

лят : сборник научных трудов / Н. П. Разумовский, В. В. Карелин // Ученые записки УО «Витеб. гос. акад. вет. мед.» : науч.-прак. журн. – Витебск, 1998. – Т. 34. – С. 319–321.

Статья передана в печать 24.04.2019 г.

УДК 636.2.082.31

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ СПК «ЛАРИНОВКА»

Коробко А.В., Карпеня С.Л., Яцына О.А., Соглаева Е.Е., Моисеенкова М.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

На основе проведенных исследований установлено, что молочная продуктивность дочерей быков-производителей Колосс 750459 и Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998 превышает среднее значение по стаду на 37,7 и 26,1% соответственно, а комплексный индекс по молочной продуктивности выше 120. Ключевые слова: быки-производители, воспроизводительная способность, коровы, лактация.

THE PROSPECTS OF INCREASE IN DAIRY EFFICIENCY OF COWS THROUGH THE USE OF BULLS OF VARIOUS GENOTYPES IN THE CONDITIONS OF AGRICULTURAL PRODUCTION ENTERPRISE “LARINOVKA”

Korobko A.V., Karpenya S.L., Yatsyna O.A., Soglayeva E.E., Moiseenkova M.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*On the basis of the conducted researches it is established that the dairy efficiency of daughters of manufacturing bulls the Colossus 750459 and Kickball 750460 lines Reflekshn Soveringa 198998 exceeds average value on herd for 37.7 and 26.1% respectively, and the complex index on dairy efficiency was higher than 120. **Keywords:** manufacturing bulls, reproductive ability, cows, lactation.*

Введение. Ключевым условием, влияющим на конкурентоспособность произведенной продукции, является выведение животных с высокими племенными и продуктивными качествами. В скотоводстве основную роль в повышении генетического потенциала животных играют быки-производители, оцененные по качеству потомства. В Республике Беларусь, благодаря крупномасштабной селекции с использованием замороженного семени выдающихся быков-производителей, создан высокий генетический потенциал молочного скота [3].

В хозяйствах Республики Беларусь наблюдается тенденция к массовой голштинизации скота. Причиной этому является ряд преимуществ данной породы для отечественного сельского хозяйства. Процесс голштинизации длительный. Поэтому в Беларуси работает программа селекции, где основу составляют отбор и подбор быков и оценка их по качеству потомства. Каждый год накапливается материал по этим животным, отбирают нужные генотипы. Те, что не нужны, не участвуют в селекционном процессе. Сейчас готовится новая программа селекции на предстоящие пять лет [2, 4, 5].

Импортные быки-производители должны были обладать не только высокими племенными качествами, но и хорошей плодовитостью. В настоящее время и в будущем основным и почти единственным источником повышения племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота будет использование собственных ресурсов с незначительным привлечением их со стороны. В молочном скотоводстве отцовская сторона оказывает несравнимо большее влияние на совершенствование популяции, чем материнская. Повышение воспроизводительной способности и естественной резистентности ценных быков-производителей, используемых при искусственном осеменении, будет способствовать улучшению генетического потенциала и продуктивности маточного поголовья [6, 7, 8].

Материалы и методы исследований. Объектом исследований служили 6 быков-производителей голштинской породы и 285 коров с законченной лактацией, принадлежащих СПК «Лариновка» Оршанского района Витебской области. Проведены исследования по изучению породного состава производителей, 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 (кг), содержание жира и белка в молоке (%), количество молочного жира и белка (кг), живая масса (кг). На основании фактических результатов дана характеристика коров в разрезе линий.

Абсолютную племенную ценность коров по молочной продуктивности определяли по отклонению показателей величины удоя (кг), молочного жира (кг), молочного белка (кг) от средних величин по популяции на контрольный год с учетом коэффициентов наследуемости и межстадных различий. Относительную племенную ценность определяли по величине продуктивного индекса коровы, выраженного в процентах (по удою, количеству молочного жира и белка). На основании расчета относительной племенной ценности коров по удою, молочному жиру и белку, а также с учетом относительных весовых коэффициентов мы рассчитали комплексный продуктивный индекс коровы (согласно Зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных) [1]. В наших исследованиях приняты следующие уровни значимости: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$ и *** – $P \leq 0,001$. Цифровой материал был обработан биометрически с использованием программы «Microsoft Office Excel».

Результаты исследований. Предварительные суждения о наследственной основе животного можно сделать на основании изучения его конституции, экстерьера и продуктивных качеств. Однако более полно судить о способности передавать свои качества потомству можно только на основании оценки происхождения. Все имеющиеся животные чистопородные. Использование производителей голштинской породы 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.

Если сравнивать данные живой массы быков-производителей по линиям, то следует отметить превосходство животных линий Вис Айдиала 933122 (таблица 1).

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

Линия родоначальника	Кличка быка	Живая масса быков, кг	Продуктивность матерей быков-производителей		
			Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание жира в молоке, %	Содержание белка в молоке, %
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Рефлекшн Соверинга 198998	Колосс 750459	996	11539	4,50	3,20
	Кикбол 750460	1034	16629	4,30	2,70
Монтвик Чифтейна 95679	Брейвери 750218	1025	13763	4,70	3,34
	Оригинал 200189	972	12240	4,15	3,47
Вис Айдиала 933122	Оманни 750358	1090	12004	3,50	3,20
	Росс 750348	1086	11925	4,20	3,30
В среднем по быкам-производителям		1033,8±19,3	13017±787,6	4,23±0,17	3,20±0,11

По удою женских предков самыми высокоценными являются быки-производители Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Брейвери 750218 линии Монтвик Чифтейна 95679 (удой матерей составил 16629 и 13763 кг соответственно). По содержанию жира в молоке наибольшая продуктивность наблюдается у матерей быков Брейвери 750218 линии Монтвик Чифтейна 95679 (4,70%) и Колосс 750459 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (4,50%). По содержанию белка в молоке наибольшая продуктивность наблюдается у матерей быков Оригинал 200189 и Брейвери 750218 линии Монтвик Чифтейна 95679 (3,47 и 3,34% соответственно). Все быки-производители, которые использовались в СПК «Лариновка», имеют среднюю живую массу 1033,8±19,3 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 и оплодотворяющей способности быков-производителей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Качественные показатели спермы и оплодотворяющая способность быков-производителей

Качественные показатели спермы	Линия родоначальника (кличка быка)						В среднем по быкам-производителям
	Рефлекшн Соверинга 198998		Монтвик Чифтейна 95679		Вис Айдиала 933122		
	Колосс 750459	Кикбол 750460	Брейвери 750218	Оригинал 200189	Оманни 750358	Росс 750348	$\bar{X} \pm m$
Концентрация спермиев, млрд/мл	1,17	1,25	1,15	1,11	1,26	1,22	1,19±0,02
Объем эякулята, мл	5,12	5,07	5,23*	5,19	5,18	5,25	5,17±0,03
Оплодотворяющая способность, %	73,1	69,8	75,4	70,2	69,5	71,2	71,53±0,94

Наибольшая концентрация спермиев отмечена у быка-производителя Оманни 750358 (1,26 млрд/мл) линии Вис Айдиала 933122, а наименьшая – у быка-производителя Оригинал 200189 (1,11 млрд/мл) линии Монтвик Чифтейна 95679. Наибольший объем эякулята отмечен у быков-производителей Брейвери 750218 (5,23 мл, $p \leq 0,05$) и Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна 95679 (5,19 мл). В среднем по быкам-производителям концентрация спермиев составила $1,19 \pm 0,02$ млрд в 1 мл, а объем эякулята – $5,17 \pm 0,03$ мл. Активность спермиев у всех быков была высокой (9 баллов). По удельному весу оплодотворенных маток от первого осеменения различия составили от 69,8 до 75,4%. Наибольшая оплодотворяющая способность наблюдается у производителя Брейвери 750218 (75,4%) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Оманни 750358 (69,5%) линии Вис Айдиала 933122. Среднее значение оплодотворяющей способности 6 быков-производителей составило $71,53 \pm 0,94\%$.

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.

Отобранное поголовье дочерей быков-производителей в СПК «Лариновка» Оршанского района находится в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы кормления для коров составляются в зависимости от периода лактации и величины удоя. Группа отобранных коров 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 3.

При изучении молочной продуктивности коров в разрезе линий было установлено, что более высокую молочную продуктивность имеют коровы линий Рефлекшн Соверинга 198998 и Вис Айдиала 933122. Их средняя продуктивность составила 13561 ± 252 и 11155 ± 175 кг молока, содержание жира – $3,80 \pm 0,01$ и $3,72 \pm 0,02\%$, количество молочного жира – $514 \pm 6,6$ и $415 \pm 3,8$ кг соответственно. Несколько меньшую молочную продуктивность имеют коровы линии Монтвик Чифтейна 95679. Удой животных этой линии составил 10147 ± 165 кг молока с содержанием жира $3,76 \pm 0,01\%$, количество молочного жира – $382 \pm 4,7$ кг. Наибольшим удоем характеризовались дочери быков-производителей Колосс 750459 (14158 ± 282 кг) и Кикбол 750460 (12965 ± 222 кг) линии Рефлекшн Соверинга 198998. Наибольшее содержание белка в молоке установлено у дочерей быка-производителя Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (3,80%), а наименьшее – у потомков производителя Оманни 750358 линии Вис Айдиала 933122 (3,70%). Разница между ними составила 0,1 процентных пунктов ($p \leq 0,01$). Коэффициент изменчивости по содержанию жира в молоке колебался в пределах от 0,6% (дочери производителя Оманни 750358 линии Вис Айдиала 933122) до 1,6% (дочери производителя Колосс 750459 линии Рефлекшн Соверинга 198998). По содержанию белка в молоке наиболее высокий коэффициент изменчивости отмечен у дочерей быков-производителей Брейвери 750218 и Оригинал 200189 Монтвик Чифтейна 95679 (4,2%), а самый низкий – у дочерей производителя Колосс 750459 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (3,6%). В целом по количеству молочного жира наибольшую продуктивность в стаде имеют дочери быков-производителей Колосс 750459 и Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 536 и 492 кг, что выше среднего по стаду на 22,7 и 12,6% соответственно. У дочерей данных быков-производителей установлено и наибольшее количество молочного белка (479 и 434 кг).

Таблица 3 – 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	
			$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %
Рефлекшн Соверинга 198998	Колосс 750459	52	14158±282	15,2	3,79±0,02	1,6	536±7,6	14,7	3,39±0,03	3,6	479±6,0	14,9
	Кикбол 750460	43	12965±222	14,6	3,80±0,02**	1,3	492±5,7	14,3	3,35±0,03	3,7	434±4,9	15,3
В среднем по линии (n=95)			13561±252	14,9	3,80±0,01	1,5	514±6,6	14,5	3,37±0,03	3,7	457±5,5	15,1
Монтвик Чифтейна 95679	Брейвер и 750218	65	10711±116	17,3	3,74±0,02	1,1	400±4,9	16,7	3,41±0,03**	4,2	366±5,6	15,5
	Оригина л 200189	55	9582±195	18,4	3,79±0,01	1,4	363±4,5	17,9	3,39±0,03	4,2	325±3,3	15,8
В среднем по линии (n=120)			10147±165	17,9	3,76±0,01	1,3	382±4,7	17,3	3,40±0,03	4,2	346±4,5	15,7
Вис Айдиала 933122	Оманни 750358	35	11376±157	14,1	3,70±0,03	0,6	421±2,9	13,7	3,29±0,03	3,9	376±3,9	16,6
	Росс 750348	35	10934±192	16,1	3,73±0,01	1,0	408±4,7	16,1	3,32±0,03	3,8	362±2,8	15,8
В среднем по линии (n=70)			11155±175	15,1	3,72±0,02	0,8	415±3,8	14,9	3,31±0,03	3,9	369±3,4	16,2
В среднем по стаду (n=285)			11621±161	15,9	3,76±0,02	1,2	437±4,8	15,6	3,36±0,03	3,9	391±4,9	14,5

Изучив молочную продуктивность дочерей быков-производителей различных линий, мы рассчитали их абсолютную и относительную племенную ценность (таблица 4).

Таблица 4 – Абсолютная и относительная племенная ценность коров различных линий

Линия и кличка быка-производителя		Абсолютная племенная ценность, кг			Относительная племенная ценность, %		
		Удой	Молочный жир	Молочный белок	Удой	Молочный жир	Молочный белок
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Рефлекшн Соверинга 198998	Колосс 750459	1549,4±68,5	75,2±2,9	56,6±3,9	130,9±0,7	141,8±0,6	135,4±0,7
	Кикбол 750460	1132,1±54,4	53,4±2,8	38,4±3,4	122,6±0,8	129,6±0,4	123,9±0,6
В среднем по линии (n=95)		1340,8±61,5	64,3±2,9	47,5±3,7	126,8±0,8	135,7±0,5	129,7±0,7
Монтвик Чифтейна 95679	Брейверы 750218	343,1±25,6	7,4±1,6	11,4±2,1	106,9±0,9	104,1±0,5	107,1±0,6
	Оригинал 200189	-52,1±8,4	-1,2±1,8	-5,3±0,8	98,9±0,7	93,7±0,5	96,7±0,6
В среднем по линии (n=120)		145,5±17,0	3,1±1,7	3,1±0,7	102,9±0,8	98,9±0,5	101,9±0,6
Вис Айдиала 933122	Оманни 750358	575,8±18,1	10,7±1,4	10,8±0,8	111,5±0,4	105,9±0,6	106,7±0,5
	Росс 750348	421,2±23,5	11,3±1,7	9,7±0,5	108,4±0,7	106,3±0,4	106,1±0,6
В среднем по линии (n=70)		498,5±20,8	11,0±1,6	10,3±0,7	110,0±0,6	106,1±0,5	106,4±0,6

Относительная племенная ценность дочерей всех быков по основным селекционируемым признакам (удой, количество молочного жира и белка) превышает 100%, кроме дочерей производителя Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна 95679 (менее 100%). По удою наиболее высокая относительная племенная ценность установлена у дочерей быков-производителей Колосс 750459 (130,9±0,7%) и Кикбол 750460 (122,6±0,4%) линии Рефлекшн Соверинга 198998. По количеству молочного жира самую высокую относительную племенную ценность имели дочери быков-производителей Колосс 750459 (141,8±0,6%) и Кикбол 750460 (129,6±0,4%) линии Рефлекшн Соверинга 198998. По количеству молочного белка наблюдается аналогичная ситуация (135,4±0,7%) и (123,9±0,6%). Среди трех линий линия Рефлекшн Соверинга 198998 является лучшей по всем показателям продуктивности. На основе частных продуктивных индексов мы рассчитали комплексный индекс коров по молочной продуктивности (таблица 5).

Наиболее высокий комплексный индекс по молочной продуктивности имеют дочери быка-производителя Колосс 750459 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (134,0), а наименьший – дочери быка-производителя Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна (97,5). Комплексный индекс по молочной продуктивности у всех животных находится на высоком уровне.

Экономические расчеты показали, что наименьшая себестоимость молока отмечена у дочерей быков-производителей Колосс 750459 (34,6 руб.) и Кикбол 750460 (34,7 руб.) линии Рефлекшн Соверинга 198998, а наиболее высокая – у дочерей производителей Оригинал 200189 (36,5 руб.) и Брейверы 750218 (35,1 руб.) линии Монтвик Чифтейна 95679. Наиболее высокий уровень рентабельности производства молока имеют дочери быков-производителей Колосс 750459 (75,7%) и Кикбол 750460 (75,6%) линии Рефлекшн Соверинга 198998, а наименьший –

дочери быка-производителя Оригинал 200189 (71,3%) линии Монтвик Чифтейна 95679. Для сравнения уровень рентабельности производства молока в СПК «Лариновка» Оршанского района Витебской области составил за 2018 год около 70,0%.

Таблица 5 – Комплексный индекс (I_k) по молочной продуктивности коров различных линий

Линия родоначальника	Кличка быка	Количество дочерей	Комплексный индекс (I_k)
Рефлекшн Соверинга 198998	Колосс 750459	52	134,0
	Кикбол 750460	43	124,3
В среднем по линии (n=95)			129,2
Монтвик Чифтейна 95679	Брейвери 750218	65	106,4
	Оригинал 200189	55	97,5
В среднем по линии (n=120)			102,0
Вис Айдиала 933122	Оманни 750358	35	109,4
	Росс 750348	35	107,6
В среднем по линии (n=70)			108,5

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что по удою женских предков самыми высокоценными являются быки-производители Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Брейвери 750218 линии Монтвик Чифтейна 95679 (удой матерей составил 16629 и 13763 кг соответственно). Наибольшая концентрация спермиев отмечена у производителя Оманни 750358 (1,26 млрд/мл) линии Вис Айдиала 933122, а наименьшая – у быка Оригинал 200189 (1,11 млрд/мл) линии Монтвик Чифтейна 95679. Наибольший объем эякулята отмечен у быков-производителей Брейвери 750218 (5,23 мл, $p \leq 0,05$) и Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна 95679 (5,19 мл). Активность спермиев у всех быков была высокой (9 баллов). Наибольшая оплодотворяющая способность наблюдается у производителя Брейвери 750218 (75,4%) линии Монтвик Чифтейна 95679, а наименьшая – у быка Оманни 750358 (69,5%) линии Вис Айдиала 933122. Более высокую молочную продуктивность имеют коровы линий Рефлекшн Соверинга 198998 и Вис Айдиала 933122. Их средняя продуктивность составила 13561 и 11155 кг молока, содержание жира – 3,80 и 3,72%, количество молочного жира – 514 и 415 кг соответственно. Относительная племенная ценность дочерей всех быков по основным селекционируемым признакам (удой, количество молочного жира и белка) превышает 100%, кроме дочерей быка-производителя Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна 95679 (менее 100%). Наиболее высокий комплексный индекс по молочной продуктивности имеют дочери быка-производителя Колосс 750459 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (134,0), а наименьший – дочери быка-производителя Оригинал 200189 линии Монтвик Чифтейна (97,5). 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 Колосс 750459 и Кикбол 750460 линии Рефлекшн Соверинга 198998, у которых молочная продуктивность превышает среднее значение по стаду на 37,7 и 26,1%, комплексный индекс по молочной продуктивности выше 120, что повысит уровень рентабельности производства молока до 75,6%.

Литература. 1. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных // [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.mshp.gov.by> – Дата доступа: 03.02.2019. 2. Коронец, И. Н. Любая порода коров требовательна к содержанию / И. Н. Коронец // Белорусское сельское хозяйство. – 2016. – № 2. – С. 14–16. 3. Коробко, А. В. Характеристика быков-производителей различных линий по воспроизводительной способности и перспективы повышения молочной продуктивности коров в ГУСП «Племзавод Мухавец» / А. В. Коробко, О. В. Лоншакова, И. А. Дешко // Ученые Записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 3. – С. 96–102. 4. Получение, оценка и использование быков-производителей в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаровец [и др.]; Учебно-методический центр. – Минск: УМЦ Минсельхозпрода РБ, 2003. – 213 с. 5. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы // [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://bitrix.pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2016/december/22266/> – Дата доступа: 04.02.2019. 6. Технология использования и содержания быков-производителей: методические рекомендации / А. Н. Коршун [и др.]. – Минск: «Позитив-центр», 2013. – 80 с. 7. Торинов, М. Оценка быков-производителей – главный вопрос в селекции молочного скотоводства / М. Торинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 5. – С. 15–17. 8. Asad, L. Genetic and non-genetic factors affecting the semen quality of bulls / L. Asad // Pakistan Journal of Biological Sciences. – 2004. – Vol. 7. – P. 1903–1907.

Статья передана в печать 26.04.2019 г.