

Таким образом, внедрение на Хотовском спиртзаводе современных ресурсосберегающих технологий позволило повысить качественные и количественные показатели бродительного производства.

Литература

1. Расолько Л.А., Рублик П.В. Ресурсосбережение в технологии производства спирта-сырца //Империя напитков. -2012, - № 1.-с.40-41

©БГСХА

ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

В.А. СИНИЦКАЯ, Р.П. СИДОРЕНКО

They provide a comparative assessment of economic-useful signs of the animals of the Belarusian black-motley breed of different linear accessories

Ключевые слова: корова, линия, ветвь, молочная продуктивность, сервис-период, конверсия корма

Введение. Главнейшей задачей при работе с любой породой является улучшение продуктивных и племенных качеств животных. Заводские породы наиболее успешно совершенствуются при разведении их по линиям. Такое разведение, по признанию многих ученых, является высшей формой племенной работы при чистопородном разведении. Любая заводская порода должна иметь разветвленную внутривидовую структуру, основные элементы которой составляют линии, ветви, внутривидовые заводские и конституциональные типы. Чем в большей степени в породе выражена внутривидовая дифференциация по этим основным структурным элементам, тем больше возможностей для получения животных желательного типа в короткие сроки. Метод разведения по линиям в сочетании с правильным выращиванием и хорошим кормлением дает возможность более надежно и планомерно получать животных с желательными качествами.

Анализ современного состояния стада позволяет наметить перспективы его дальнейшего совершенствования. Работа с белорусской черно-пестрой породой направлена на получение относительно крупных животных крепкого телосложения с хорошо развитой мускулатурой, высокой жизнеспособностью, приспособленных к машинному доению на высокопроизводительных доильных установках, с большим объемом и лучшим качеством вымени, высокой скоростью молокоотдачи, высокими надоями, содержанием жира, белка в молоке, хорошими показателями конверсии корма [1, 2]. При использовании быков разных линий в конкретном стаде популяция ежегодно расслаивается на множество мелких, обособленных по происхождению групп, что приводит к утере ценных в племенном отношении особей. Они выпадают из поля зрения селекционера из-за линейной пестроты и малочисленности потомков отдельных производителей [3].

Цель работы – было провести сравнительную оценку хозяйственно-полезных признаков животных белорусской черно-пестрой породы различной линейной принадлежности, определить у них конверсию энергии и протеина корма в энергию и протеин произведенного молока

Материал и методы исследований. Изучали продуктивные качества 119 коров линий Вис Айдиал (ветви Т.Б. Элевейшн и Вис Айдиал) и Монтвик Чифтейн (ветви Монтвик Чифтейн и О. Иванхое), их удой за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке. Проводили также оценку биологической эффективности коровы (БЭК) проводили по методике, предложенной В. Н. Лазаренко (1990) и биологической полноценности (КБП) по методу О.В. Горелика (2002) [4]. Коэффициент конверсии протеина и обменной энергии корма в белок и энергию молока рассчитывали по методике С.В. Кустова и В.И. Котаева (2009). Коэффициент молочности определяли по количеству надоенного молока на 100 кг живой массы коровы. Воспроизводительные особенности коров изучали по продолжительности сервис-периода. Сервис-период рассчитывали по продолжительности дней между отелом и плодотворным осеменением.

Таблица 1 – Зависимость молочной продуктивности коров от их линейной принадлежности

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
Количество коров, гол.	29	30	30	30
Удой за 305 дней лактации, кг	6449,5±137	5943,1±77	6167,7±43	6296,0±46
Массовая доля жира, %	3,64	4,31	4,09	4,07
Массовая доля белка, %	3,26	3,49	3,42	3,39
Количество молочного жира в молоке, кг	235	266	252	256
Коэффициент молочности, кг	1357,6±32	1232,2±13	1301,9±21	1328,5±13
Сервис-период, дней	86,3±6,2	82,5±9,5	84,7±9,1	107,0±12,0

Результаты исследований и их обсуждение. Удержать в одной линии весь комплекс хозяйственно-полезных качеств, характерных для породы, на достаточно высоком уровне очень трудно. При средних или хороших показателях одних признаков линия значительно выделяется по другим (таблица 1).

Более высокую молочную продуктивность имели коровы линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн). Удой за 305 дней лактации у этих коров составил 6449,5 кг. У животных данной линии, но ветви Вис Айдиал молочная продуктивность на 7,9 % был ниже, чем у ветви Т.Б. Элевейшн. Меньшей молочной продуктивностью отличались коровы линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Их удой за 305 дней лактации соответственно на 4,4 и 2,4 % был ниже, чем у коров линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн).

Наиболее высокие показатели по жирномолочности и белкомолочности получены у коров линии и ветви Вис Айдиал. В молоке данных коров массовая доля жира составила 4,31 % и белка – 3,49 %. У сверстниц данной линии и ветви Т.Б. Элевейшн данные показатели были ниже на 2,03 и 0,23 % соответственно. Коровы линии и ветви Вис Айдиал имели также более высокий уровень содержания молочного жира в молоке. Наиболее высокий коэффициент молочности имели животные Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн, который составил 1357,6 кг.

В целом по выборке продолжительность сервис-периода у коров линии Вис Айдиал ветвей Вис Айдиал и Т.Б. Элевейшн, а также линии Монтвик Чифтейн ветви Монтвик Чифтейн соответствует оптимальному уровню. Лишь у коров линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое продолжительность сервис-периода составила 107 дней, что больше рекомендуемых показателей.

Зависимость молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности от их возраста приведена в таблице 2.

Более высокую молочную продуктивность имели коровы линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн). Удой за 305 дней лактации у этих коров составил по второй лактации 6568,9 и по третьей и старше лактации – 6386,6 кг. У животных данной линии, но ветви Вис Айдиал удой по второй лактации на 9,4% и по третьей и старше лактации – на 7,1% был ниже, чем у ветви Т.Б. Элевейшн. Меньшей молочной продуктивностью отличались коровы линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Их удой за 305 дней лактации соответственно на 6,4 и 3,7 % по второй лактации и на 3,2 и 1,9 % был ниже, чем у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

Более высокие показатели жирномолочности обнаружены у коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, по второй лактации массовая доля жира в их молоке составила 4,38 % и по третьей и старше лактации – 4,22 %. По белкомолочности резких отличий у коров различного возраста нами не обнаружено. Лучшие показатели молочной продуктивности отмечены у более молодых коров.

По продолжительности сервис-периода лучшие показатели имели коровы линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн по второй лактации и коровы линии Вис Айдиал ветви линии Вис Айдиал по третьей и старше лактации.

Таблица 2 –Зависимость молочной продуктивности коров от их возраста

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
2-я лактация				
Количество коров, гол.	10	17	10	15
Удой за 305 дней лактации, кг	6568,9±92	5951,8±10	6136,0±65	6324,5±78
Массовая доля жира, %	3,55	4,38	4,22	4,09
Массовая доля белка, %	3,26	3,49	3,43	3,38
Количество молочного жира в молоке, кг	233	261	259	259
Удой за 305 дней в пересчете на полную возрастную лактацию, кг	7291,5±103	6606,5±11	6811,6±72	7020,2±86
Коэффициент молочности, кг	1373,8±32	1233,7±12	1309,2±37	1345,7±19
Сервис-период, дней	82,7±5,0	99,4±14,5	104,2±22,4	102,3±17,3
3-я лактация и старше				
Количество коров, гол.	19	13	20	15
Удой за 305 дней лактации, кг	6386,6±204	5931,8±9	6183,3±56	6267,5±52
Массовая доля жира, %	3,69	4,22	4,04	4,04
Массовая доля белка, %	3,27	3,48	3,42	3,40
Количество молочного жира в молоке, кг	236	250	250	253
Коэффициент молочности, кг	1138,4±48	1230,2±26	1298,3±25	1311,3±16
Сервис-период, дней	88,2±9,2	60,5±7,9	75,1±7,4	111,6±17,0

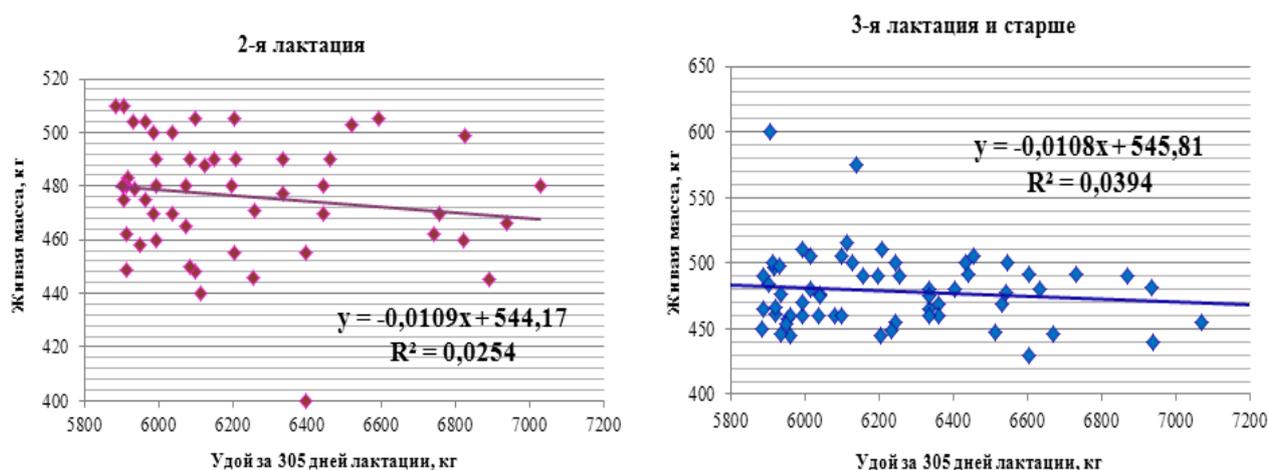


Рис. – Зависимость молочной продуктивности коров от их живой массы

В наших исследованиях не выявлено взаимосвязи между молочной продуктивностью и основными показателями плодовитости – периодом от отела до оплодотворения у коров всех возрастов линий Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн) и Монтвик Чифтейн (ветви Монтвик Чифтейн и О. Иванхое). Незначительная связь между указанными признаками отмечена у коров линии Вис Айдиал (ветвь Вис Айдиал).

Корреляционно-регрессионный анализ зависимости молочной продуктивности коров от их живой массы показал, что между данными показателями связь отсутствует независимо от возраста коров (рис.).

Анализ показал, что при увеличении на 1 кг удоя за 305 дней лактации у коров 2-й, а также 3-й и старше лактации их живая масса будет снижаться на 0,01 кг. Коэффициент детерминации ($R^2 = 0,0254$) у коров 2-й лактации указывает, что молочная продуктивность коров лишь на 2,54 % зависит от их живой массы. У коров 3-й лактации и старше коэффициент детерминации ($R^2 0,0394$) удой за 305 дней лактации на 3,94 % обусловлен их живой массой.

Степень превращения протеина энергии и протеина корма в энергии и белок конечной продукции – один из важнейших критериев эффективности использования кормового рациона. По эффективности превращения протеина корма в белок продукции на первом месте расположены молочные коровы. Однако данных по эффективности трансформации энергии и протеина корма у коров разных генотипов в источниках литературы не отмечено.

Расчет трансформации энергии и протеина в молоко у коров разных генотипов приведен в *таблице 3*.

Коэффициент конверсии протеина (ККП) наиболее высокий у коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, который составил 50,5 единиц и на 7,3% превышал показатель у коров той же линии, но ветви Т.Б. Элевейшн. У сверстниц линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое данный показатель был выше соответственно на 5,5 и 5,9% по сравнению с коэффициентом конверсии протеина у животных линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

Таблица 3 – Трансформация энергии и протеина рационов в молоко у коров разного генотипа

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
Произведено молока базисной жирности, кг	6521,2	7115,2	7007,2	7118,0
Затрачено протеина – всего, кг	491,8	491,8	491,8	491,8
Затрачено протеина на 1 кг молока, г	75,4	69,1	70,2	69,1
Затрачено обменной энергии – всего, МДж	58423	58423	58423	58423
Затрачено обменной энергии на 1 кг молока, МДж	8,96	8,21	8,34	8,21
Содержание в 1 кг молока:				
протеина, г	32,6	34,9	34,2	33,9
энергии, МДж	2,72	3,03	2,93	2,86
ККП	43,2	50,5	48,7	49,1
в %	-	+7,3	+5,5	+5,9
ККЭ	30,3	36,9	35,1	34,8
в %	-	+6,6	+4,8	+4,5

Коэффициент конверсии энергии также более высокий у животных линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал. В данной группе он составил 36,9 единиц и на 6,6% превышал показатель у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн. Маточное стадо линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое также имело достаточно высокий коэффициент конверсии энергии в молоко, который равнялся соответственно 35,1 и 34,8 и на 4,8 и 4,5 % превышал показатель у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

По биологической эффективности (БЭК) лучшие показатели получены у коров линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое. БЭК у животных данной группы составил 165,9, что на 2,0 % выше, чем у сверстниц линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн. Коэффициент биологической полноценности (КБП) выше у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн и линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое, который составил соответственно 113,6 и 111,5 единиц. Наиболее низкие БЭК и КБП у животных линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, которые на 3,3 и 8,1 % ниже, чем в группе коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал.

Заключение. Более высоким удоем за 305 дней лактации и коэффициентом молочности отличались коровы линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн, однако лучшая жирномолочность и белкомолочность отмечена у коров линии и ветви Вис Айдиал. Последние выгодно отличались от остальных по содержанию молочного жира в молоке. Лучшие показатели молочной продуктивности и жирномолочности отмечены у более молодых коров. Между уровнем молочности коров и их живой массой взаимосвязь незначительная. В стаде с удоем 6211–6213 кг уровень молочной продуктивности лишь на 2,54–3,94 % зависит от живой массы коров. Коровы линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал и линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое имеют более высокие показатели конверсии протеина и энергии в молоко, чем животные линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

При дальнейшей селекционной работе с коровами белорусской черно-пестрой породы для повышения продуктивных качеств и увеличения качественных показателей молока предпочтительнее использовать в стаде быков линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, а также линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Экономически оправдано содержание в стаде коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал и линии Монтвик Чифтейн ветви Монтвик Чифтейн. Экономический эффект от внедрения разработки составил 42,9 млн. руб. (в ценах 2012 года).

Литература

1. *Басовский, Н.З.* Племенная работа: справочник / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, М. В. Зубец. – Киев: ВНА «Украина», 1995. – 440 с.
2. *Казаровец, Н.В.* Селекционно-племенная работа, контроль и управление воспроизводством поголовья маточного скота / Н. В. Казаровец, Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко. – Минск, 2004. – С. 46.
3. *Казаровец, Н.В.* Совершенствование черно-пестрого скота на основе принципов крупномасштабной селекции / Н. В. Казаровец. – Горки, 1998. – С. 74 с.
4. *Александрова, С.Н.* Технология производства молока / С. Н. Александров. – М.: ООО «Из-во АСТ», 2004. – С. 22–23.

©БГАТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

А.Г. СИНКЕВИЧ, Е.С. ПАШКОВА

In most countries as well as in Belarus a so-called «Western» food style has spread in the structure of men's nutrition. A consumer tries to minimize the cooking process at home eating much more products manufactured by processing industries.

Ключевые слова: концентрат сывороточный белковый, детское питание

Пищевое сельскохозяйственное сырье и продукты питания содержат наноструктуры – белки, полисахариды, ферменты, витамины. Технология переработки пищевого сырья связана с изменениями этих наноструктур, что в конечном итоге улучшает потребительские свойства конечной продукции. В частности, для улучшения качества готовых продуктов в молочной промышленности применяют наночистку для выделения из сыворотки ценных молочных белков – альбумина и глобулина в виде концентрата сывороточного белкового (КСБ).

Сыворотка – вторичный продукт, получаемый при производстве из молочного сырья творога, сыров, масла. Технология получения КСБ включает следующие основные этапы: приемка сыворотки → очистка, сепарирование, микрофльтрация → пастеризация → охлаждение сыворотки и промежуточное хранение → упаковка → маркировка → хранение продукта → отгрузка.

По подпрограмме «Детское питание» Президентской программы «Дети Беларуси» на ОАО «Щучинский маслосырзавод» было закуплено и введено в действие новое прогрессивное технологическое