

В результате проведенного эксперимента выявлено, что использование продукта сорбирующего «Селтоксорб» оказало стимулирующее влияние на состояние естественных защитных сил организма бычков (таблица 6). Увеличение лизоцимной активности сыворотки крови отмечалось у животных II и III групп по сравнению с аналогами контрольной группы соответственно на 0,2 процентных пункта и 0,3 п.п. ( $P < 0,05$ ). Аналогичная тенденция прослеживалась у бычков II и III групп и по бактерицидной активности сыворотки крови по сравнению с бычками контрольной группы – соответственно на 1,6 п.п. и 5,3 п.п. ( $P < 0,05$ )

Таблица 6 – Естественная резистентность бычков

Группы	Лизоцимная активность сыворотки крови, %	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %
начало опыта			
1	5,1±0,28	75,4±1,39	32,6±0,59
2	5,0±0,31	74,7±1,30	31,4±0,71
3	5,0±0,34	76,1±1,42	31,8±0,64
конец опыта			
1	5,1±0,36	75,5±1,24	31,9±0,62
2	5,3±0,31	77,1±1,41	33,7±0,51
3	5,4±0,29*	80,8±1,38*	33,9±0,47

В конце научно-хозяйственного опыта фагоцитарная активность лейкоцитов была больше у бычков II группы на 1,8 п.п. и III группы – на 2,0 п.п. ( $P < 0,05$ ) в сравнении с контролем.

**Заключение.** 1. Установлено, что продукт сорбирующий «Селтоксорб» адсорбирует микотоксины на 69,08-100,00%.

2. Использование в кормлении ремонтных бычков продукта сорбирующего «Селтоксорб» в количестве 0,2% от массы комбикорма позволяет корректировать их рост, о чем свидетельствует увеличение среднесуточных приростов живой массы на 7,6% ( $P < 0,05$ ).

3. Применение разработанного адсорбента благоприятно сказывается на морфологических и биохимических показателях крови бычков. Естественная резистентность организма племенных бычков при использовании продукта сорбирующего «Селтоксорб» возрастает, что подтверждается увеличением лизоцимной активности сыворотки крови на 0,3 п.п. ( $P < 0,05$ ), бактерицидной активности сыворотки крови на – 5,3 п.п. ( $P < 0,05$ ) и фагоцитарной активности лейкоцитов – на 2,0 п.п. ( $P < 0,05$ ).

**Литература.** 1. Доусон, К. А. Структура адсорбентов микотоксинов на углеводной основе / К. А. Доусон // *Агрорынок*. – 2004. – № 2. – С. 9. 2. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов: автореф. ... дис. канд. с.-х. наук / М. М. Карпеня; РУП «Институт животноводства НАН Беларуси». – Жодино, 2003. – 21 с. 3. Карпеня, М. М. Использование продукта сорбирующего «Селтоксорб» в рационах быков-производителей: рекомендации / М. М. Карпеня, Д. В. Базылев. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 20 с. 4. Карпеня, М. М. Органический селен в кормлении племенных бычков / М. М. Карпеня, Ю. В. Шамич // *Научно-практический журнал «Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 2. – С. 69-73. 5. Козытько, Л. Микотоксины в яровой пшенице / Л. Козытько, М. Снитко, А. Какшинцев // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2012. – № 7. – С. 53–57. 6. Кошелева, Г. Проблема санитарно-токсикологической чистоты кормов и пути ее решения / Г. Кошелева // *Животноводство для всех*. – 2002. – № 11. – С. 8–11. 7. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С. Л. Карпеня, В. И. Шляхтунов, И. И. Горячев, М. М. Карпеня. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 19 с. 8. Хоченков, А. А. Гигиеническая оценка загрязненного микотоксинами зернофуража / А. А. Хоченков // *Доклады НАН Беларуси*. – 2011. – № 1. – С. 122 – 124. 9. Хоченков, А. А. Микотоксическая загрязненность комбикормов для свиней в Беларуси / А. А. Хоченков // *Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (23–24 июня 2010 г.)*. – Брянск, 2010. – С. 186 – 189. 10. Шешко, П. М. Микотоксины и проблемы контроля качества кормов / П. М. Шешко // *Ветеринарная медицина Беларуси*. – 2003. – № 1. – С. 28–30.

Статья передана в печать 26.06.2017 г.

УДК 636.2.082.31

#### ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ГУСП «ПЛЕМЗАВОД МУХАВЕЦ»

\*Коробко А.В., \*Лоншакова О.В., \*\*Дешко И.А.

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

\*\*УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

В проведенных исследованиях изучены породный состав быков-производителей, их генеалогическая структура, живая масса, качественные показатели спермы, молочная продуктивность дочерей быков-производителей, а также рассчитаны абсолютная и племенная ценность коров, комплексный индекс по молочной продуктивности. **Ключевые слова:** быки-производители, воспроизводительная способность, коровы, лактация.

**THE CHARACTERISTIC OF MANUFACTURING BULLS OF VARIOUS LINES ON REPRODUCTIVE ABILITY AND THE PROSPECTS OF INCREASE IN DAIRY EFFICIENCY OF COWS IN STATE UNITARY AGRICULTURAL ENTERPRISE «STUD FARM MUKHAVETS»**

\*Korobko A.V., \*Lonshakova O.V., \*\*Deshko I.A.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

*In the conducted researches the pedigree list of manufacturing bulls, their genealogical structure, live weight, quality indicators of sperm, dairy efficiency of daughters of manufacturing bulls are studied, and also the absolute and breeding value of cows, a complex index on dairy efficiency are calculated. **Keywords:** manufacturing bulls, reproductive ability, cows, lactation.*

**Введение.** Беларусь уже не первый год входит в число крупнейших мировых экспортеров молочных продуктов. За 2015 год было получено свыше 6 млн т молока, из которых более половины ушло на экспорт в виде молока и молочных продуктов. Для страны с поголовьем 1,5 млн коров это значит, что даже небольшой рост надоев и производства молока принесет экономике Беларуси миллионы долларов. Улучшается и качество молока. Например, если пять лет назад удельный вес молока сорта экстра составлял чуть более 13% от общей реализации, то в 2015 году молока этого сорта продано около 37,6%, высшего – более 49 и первого – 12,6%. При этом с ферм, построенных в рамках Республиканской программы развития молочной отрасли, молока сорта экстра получают 56%. Успех обеспечен благодаря улучшению генетического потенциала стада, внедрению передовых технологий кормления и содержания на новых комплексах, увеличению поголовья [2].

В современной селекции крупного рогатого скота особое значение имеют быки-производители, генотипы которых многократно «тиражируются». Благодаря развитию биотехнологии, получению и криоконсервации спермопродукции, искусственному осеменению, трансплантации эмбрионов степень влияния быков-производителей на генофонд популяций крупного рогатого скота возрастает многократно [1, 6].

В практике молочного скотоводства довольно часто бывают случаи, когда быки-производители, оцененные племенным предприятием по качеству потомства как улучшатели, в условиях конкретных хозяйств не проявляют ожидаемого улучшающего эффекта и, таким образом, не подтверждают присвоенные им категории племенной ценности. Объясняется это тем, что племенная ценность каждого производителя, в зависимости от условий среды, в которых находятся его дочери, может изменяться. Поэтому ни одного быка-производителя нельзя с полной уверенностью отнести к универсальным улучшателям [3, 4].

Наряду с этим, в ряде хозяйств подбор быка-производителя к стаду проводится по принципу: «чем выше продуктивность женских предков производителя, тем выше улучшающий эффект от его использования». Стремясь достичь высоких результатов, многие селекционеры совершенно не учитывают то, как наследственный потенциал молочной продуктивности быка-производителя «вписывается» в границы изменчивости удоя стада, в котором его используют. В то же время, в странах с высокоразвитым молочным скотоводством, например в Голландии, при подборе быков-производителей к стаду предпочтение отдают тем из них, у которых наследственный потенциал продуктивности (удой матери) не превышает удой стада более чем на 30-40%, то есть не выходит за пределы адаптивной нормы стада [5, 6].

Дальнейшее генетическое улучшение скота белорусской черно-пестрой породы следует проводить в направлении создания типа скота молочного направления продуктивности, методом чистопородного разведения и «прилитием крови» сходных пород северо-американской и западноевропейской селекции, за счет завоза быков-производителей новых мировых генераций.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований служили 6 быков-производителей РУП «Брестское племпредприятие» и 120 дочерей быков-производителей черно-пестрой породы с законченной лактацией, принадлежащих ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района Брестской области. Проведены исследования по изучению породного состава производителей, их генеалогической структуры, живой массы и продуктивности матерей быков. Изучены качественные показатели спермы быков-производителей (концентрация спермиев, объем эякулята, активность и оплодотворяющая способность). Удой дочерей быков-производителей в хозяйстве определяли по результатам контрольных доек. После сбора данных были рассчитаны генетико-математические параметры по основным селекционируемым признакам: удой за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, живая масса. На основании фактических результатов дана характеристика коров в разрезе линий.

Абсолютную племенную ценность коров определяли по отклонению показателей величины удоя (кг), молочного жира (кг) и молочного белка (кг) от средних величин по популяции на контрольный год с учетом коэффициентов наследуемости и межстадных различий. Расчет по этим признакам производили по формуле:

$$A_{1,2,3} = h^2 \times (P_{K1,2,3} - P_{1,2,3}) + h^2_c \times (P_{1,2,3} - V_{1,2,3}), \quad (1)$$

где  $A_{1,2,3}$  – индекс племенной ценности коровы: 1 – по удою за 240-305 дней лактации, 2 – по молочному жиру (кг), 3 – по молочному белку (кг);  $h^2$  – коэффициент наследуемости по удою, равный 0,25, % содержания жира – 0,4, % содержание белка – 0,3;  $P_{K1,2,3}$  – удой, молочный жир, молочный белок за лактацию оцениваемой коровы;  $P_{1,2,3}$  – средний удой, молочный жир, молочный белок коров в оцениваемой популяции, закончивших аналогичную лактацию и отелившихся в том же году;  $h^2_c$  – межстадная генетическая изменчивость, равная 0,1;  $V_{1,2,3}$  – средний удой, молочный жир, молочный белок коров по подконтрольному поголовью за предыдущий год.

Относительную племенную ценность определяли по величине продуктивного индекса коровы, выраженного в процентах, и рассчитывали по формуле:

$$И_{п} = \frac{A_{1,2,3} + B_{1,2,3}}{B_{1,2,3}} \times 100 \quad (2)$$

На основе частных продуктивных индексов рассчитывали комплексный индекс по молочной продуктивности по формуле:

$$ИК = 0,6 \times ИУ + 0,2 \times ИЖ + 0,2 \times ИБ, \quad (3)$$

где ИК – индекс комплексный по молочной продуктивности; ИУ – индекс по удою коровы; ИЖ – индекс по молочному жиру; ИБ – индекс по молочному белку; 0,6; 0,2 и 0,2 – весовые коэффициенты.

Цифровой материал был обработан биометрически с использованием программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** В настоящее время племенная работа в ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района Брестской области ведется с линиями Монтвик Чифтейна 95679, Рефлексн Соверинга 198998 и Вис Айдиала 933122. Использование голштинских производителей имеет положительное значение, так как за счет их генотипа имеется возможность повысить молочность и технологичность черно-пестрого скота. С другой стороны, необходимость дальнейшего совершенствования линий возможна за счет выявления животных, способных в данных конкретных условиях оплачивать потребление корма наибольшим выходом высококачественной продукции при сохранении здоровья и нормальной плодовитости.

Один из важнейших приемов улучшения продуктивных и племенных качеств животных – использование высокоценных быков, способных устойчиво передавать свои наследственные особенности потомству. Вот почему на следующем этапе наших исследований мы особое внимание уделили характеристике используемых на предприятии быков-производителей (таблица 1).

**Таблица 1 – Характеристика быков-производителей по живой массе и продуктивности женских предков**

Линия родоначальника	Кличка быка	Средняя живая масса быков, кг	Средняя продуктивность матерей быков		
			Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание жира в молоке, %	Содержание белка в молоке, %
Рефлексн Соверинга 198998	Гевис 100181	965	10232	3,91	3,43
	Буллет 100179	955	11198	4,51	3,04
В среднем по линии (n=2)		960,0±5,0	10715±483,0	4,21±0,30	3,24±0,20
Монтвик Чифтейна 95679	Фарли 150065	1010	11411	3,90	3,40
	Новайзе 150091	990	12054	4,62	3,43
В среднем по линии (n=2)		1000,0±10,0	11733±321,5	4,26±0,36	3,42±0,02
Вис Айдиала 933122	Лейф 150089	942	10922	4,98	3,88
	Юнкер 150129	951	12204	4,38	3,57
В среднем по линии (n=2)		946,5±4,5	11563±641,0	4,68±0,30	3,73±0,16
В среднем по 6 быкам-производителям		968,8±10,6	11337±299,1	4,38±0,17	3,46±0,11

Если сравнивать данные живой массы быков-производителей по линиям, то следует отметить превосходство животных линий Монтвик Чифтейна 95679 (1000±10,0 кг). По удою женских предков самыми высокоценными являются быки-производители Новайзе 750091 линии Монтвик Чифтейна 95679 и Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (удой матерей составил 12054 и 12204 кг соответственно). По содержанию жира в молоке наибольшая продуктивность наблюдается у матерей быков Лейф 750089 линии Вис Айдиала 933122 (4,98%) и Новайзе 750091 линии Монтвик Чифтейна 95679 (4,62%). По содержанию белка в молоке наибольшая продуктивность наблюдается у матерей быков Лейф 750089 и Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (3,88 и 3,57% соответственно). Все быки-производители, которые использовались в ГУСП «Племзавод Мухавец», имеют среднюю живую массу 968,8±10,6 кг. Это говорит о высокой энергии роста и хорошем развитии.

Одним из основных показателей плодовитости производителей является оплодотворяющая способность спермы. При искусственном осеменении этот показатель зависит от ряда технологических и биологических факторов, в том числе и от способности к сохранению биологической полноценности подвергнутых замораживанию и оттаиванию половых клеток. Используемые в Беларуси способы оценки качества оттаянной спермы базируются в основном на двух показателях: выживаемости сперматозоидов и их подвижности. Однако проявляющие прямолинейное поступательное движение половые клетки не всегда являются биологически полноценными, т.е. способными к оплодотворению. Результаты исследования качественных показателей спермы быков-производителей РУП «Брестское племпредприятие» представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 следует, что наибольший объем эякулята отмечен у быков-производителей линии Монтвик Чифтейна 95679 (5,51 мл) (P≥0,05). Наибольшая концентрация спер-

миев отмечена у быка-производителя Фарли 150065 (1,31 млрд/мл) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Юнкер 150129 (1,14 млрд/мл) линии Вис Айдиала 933122.

**Таблица 2 – Качественные показатели спермы быков-производителей**

Линия родоначальника	Кличка быка	Качественные показатели спермы	
		Концентрация спермиев, млрд/мл	Объем эякулята, мл
Рефлекшн Соверинга 198998	Гевис 100181	1,16	5,15
	Буллет 100179	1,24	5,25
В среднем по линии (n=2)		1,20±0,04	5,20±0,05
Монтвик Чифтейна 95679	Фарли 150065	1,31	5,60
	Новайзе 150091	1,09	5,42
В среднем по линии (n=2)		1,20±0,11	5,51±0,09
Вис Айдиала 933122	Лейф 150089	1,16	5,12
	Юнкер 150129	1,14	5,09
В среднем по линии (n=2)		1,15±0,01	5,11±0,02
В среднем по 6 быкам-производителям		1,18±0,03	5,27±0,08

Средняя концентрация спермиев составляет 1,18±0,03 млрд в 1 мл, а объем эякулята – 5,27±0,08 мл. Активность спермиев у всех быков была высокой (9 баллов).

Далее мы определяли оплодотворяющую способность быков-производителей, закрепленных за хозяйством. Результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Характеристика быков-производителей по оплодотворяющей способности**

Линия родоначальника (ветвь)	Кличка быка	Оплодотворяющая способность, %
Рефлекшн Соверинга 198998 (Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381)	Гевис 100181	72,0
	Буллет 100179	68,4
В среднем по линии (n=2)		70,2
Монтвик Чифтейна 95679 (Осборндэйл Иванхое 1189870)	Фарли 150065	73,9
	Новайзе 150091	69,0
В среднем по линии (n=2)		71,5
Вис Айдиала 933122 (Тайди Бэк Элевейшна 271810)	Лейф 150089	68,0
	Юнкер 150129	67,8
В среднем по линии (n=2)		68,4

Из данных таблицы следует, что по удельному весу оплодотворенных маток от первого осеменения различия составили 67,8-73,9%. Наибольшая оплодотворяющая способность наблюдается у быка-производителя Фарли 150065 (73,9%) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Юнкер 150129 (67,8%) линии Вис Айдиала 933122. При сравнении данного показателя среди трех линий более высокая оплодотворяющая способность отмечена у быков-производителей линии Монтвик Чифтейна 95679 (71,5%). Сперма всех быков-производителей по своим биологическим показателям значительно превышает нормативные требования, поэтому она свободно допускается к необходимой технологической обработке, а затем рекомендуется к широкому использованию для искусственного осеменения коров и телок, обеспечивая высокую их оплодотворяемость и плодовитость.

В ходе наших исследований выявлена взаимосвязь отдельных биологических показателей спермы (объема эякулята и концентрации спермиев) в зависимости от живой массы быков-производителей. Установлено, что у быков-производителей с большей живой массой происходит увеличение объема эякулята и количества спермиев в эякуляте. Как отмечалось ранее, наибольшее количество эякулята и концентрация спермиев отмечаются у быка-производителя Фарли 150065 линии Монтвик Чифтейна 95679 (5,6 мл и 1,31 млрд/мл). Также у данного быка самая высокая живая масса – 1010 кг. Наименьшую живую массу имели быки-производители Лейф 150089 и Юнкер 150129 линии Вис Айдиала 933122 (942 и 951 кг соответственно). Объем эякулята у данных быков составил 5,12 и 5,09 мл – наиболее низкий показатель среди всех используемых быков. Аналогичная тенденция прослеживается по концентрации спермиев. У быков Лейф 150089 и Юнкера 150129 она составила 1,14 и 1,15 млрд/мл, что является худшим показателем в исследуемой выборке.

Отобранное поголовье дочерей (n=120) быков-производителей в хозяйстве находится приблизительно в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы кормления для коров составляются в зависимости от периода лактации и величины удоя. Анализ характеристики дочерей быков-производителей мы начали проводить с изучения породного состава животных. Группа отобранных дочерей быков-производителей различных линий представлена только чистопородными животными. Молочная продуктивность коров зависит от различных факторов: наследственной обусловленности, физиологического состояния, условий содержания, кормления и других факторов. Продуктивность животных имеет высокую степень изменчивости в пределах породы и ее структурных элементов. Учитывая большую зависимость молочной продуктивности от породных и индивидуальных особенностей, следует систематически совершенствовать эти качества. Сравнительный анализ молочной продуктивности отобранной группы коров в разрезе линий представлен в таблице 4.

При изучении молочной продуктивности коров в разрезе линий было установлено (таблица 4), что более высокую молочную продуктивность имеют коровы линий Вис Айдиала 933122 и Монтвик Чифтейна 95679. Их продуктивность составила 8925 и 8815 кг молока, содержание жира – соответст-

венно 4,04 и 4,06%, количество молочного жира – 360,6 и 357,9 кг. Несколько меньшую молочную продуктивность имеют коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998. Удой животных этой линии составил 8668 кг молока с содержанием жира 4,02%, количество молочного жира – 348,5 кг. Наибольшим удоим характеризовались дочери быков-производителей Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (9125 кг) и Лейф 150089 Вис Айдиала 933122 (8980 кг).

**Таблица 4 – Молочная продуктивность дочерей быков-производителей разных линий (удой скорректирован)**

Линия и кличка быка-производителя		n	Удой за 305 дней лактации, кг		Содержание жира, %		Количество молочного жира, кг		Содержание белка, %		Количество молочного белка, кг	
			X±m	C <sub>v</sub> , %	X±m	C <sub>v</sub> , %	X±m	C <sub>v</sub> , %	X±m	C <sub>v</sub> , %	X±m	C <sub>v</sub> , %
Монтвик Чифтейна 95679	Фарли 750065	20	8838±209	10,6	4,04±0,01	1,5	357,1±4,2	16,0	3,42±0,01	1,7	302,3±4,4	16,3
	Новайзе 750091	20	8791±229	11,6	4,07±0,03*	3,3	357,8±5,1	20,0	3,48±0,02	3,0	305,9±5,0	19,2
В среднем по линии		40	8815±180	11,0	4,06±0,02	2,9	357,9±4,8	18,0	3,45±0,02	2,5	304,1±4,7	17,3
Рефлекшн Соверинга 198998	Гевис 100181	20	9125±177*	8,6	4,01±0,01	1,4	365,9±3,8	14,2	3,45±0,02	2,0	314,8±3,7	13,2
	Буллет 100179	20	8211±280	15,2	4,03±0,02	2,5	330,9±4,5	17,0	3,44±0,01	1,8	282,5±4,2	16,2
В среднем по линии		40	8668±290	11,2	4,02±0,03	3,0	348,5±4,6	18,0	3,45±0,02	2,2	299,0±4,3	17,2
Вис Айдиала 933122	Лейф 750089	20	8980±279	13,9	4,02±0,01	1,5	361,0±4,2	16,1	3,43±0,02	2,6	308,1±4,0	15,2
	Юнкер 750129	20	8870±143	7,2	4,05±0,02	2,0	359,2±4,9	18,4	3,56±0,07**	8,7	315,8±4,1	15,0
В среднем по линии		40	8925±198	12,1	4,04±0,02	2,2	360,6±4,2	16,8	3,50±0,04	5,0	312,4±3,2	8,9
В среднем по стаду		120	8803±101	11,2	4,04±0,01	3,2	355,6±4,9	16,2	3,47±0,02	4,8	305,5±5,2	5,0

Наибольшее содержание белка в молоке установлено у дочерей быка-производителя Юнкер 150129 линии Вис Айдиала 933122 (3,56%), а наименьшее – у потомков быка-производителя Фарли 750065 линии Монтвик Чифтейна 95679 (3,42%). Разница между ними составила 0,14 процентных пунктов (P≤0,01). Коэффициент изменчивости по содержанию жира в молоке находится в пределах от 1,4% (дочери быка-производителя Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998) до 3,3% (дочери быка-производителя Новайзе 150091 линии Монтвик Чифтейна 95679). По содержанию белка в молоке наиболее высокий коэффициент изменчивости отмечен у дочерей быка-производителя Юнкер 150129 линии Вис Айдиала 933122 (8,7%), а самый низкий – у дочерей производителя Фарли 750065 линии Монтвик Чифтейна 95679 (1,7%). В целом по количеству молочного жира наибольшую продуктивность в стаде имеют дочери быков-производителей Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Лейф 150089 линии Вис Айдиала 933122 – 365,9 и 361,0 кг, что выше среднего по стаду на 2,9 и 1,5% соответственно. Наибольшее количество молочного белка установлено у быков-производителей Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (314,8 кг) и Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (315,8 кг).

Далее в своих исследованиях мы рассчитали абсолютную и относительную племенную ценность коров различных линий согласно требованиям зоотехнических правил по определению продуктивности племенных животных и определению племенной ценности животных (таблица 5).

**Таблица 5 – Абсолютная и относительная племенная ценность коров различных линий**

Линия	Кличка быка	Абсолютная племенная ценность, кг			Относительная племенная ценность, %		
		Удой	Молочный жир	Молочный белок	Удой	Молочный жир	Молочный белок
		X±m	X±m	X±m			
Монтвик Чифтейна 95679	Фарли 750065	489,1±21,0	21,8±1,4	15,2±1,0	112,2	115,1	111,9
	Новайзи 750091	477,3±20,3	22,1±1,2	16,3±1,1	113,4	115,3	112,7
В среднем по линии		483,3±20,6	22,1±1,3	17,3±1,1	112,1	115,3	113,5
Рефлекшн Соверинга 198998	Гевис 100181	560,8±21,2	25,3±1,9	18,9±1,2	114,0	117,6	114,8
	Буллет 100179	332,3±18,4	11,3±2,1	9,3±1,1	108,3	107,8	107,2
В среднем по линии		446,7±19,5	18,3±2,0	15,8±1,2	111,2	112,7	112,3
Вис Айдиала 933122	Лейф 750089	524,6±12,6	23,3±1,4	16,9±1,3	113,1	116,2	113,2
	Юнкер 750129	497,1±20,2	22,6±0,8	19,2±1,0	112,4	115,7	115,0
В среднем по линии		510,8±16,0	23,2±1,1	19,8±1,2	112,8	116,1	114,1

Анализ данных таблицы показывает, что относительная племенная ценность дочерей всех бы-

ков по основным селекционируемым признакам (удой, количество молочного жира и белка) превышает 100%, так как ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района Брестской области является племенным хозяйством. По удою наиболее высокая относительная племенная ценность установлена у дочерей быков-производителей Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (114,0%) и Новайзи 750091 линии Монтвик Чифтейна 95679 (113,4%). По количеству молочного жира самую высокую относительную племенную ценность имели дочери быков-производителей Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (117,6%) и Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (115,7±0,4%), а по молочному белку – Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (115,0%) и Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (114,8%).

На основе частных продуктивных индексов мы рассчитали комплексный индекс по молочной продуктивности (таблица 6). Из данных таблицы следует, что наиболее высокий комплексный индекс по молочной продуктивности имеют дочери быка-производителя Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (114,9), а наименьший – дочери быка-производителя Буллет 100179 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (107,9). Если сравнивать комплексный индекс по молочной продуктивности у всех животных, то данный показатель находится на высоком уровне.

**Таблица 6 – Комплексный индекс ( $I_K$ ) по молочной продуктивности коров различных линий**

Линия	Кличка быка	Количество дочерей	$I_K$
Монтвик Чифтейна 95679	Фарли 750065	20	112,7
	Новайзи 750091	20	113,6
В среднем по линии		40	113,0
Рефлекшн Соверинга 198998	Гевис 100181	20	114,9
	Буллет 100179	20	107,9
В среднем по линии		40	111,7
Вис Айдиала 933122	Лейф 750089	20	113,7
	Юнкер 750129	20	113,6
В среднем по линии		40	113,6

Изучив молочную продуктивность коров различных линий, рассчитав их абсолютную и относительную племенную ценность, комплексный индекс по молочной продуктивности, оценим ее экономическую эффективность. Экономическая оценка показала, что наименьшую себестоимость молока имеют дочери быков-производителей Лейф 750089 линии Вис Айдиала 933122 (345,3 тыс. руб.) и Гевис 100181 (344,6 тыс. руб.) линии Рефлекшн Соверинга 198998, а наиболее высокую – дочери быка-производителя Буллет 100179 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (350,2 тыс. руб.). Самая высокая прибыль на 1 ц молока получена от коров быков-производителей Лейф 750089 линии Вис Айдиала 933122 (102,0 тыс. руб.) и Гевис 100181 (102,7 тыс. руб.) линии Рефлекшн Соверинга 198998, а наименьшая – от дочерей быка-производителя Буллет 100179 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (97,1 тыс. руб.).

Таким образом, в целях повышения эффективности производства молока рекомендуем использовать в племенной работе быков-производителей Лейф 750089 линии Вис Айдиала 933122 и Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 с более высокой продуктивностью. Это даст возможность повысить рентабельность молочного скотоводства до 29,8%.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что по удою женских предков самыми высокоценными являются быки-производители Новайзе 750091 линии Монтвик Чифтейна 95679 и Юнкер 750129 линии Вис Айдиала 933122 (удой матерей составил 12054 и 12204 кг соответственно). Наибольший объем эякулята отмечен у быков-производителей линии Монтвик Чифтейна 95679 (5,51 мл) ( $P \geq 0,05$ ). Наибольшая концентрация спермиев отмечена у быка-производителя Фарли 150065 (1,31 млрд/мл) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Юнкер 150129 (1,14 млрд/мл) линии Вис Айдиала 933122. Средняя концентрация спермиев составляет  $1,18 \pm 0,03$  млрд в 1 мл, а объем эякулята –  $5,27 \pm 0,08$  мл. Активность спермиев у всех быков была высокой (9 баллов). Наибольшая оплодотворяющая способность наблюдается у быка-производителя Фарли 150065 (73,9%) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Юнкер 150129 (67,8%) линии Вис Айдиала 933122. Более высокую молочную продуктивность имеют коровы линий Вис Айдиала 933122 и Монтвик Чифтейна 95679. Их продуктивность составила 8925 и 8815 кг молока, содержание жира – 4,04 и 4,06%, количество молочного жира – 360,6 и 357,9 кг соответственно. Относительная племенная ценность дочерей всех быков по основным селекционируемым признакам (удой, количество молочного жира и белка) превышает 100%, так как ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района Брестской области является племенным хозяйством. Наиболее высокий комплексный индекс по молочной продуктивности имеют дочери быка-производителя Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (114,9), а наименьший – дочери быка-производителя Буллет 100179 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (107,9). Комплексный индекс по молочной продуктивности у всех животных находится на высоком уровне. В целях повышения экономической эффективности производства молока рекомендуем оставлять в племенное ядро дочерей быков-производителей Лейф 750089 линии Вис Айдиала 933122 и Гевис 100181 линии Рефлекшн Соверинга 198998, у которых молочная продуктивность превышает среднее значение по стаду на 2,0 и 3,7%, комплексный индекс по молочной продуктивности выше 110, что повысит уровень рентабельности производства молока до 29,8%.

**Литература.** 1. Антал, Л. Размышления на тему: «Бык половина стада» / Л. Антал // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 1. – С. 16–17. 2. Как получить 9300 кг молока? Не мешайте корове жить! [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://irc.ifrd.by/index.php> – Дата доступа: 12.07.2016. 3. Коробко, А. В. Сравнительная характеристика быков-производителей различных генотипов по воспроизводитель-

ной способности и перспективы их использования для повышения молочной продуктивности коров в СПК «Путь Новый» / А. В. Коробко, Т. В. Мыльникова, И. А. Дешко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 58–61.4. Литвинов, О. В. Показатели спермы быков-производителей в зависимости от живой массы / О. В. Литвинов, С. Л. Карпеня // Студенты – науке и практике АПК: материалы 99 Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 21–22 мая 2014 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины; А. И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2014. – С. 133. 5. Сакса, Е. И. Использование производителей голштинской породы для повышения молочной продуктивности коров / Е. И. Сакса, А. И. Кузина, Л. Ю. Трусова // Зоотехния. – 2007. – № 7 – С. 2–3. 6. Эффективность использования быков-производителей в стадах республики / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. – С. 226–228.

Статья передана в печать 07.04.2017 г.

УДК 612.3.+612.015.3+636.2.087.71.8

### СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ, ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Романов В.Н., Боголюбова Н.В., Девяткин В.А.

ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация

В физиологических исследованиях на фистульных жвачных животных, научно-производственных опытах, производственной апробации выявлена высокая эффективность применения в рационах многокомпонентной кормовой добавки (МКД), в составе которой метилсодержащие вещества липотропно-гепатопротекторного действия, пробиотик, адсорбент ксенобиотиков. Установленные пути и механизмы действия МКД включают интенсификацию микробных процессов в преджелудках, повышение переваримости и усвоения питательных веществ кормов, улучшение обменных процессов, функций печени, показателей воспроизводства, значительный рост продуктивности. **Ключевые слова:** комплекс биологически активных веществ, пищеварение, переваримость, обмен веществ, продуктивность скота.

### THE METHOD OF IMPROVING DIGESTIVE AND METABOLIC PROCESSES AND PRODUCTIVITY OF RUMINANT ANIMALS

Romanov V.N., Bogolyubova N.V., Devyatkin V.A.

Ernst All-Russia Research Institute for Animal Husbandry, Podolsk, Russian Federation

A high efficiency of the multi-component feed additive (MFA) including the methyl containing substances with the lipotropic and hepatoprotective effects, the probiotic, and the adsorbent for the removal of xenobiotics has been revealed in the physiological experimental researches with the fistulated ruminant animals and production testing for approval. The determined mechanisms of the MFA activity can intensify the microbial processes in the tripes, enhance metabolism, and improve digestibility, nutrition, liver functions, and reproduction, ensuring high productivity. **Keywords:** a complex of biologically active substances, digestion, digestibility, metabolism, livestock productivity.

**Введение.** В современных интенсивных технологиях ведения животноводства в связи с постоянным воздействием различных стресс-факторов целесообразно применение способов улучшения адаптационных возможностей организма для более полной реализации генетического потенциала и длительности продуктивного использования животных. Одним из них является применение современных эрготропных веществ – биокорректоров различных звеньев пищеварительных и обменных процессов. При первоначальной необходимости оптимизации кормления высокопродуктивных жвачных животных следует учитывать особенности метаболических процессов в их организме как в периоды технологических стрессов, так и в определенные физиологические периоды. Общеизвестно, что по мере роста продуктивности у животных возникают дисбалансы питательных веществ и энергии, обусловленные несбалансированностью кормления, недоброкачественными кормами, отрицательным действием ксенобиотиков, антипитательных веществ, вызывающих нарушения биологического равновесия организма. При этом основной удар принимает на себя печень, функции которой включают обмен белков, углеводов, липопротеидов, во взаимосвязях с синтезом ферментов, гормонов, витаминов, при особой роли в детоксикации организма [3, 5].

К числу неблагоприятных факторов, действующих на обеспеченность обменного фонда организма в питательных веществах и энергии, следует отнести гипофункцию преджелудочного пищеварения в послеотельный период, во взаимосвязях с увеличением потребления концентратов. Возникающие ацидозы, уменьшение образования полезной микробной массы, высокоценных летучих жирных кислот, гибель целлюлозолитической микрофлоры, снижение переваримости питательных веществ и поступления их в обменный фонд организма вызывают расходование липопротеидов тканей организма на молочную продуктивность. Избыток кетонных тел как продуктов катаболизма провоцирует кетозы, гепатозы с проявлением респираторных ацидозов,