0,05$ ) и у коров 2 лактации – на 25 кг, или 11% ( $P > 0,05$ ) по сравнению с первотелками. Животные всех лактаций превышали стандарт породы по количеству молочного жира.

Молочная продуктивность коров зависит от их живой массы, так как последняя является показателем общего развития упитанности животного. Существует оптимальная живая масса коров, при которой достигается наиболее высокая молочная продуктивность, так как между живой массой и удоем наблюдается положительная корреляция.

У коров 2 и 3 лактации средняя живая масса ниже стандарта породы соответственно на 7 и 12 кг (таблица 3). Коровы 5 и старше лактации по живой массе превышают первотелок на 59 кг, или на 11,8% ( $P < 0,01$ ), животных второй лактации – на 48 кг, или на 9,4%, коров 3 и 4 лактации – на 32 и 7 кг, или на 6,0 и 1,3% соответственно. Средняя живая масса по селекционной группе составила 532 кг.

**Таблица 3 – Живая масса и коэффициент молочности коров по лактациям**

Лактация	n	Средняя живая масса, кг	Коэффициент молочности, кг
		$\bar{X} \pm m$	
1	25	502±20,4	1203
2	50	513±17,7	1292
3	63	529±29,6	1298
4	39	554±15,7	1276
5 и старше	23	561±19,9**	1433
В среднем по селекционной группе	200	532±54,6	1302

Коэффициент молочности у коров селекционной группы по всем лактациям высокий и превышает 1000 кг на 100 кг живой массы. Наибольший коэффициент молочности у коров с живой массой 561 кг (1433 кг).

Если отбор проводят более чем по одному признаку, то темп генетического прогресса меньше по сравнению с селекцией, направленной на улучшение одного показателя. Для селекционера желательно улучшить сразу несколько признаков. Однако это значительно снижает скорость генетического прогресса. Нами рассчитаны индексы относительной племенной ценности по основным селекционируемым признакам в стаде.

Индекс относительной племенной ценности коров по удою, содержанию жира и количеству молочного жира представлены в таблице 4.

**Таблица 4 – Относительная племенная ценность коров по основным селекционируемым показателям**

Линия	Относительная племенной ценности, %		
	по удою	по содержанию жира в молоке	по количеству молочного жира
Рутьес Эдуарда 31646	101,1	101,2	102,3
Вис Айдиала 933122	101,6	101,4	103,1
Нико 31652	100,7	101,4	102,1
Аннас Адема 30587	101,2	100,6	101,8
Монтвик Чифтейна 95679	100,4	100,1	100,4
Адема 25437	100,9	100,2	101,7
Рефлекшн Соверинга 198998	100,2	101,3	101,5
Хильтьес Адема 37910	101,2	100,7	100,6

Индекс относительной племенной ценности коров селекционной группы превышает по основным селекционируемым признакам 100%. Наивысшая относительная племенная ценность по удою наблюдается у коров линий Рутьес Эдуарда 31646, Вис Айдиал 933122 и Хильтьес Адема 37910.

Следовательно, все коровы отвечают требованиям к животным входящим в племенное ядро.

**Закключение.** 1. Установлено, что наивысший удой за 305 дней лактации имеют коровы линии Вис Айдиала 933122 (7142 кг). Удой коров этой линии был больше на 1,5–5,5%, чем у животных других линий. Содержание жира в молоке у коров линии Вис Айдиала 933122 и Нико 31652 был выше на 0,19% ( $P < 0,001$ ), животных линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Хильтьес Адема 37910 на 0,18% ( $P < 0,01$ ) и 0,09% ( $P < 0,05$ ) соответственно, по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейна 95679. Наибольшим количеством молочного жира отличались коровы линии Вис Айдиала 933122. Они превосходили животных других линий на 3,3 – 10,7% ( $P > 0,05$ ). Показатель изменчивости по молоку варьирует от 9,7 % (линия Хильтьес Адема 37910) до 25,8% (линия Рутьес Эдуарда 31646), по содержанию жира в молоке – от 2,1% (линия Монтвик Чифтейна 95679) до 3,02% (линия Вис Айдиала 933122) и по молочному жиру – от 12, % (линия Хильтьес Адема 37910) до 27,3% (линия Рутьес Эдуарда 31646).

2. Наибольшим удоем отличаются коровы пятого и старше отелов (8041 кг). Животные этой группы превосходят по удою первотелок на 33,2% ( $P < 0,001$ ), коров второго отела – на 21,3%, животных третьего отела – на 17,1% и коров четвертого отела – на 13,8%. Содержание жира в молоке у коров всех лактаций выше стандарта породы на 0,18–0,35%. По количеству молочного жира просматривалась такая же закономерность, как по удою и содержанию жира в молоке.

3. Средняя живая масса по селекционной группе составила 532 кг. Коэффициент молочности по удою у коров селекционной группы по всем лактациям высокий и превышает 1000 кг на 100 кг живой массы.

4. Все коровы стада имели индексы относительной племенной ценности по основным селекционируемым признакам выше 100% и отвечали требованиям к животным входящим в племенное ядро. Наибольший индекс относительной племенной ценности установлен у коров линии Вис Айдиала 933122 и он составил по удою 101,6%, по содержанию жиру в молоке – 101,4% и по количеству молочного жира – 103,1%.

**Литература.** 1. Горин, В. Влияние основных факторов на эффективность использования коров/ В. Горин, В. Артюх// Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №5. – С. 25–28. 2. Косолапова, В.Г. Совершенствование чёрно-пёстрого скота на основе улучшения кормопроизводства и оптимизации кормления в условиях Волгоятского региона России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.Г. Косолапова. – Дубровицы, 2009. – 32 с. 3. Савельев, В.И. Скотоводство: Породы крупного рогатого скота, используемые в Беларуси: пособие / В. И. Савельев. – Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2008. – 80 с. 4. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практическое пособие / Н.А. Попков [и др.]. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2010. – 495 с. 5. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунев. – Минск : «Техноперспектива», 2005. – 387с.

Статья передана в печать 16.07.2014 г.

УДК 636.22/28.034

#### ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА ПРИ ПРИВЯЗНОМ И БЕСПРИВЯЗНОМ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ ДОЙНОГО СТАДА

Ковалевская Т.А., Линник Л.М., Заяц О.В., Фурс Н.Л., Куртина В.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

С беспривязным содержанием коров и доением в доильном зале удой за первую, вторую, третью и старше лактации составляет 5518, 6378 и 7489 кг молока и выше, чем при привязном содержании дойного стада на 131–394 кг молока, или на 2,1–4,7%.

При беспривязном содержании коров производство молока идет стабильно и ритмично с ежемесячной реализацией от 7,8 до 8,8% годового объема. При привязном содержании коров имеется