

УДК 636.2.033

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА  
И ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ  
ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ,  
НОСИТЕЛЕЙ СИНДРОМА ИММУНОДЕФИЦИТА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (VLAD), И ИХ СВЕРСТНИЦ**

Л.А. Танана, Т.И. Епишко, Р.В. Трахимчик

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 18.06.2012 г.)*

***Аннотация.** Проведены исследования, направленные на изучение молочной продуктивности дочерей быков-производителей, носителей синдрома наследственного иммунодефицита крупного рогатого скота. Выявлена закономерность снижения у дочерей быков, носителей мутации в гене CD18, удоя на 7,9%-18,1%, количества молочного жира и молочного белка на 9,6%-20,9% и 9,8%-21,4% в сравнении со сверстницами, что свидетельствует о целесообразности создания стад резистентных к синдрому иммунодефицита крупного рогатого скота.*

*Summary. Researches directed on studying of dairy efficiency of daughters of manufacturing bulls – carriers of a syndrome of a hereditary immunodeficiency of cattle are carried out. The revealed regularity of decrease at daughters of bulls – mutation carriers in CD18 gene in comparison with contemporaries of a yield of milk on (from 7,9% to 18,1%  $P < 0,001$ ), amounts of dairy fat and milk protein (from 9,6% to 20,9% and from 9,8% to 21,4% of  $P < 0,001$ ) testifies to expediency of creation of herds resistant to a syndrome of an immunodeficiency of cattle.*

**Введение.** Главным направлением развития молочного скотоводства в нашей стране является совершенствование материально-технической базы, позволяющей перевести отрасль на интенсивный путь развития, суть которого заключается в максимальном производстве продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Это направление должно быть основано на достижениях научно-технического прогресса и использовании системного подхода к производству высококачественной животноводческой продукции, все большего применения перспективных, высокоэффективных технологий производства молока на основе научных достижений и открытий, сделанных в последние годы в скотоводстве, позволяющих, даже в самых экстремальных условиях, организовывать и вести рентабельное молочное скотоводство [1].

Так как молочное скотоводство в нашей стране является ведущей отраслью сельскохозяйственного производства, поставщиком ценных продуктов питания для человека и сырья для промышленности, встает вопрос о повышении количества получаемой продукции и улучшения ее качества.

BLAD – это аутосомное рецессивное непатогенное заболевание, приводящее к нарушению иммунного ответа организма на инфекционные агенты. Клинические симптомы проявления мутации в гомозиготном состоянии разнообразны, однако доминируют нарушения респираторной функции и функции желудочно-кишечного тракта. Организм животных, несущих в своем генотипе мутантный аллель в гетерозиготном состоянии ( $CD18^{TL/BL}$ ), не способен противостоять вирусным и бактериальным инфекциям, что приводит к снижению иммунитета животных и в большинстве случаев заканчивается летальным исходом в первые месяцы постнатального развития.

Мутация приводит к множественным дефектам функции лейкоцитов. Миграция лейкоцитов к месту проникновения патогенов оказывается заблокированной, что исключает эти клетки из процесса уничтожения инфекции и вызывает усиление восприимчивости к инфекции. Происходит нарушение нормальной функции нейтрофилов, которые теряют способность мигрировать через эпителий капилляров и субэпителиальные мембраны. Распространение у крупного рогатого скота

наследственного заболевания – синдрома врожденного иммунодефицита (BLAD-синдрома) – связывают с широким использованием быков-производителей голштинской породы – носителей этой мутации. В большинстве развитых стран Европы и Америки проводится ДНК-диагностика носительства BLAD-синдрома у племенных животных, по результатам которой быки-производители, являющиеся носителями мутации гена CD18, не допускаются для племенного использования. Одной из возможных причин дальнейшего распространения синдрома BLAD является то, что гетерозиготные животные могут иметь какие-либо селекционные преимущества, однако в некоторых работах представлены данные о том, что носители BLAD-синдрома не отличаются достоверным селекционным преимуществом по сравнению со здоровыми животными, хотя и не всегда уступают последним. Однако точная причина этого остается неясной, поскольку до сих пор не установлено наличие четких корреляций между аллельными вариантами локуса CD18 и продуктивными качествами [3].

При отсутствии выбраковки гетерозиготных носителей рецессивного аллеля, фенотипически не отличающихся от здоровых животных, популяция остается в состоянии генного равновесия, проверка которого методом  $\chi^2$  (хи-квадрат) показывает, что во всех исследованных популяциях отсутствует достоверная разница между фактическими и ожидаемыми частотами генотипов. Родоначальником мутации является бык шведской селекции Осборндайл Айвенго 1189870 (1952 г.р.), считавшийся выдающимся производителем. Спустя 40 лет, когда стало известно, что он является носителем BLAD-синдрома, его наследственный материал оказался широко распространенным среди черно-пестрых и красно-пестрых пород крупного рогатого скота. Впоследствии потомки Осборндайл Айвенго попали в Западную Европу и страны СНГ [2].

Цель наших исследований – изучение экономических показателей молочной продуктивности дочерей быков-производителей – носителей синдрома иммунодефицита крупного рогатого скота (BLAD).

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на кафедре генетики и разведения сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет»; в лаборатории промышленной биотехнологии УО «Полесский государственный университет», в сельскохозяйственных организациях Гродненской области, а также в Гродненской областной молочной лаборатории РУСП «Гродненское племпредприятие» в 2010 – 2012 гг. Объектом исследования являлись дочери быков – производителей – носителей синдрома иммунодефицита (Дрозд 400092, Малахит 400103 и Стукач 400120), а также их сверстницы, содержащиеся на молочно-товарных

комплексах в сельскохозяйственных организациях Гродненского и Вороновского районов. Для проведения исследований в 2010 г. были сформированы две группы подопытных животных (первая группа - дочери быков-производителей, являющихся носителями синдрома BLAD; вторая - их сверстницы, дочери быков-производителей, свободных от данной мутации).

Показатели молочной продуктивности (удой за 305 дней по законченным лактациям, жирномолочность, белкомолочность) дочерей быков-производителей Дрозд 400092, Малахит 400103 и Стукач 400120, носителей гена в гетерозиготном состоянии CD18 TL/BL изучали по данным племенного и зоотехнического учета в СПК им. В.И. Кремко (n=22), в СПК «Озеры Гродненского района» (n=13), в СПК «Обухово» (n=19), в СПК «Прогресс-Вертелишки» (n=14), в СПК «Свислочь» (n=22), в СПК «Дотишки» (n=24), КСУП «Элит-Агро Больтишки» (n=30) и в РУСП «Экспериментальная База Октябрь» (n=19). В качестве сверстниц в СПК им. В.И. Кремко выступали 22 дочери быка Барон 400095, в СПК «Озеры Гродненского района» - 13 дочерей быка Ласковый 400086, в СПК «Обухово» - 19 дочерей быка Барон 400095, в СПК «Прогресс-Вертелишки» - 26 дочерей быка Морж 400059, в СПК «Свислочь» - 25 дочерей быка Аксель 400202, в СПК «Дотишки» - 34 дочери быка Консул 400129, в КСУП «Элит-Агро Больтишки» - 35 дочерей быка Делец 400047 и в РУСП «Экспериментальная База Октябрь» - 25 дочерей быка Альфред 400116.

Селекционно-генетические параметры основных хозяйственно-полезных признаков определяли методами биологической статистики в описании П.Ф. Рокицкого и Н.А. Плохинского, используя при этом компьютерные программы (Microsoft Excel, Minitab 14 Demo и SPSS). Достоверными считали различия при уровне значимости: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

**Результаты и их обсуждение.** Молочная продуктивность коров - главный хозяйственный и селекционный признак при отборе крупного рогатого скота для дальнейшего разведения и использования. Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Нами были изучены показатели молочной продуктивности дочерей и сверстниц быков-производителей Дрозд 400092, Малахит 400103 и Стукач 400120 - носителей синдрома наследственного иммунодефицита. Полученные данные представлены в таблицах 1-7.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что по всем трем лактациям удой дочерей быка-производителя Дрозд 400092 был достоверно ниже, нежели у их сверстниц, на 12,9%, или 954 кг

( $P < 0,001$ ), 8,3%, или 711 кг ( $P < 0,001$ ), 16,5%, или 1454 кг ( $P < 0,001$ ) соответственно. Наибольшая разница по количеству надоев молока была выявлена по третьей лактации: удой сверстниц был выше удоя дочерей на 1454 кг, или 16,5% ( $P < 0,001$ ). Высокодостоверные различия были выявлены по количеству молочного жира: дочери быка-производителя Дрозд 400092 уступали своим сверстницам на 125,7 кг, или 12,9% ( $P < 0,001$ ). Достоверных различий по жирномолочности и белкомолочности у животных исследуемых групп не установлено. По количеству молочного белка у подопытных коров по первой и второй лактациям дочери быка Дрозд 400092 значительно уступали своим сверстницам на 9,8...14,5% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Таблица 1 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Дрозд 400092 в СПК «Обухово» Гродненского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-ая лактация				
Дочери	19	6423±240,5	3,92±0,03	3,24±0,02
Сверстницы	19	7377±120,2***	3,89±0,02	3,30±0,02
2-ая лактация				
Дочери	13	7829±49,8	3,88±0,03	3,20±0,02
Сверстницы	18	8540±30,7***	4,00±0,1	3,25±0,01
3-ая лактация				
Дочери	9	7378±67,5	3,93±0,1	3,25±0,02
Сверстницы	15	8832±29,6***	3,88±0,01	3,23±0,01

Исходя из данных, представленных в таблице 2, можно судить о том, что по всем трем лактациям удой дочерей быка-производителя Дрозд 400092 был достоверно ниже, нежели аналогичный показатель в группе сверстниц на 1171 кг (18,1%), 1412 кг (15,9%) и 689 кг (8,6%) ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Дрозд 400092 в СПК «Озеры Гродненского района»

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-ая лактация				
Дочери	9	5307±189,6	3,87±0,03	3,35±0,04
Сверстницы	13	6478±143,7***	3,85±0,02	3,49±0,06
2-ая лактация				
Дочери	7	7458±105,1	3,78±0,01	3,34±0,01
Сверстницы	13	8870±118,4***	3,82±0,03	3,31±0,03
3-ая лактация				
Дочери	3	7303±103,2	3,76±0,02	3,52±0,01
Сверстницы	9	7992±108,4***	3,80±0,01	3,40±0,04

Количество молочного жира в молоке коров-дочерей быка-производителя Дрозд 400092 – носителя синдрома наследственного иммуно-

дефицита было ниже аналогичного показателя сверстниц на 17,6%, 16,8% и 9,6% ( $P < 0,001$ ) соответственно. По количеству молочного белка достоверные различия наблюдались только по первой и второй лактациям: сверстницы превышали дочерей быка Дрозд 400092 по данному показателю на 21,4% и 15,2% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Таблица 3 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Дрозд 400092 в СПК им. В.И. Кремко Гродненского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-ая лактация				
Дочери	22	7341±211,8	3,82±0,02	3,31±0,01
Сверстницы	22	8605±177,5***	3,80±0,02	3,41±0,02***
2-ая лактация				
Дочери	15	8120±173,3	3,74±0,01	3,30±0,01
Сверстницы	22	8973±131,5***	3,78±0,03	3,32±0,04
3-ая лактация				
Дочери	8	7105±210,6	3,83±0,02	3,45±0,01
Сверстницы	20	8409±186,1***	3,75±0,04	3,38±0,09

Полученные нами данные свидетельствует о том, что по всем трем лактациям удой дочерей быка-производителя Дрозд 400092 – носителя синдрома наследственного иммунодефицита (BLAD) были достоверно ниже, нежели у их сверстниц на 14,7%, 9,5% и 15,5% ( $P < 0,001$ ) соответственно. Наибольшая разница по количеству надоенного молока между дочерьми быка-производителя Дрозд 400092 и их сверстницами наблюдалась по третьей лактации – 1304 кг. Значительные различия были выявлены по количеству молочного жира по трем лактациям. Так, показатель по группе дочерей был ниже аналогичного показателя по сравнению со сверстницами на 14,2%, 10,5% и 13,7% ( $P < 0,001$ ) соответственно. По белково-молочности достоверные различия наблюдались только по первой лактации между животными исследуемых групп и составили 0,1% ( $P < 0,001$ ). По выходу молочного белка сверстницы превосходили дочерей по всем трем лактациям на 17,2%, 10,1% и 13,8% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Таблица 4 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Стукач 400120 в хозяйствах Гродненского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1	2	3	4	5
СПК «Прогресс-Вертелишки»				
1-ая лактация				
Дочери	14	6353±105,3	3,68±0,04	3,30±0,02
Сверстницы	16	6897±104,7***	3,86±0,01***	3,39±0,04
2-ая лактация				
Дочери	12	6552±192,0	3,73±0,01	3,40±0,01
Сверстницы	16	7371±92,2***	3,82±0,02***	3,39±0,03

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
СПК «Свислочь»				
1-ая лактация				
Дочери	22	7134±134,8	4,10±0,01	3,15±0,01
Сверстницы	38	8489±67,2***	4,20±0,01***	3,16±0,04
2-ая лактация				
Дочери	19	7500±224,5	4,10±0,03	3,17±0,01
Сверстницы	36	9047±118,3***	4,30±0,01***	3,17±0,02

Анализ представленных в таблице 4 данных свидетельствует о том, что по удою дочери быка-производителя Стукач 400120 в СПК «Прогресс-Вертелишки» и СПК «Свислочь» уступали своим сверстницам на 7,9% (544 кг) и 16,0% (1355 кг) ( $P < 0,001$ ). Аналогичная картина наблюдалась и по второй лактации – различия по удою в пользу сверстниц составили 819 кг (11,1%) и 1547 кг (17,1%) ( $P < 0,001$ ).

По жирномолочности значительные различия наблюдались у коров первой и второй лактации в обоих исследуемых хозяйствах. Так, в СПК «Прогресс-Вертелишки» дочери быка-производителя Стукач 400120 уступали своим сверстницам на 0,18% и 0,09% ( $P < 0,001$ ) а в СПК «Свислочь» – на 0,1% и 0,2% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

По выходу молочного жира наблюдалась аналогичная картина: в СПК «Прогресс-Вертелишки» дочери быка-производителя Стукач 400120 уступали своим сверстницам по первой и второй лактациям на 28,4 кг и 37,2 кг ( $P < 0,001$ ) а в СПК «Свислочь» на 64 кг и 81,5 кг ( $P < 0,001$ ) соответственно. По количеству молочного белка достоверные различия между группами коров наблюдались как в СПК «Прогресс-Вертелишки», так и в СПК «Свислочь» по первой и второй лактации и составили 24,2...27,1 кг и 43,6...49,0 кг ( $P < 0,001$ ).

Таблица 5 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Малахит 400103 в РУСП «Экспериментальная база Октябрь» Вороновского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Блок, %
1-ая лактация				
Дочери	19	4525±151,4	3,54±0,02	3,27±0,01
Сверстницы	25	5514±122,5***	3,67±0,01	3,39±0,01***
2-ая лактация				
Дочери	16	5204±193,6	3,54±0,03	3,22±0,01
Сверстницы	24	6622±162,1***	3,61±0,02	3,31±0,01***
3-ая лактация				
Дочери	10	4987±153,9	3,59±0,01	3,16±0,02
Сверстницы	24	6197±82,0***	3,59±0,01	3,29±0,01***

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствует о том, что по всем трем лактациям удой дочерей быка-производителя Малахит 400103 – носителя синдрома наследственного иммунодефицита (BLAD) – был достоверно ниже, нежели у их сверстниц, на 17,9% ( $P<0,001$ ), 21,4% ( $P<0,001$ ), 19,5% ( $P<0,001$ ) соответственно. Наибольшая разница по количеству надоев молока за лактацию была выявлена по третьей лактации – удой сверстниц был выше удоя дочерей на 1210 кг. Высокодостоверных различий по жирномолочности установлено не было. Высокая достоверность различий была выявлена по всем трем лактациям по показателю количества молочного жира. Так, показатель по группе дочерей был на 20,9% ( $P<0,001$ ), 22,9% ( $P<0,001$ ), 19,6% ( $P<0,001$ ) ниже аналогичного показателя сверстниц. По белкомолочности разница между группами дочерей и сверстниц была высокодостоверна по всем трем лактациям и составила 0,12% ( $P<0,001$ ), 0,09% ( $P<0,001$ ), 0,13% ( $P<0,001$ ) соответственно. Достоверными были и различия по показателю количества молочного белка по всем трем лактациям: так по первой лактации данный показатель по группе дочерей был на 20,8% ( $P<0,001$ ) ниже аналогичного показателя по группе сверстниц. По второй лактации данный показатель также был ниже по группе дочерей на 23,5% ( $P<0,001$ ). По третьей лактации разница между группами составила 22,7% ( $P<0,001$ ).

Таблица 6 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Малахит 400103 в СПК «Детишки» Вороновского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-ая лактация				
Дочери	24	4995±144,7	3,69±0,02	3,34±0,01
Сверстницы	34	6185±110,1***	3,78±0,01***	3,40±0,01***
2-ая лактация				
Дочери	18	4495±112,4	3,53±0,01	3,19±0,02
Сверстницы	32	5069±96,6***	3,63±0,01***	3,24±0,03***
3-ая лактация				
Дочери	15	5356±93,3	3,50±0,01	3,35±0,04
Сверстницы	28	6100±107,2***	3,54±0,01**	3,40±0,04

Анализируя данные, представленные в таблице 6, можно судить о том, что по всем трем лактациям показатель удоя дочерей быка-производителя Малахит 400103 был достоверно ниже, нежели аналогичный показатель по группе сверстниц на 19,2% ( $P<0,001$ ), 11,3% ( $P<0,001$ ) и 12,2% ( $P<0,001$ ) соответственно. Также как и по удою, достоверные различия была выявлены по жирномолочности. Так, по первой лактации данный показатель в группе дочерей был на 0,09% ( $P<0,001$ ) ниже, чем по группе сверстниц. Аналогичная ситуация на-



блюдалась по второй лактации – разница составила 0,1% ( $P < 0,001$ ). По третьей лактации данный показатель по группе сверстниц был выше, чем в группе дочерей, на 0,04% ( $P < 0,01$ ). Высокодостоверной оказалась и разница по показателю количество молочного жира; по первой лактации она была ниже в группе дочерей по отношению к группе сверстниц на 21,2% ( $P < 0,001$ ), по второй лактации разница составила 13,7% ( $P < 0,001$ ), а по третьей – 13,2% ( $P < 0,001$ ). Достоверные различия по белковомолочности были установлены только по первой и второй лактации. По первой лактации % белка по группе сверстниц был на 0,06% ( $P < 0,001$ ) выше, чем по группе дочерей. По второй лактации, также как и по первой, сверстницы превосходили дочерей на 0,05% ( $P < 0,001$ ). Достоверными также были различия по количеству молочного белка по всем трем лактациям. Так, данный показатель в группе сверстниц был на 20,7% ( $P < 0,001$ ), 12,7% ( $P < 0,001$ ) и на 13,5% ( $P < 0,001$ ) выше, чем по группе дочерей.

Таблица 7 – Молочная продуктивность дочерей и сверстниц быка-производителя Малахит 400103 в КСУП «Элит – Агро Больятишки» Вороновского района

Группы животных	n	Показатели		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-ая лактация				
Дочери	30	5229±123,5	3,72±0,01	3,16±0,01
Сверстницы	35	6031±106,4***	3,89±0,01	3,45±0,03***
2-ая лактация				
Дочери	21	5152±109,1	3,84±0,01	3,50±0,01
Сверстницы	30	5860±151,7***	3,94±0,04	3,69±0,02***
3-ая лактация				
Дочери	14	5285±95,6	3,89±0,01	3,25±0,01
Сверстницы	30	6720±178,4***	3,68±0,01	3,32±0,01***

Судя по данным, представленным в таблице 7, можно сделать вывод о том, что по всем трем лактациям удой дочерей быка-производителя Малахит 400103 был достоверно ниже, нежели аналогичный показатель по группе сверстниц на 802 кг (13,3%) ( $P < 0,001$ ), 708 кг (12,1%) ( $P < 0,001$ ) и 1435 кг (21,4%) ( $P < 0,001$ ) соответственно. Достоверных различий по жирномолочности установлено не было. Также как и по удою, высокодостоверные различия были выявлены по количеству молочного жира: так по первой лактации данный показатель в группе дочерей был на 17,1% ( $P < 0,001$ ) ниже, чем по группе сверстниц. Аналогичная ситуация наблюдалась по второй и третьей лактациям: разница составила 14,3% ( $P < 0,001$ ) и 16,9% ( $P < 0,001$ ) соответственно. По белковомолочности разница между группами дочерей и сверстниц была высокодостоверна по всем трем лактациям и составила 0,29% ( $P < 0,001$ ), 0,10%

( $P < 0,001$ ), 0,07% ( $P < 0,001$ ) соответственно. Достоверными были и различия по количеству молочного белка. По первой лактации данный показатель по группе сверстниц был на 20,6% ( $P < 0,001$ ) выше аналогичного показателя по группе дочерей. По второй и третьей лактации разница составила 16,6% ( $P < 0,001$ ) и 23,0% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Необходимо признать, что для использования гена CD 18 в качестве маркера в селекции на выявление синдрома наследственного иммунодефицита BLAD крупного рогатого скота недостаточно изучить полиморфизм и выявить его достоверное влияние на продуктивные качества животных, необходимо исключить возможность отрицательного плейотропного эффекта данного гена на ряд селекционируемых признаков и показателей жизнедеятельности. В связи с чем нами изучено плейотропное действие гена CD 18 на воспроизводительные качества коров.

Характеристика воспроизводительных качеств полновозрастных коров белорусской черно-пестрой породы в зависимости от генотипа по гену CD 18 представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика воспроизводительных качеств коров белорусской черно-пестрой породы различных генетических групп по гену CD 18

Показатели	СПК «Свислочь»		СПК им. В.И. Крэмко	
	Генотип		Генотип	
	TL/TL	TL/BL	TL/TL	TL/BL
Продолжительность сервис-периода, дней	95±4,8	106±8,8*	89±3,6	98±6,1
Продолжительность сухостойного периода, дней	59±0,2	60±0,6	60±0,1	61±0,5
Продолжительность стельности, дней	280±0,3	282±1,3	279±0,6	281±1,5
Продолжительность межотельного периода, дней	374±4,8	386±9,0*	378±3,4	381±7,8
Индекс осеменения	1,91	2,02	1,78	1,93

Из данных таблицы 8 видно, что у коров белорусской черно-пестрой породы с генотипом CD18<sup>TL/BL</sup> в условиях СПК «Свислочь» продолжительность сервис-периода была на 11 дней длиннее, чем у животных с генотипом CD18<sup>TL/TL</sup>, и превышала физиологические нормы ( $P < 0,05$ ). В группе животных с генотипом CD18<sup>TL/BL</sup> не установлено увеличение продолжительности сухостойного периода, а установлена тенденция увеличения стельности – на 2 дня по сравнению с аналогичными показателями группы животных с генотипом CD18<sup>TL/TL</sup>. Межотельный период у животных белорусской черно-пестрой породы обеих групп находился в пределах 374-386 дней. Индекс осеменения был незначительно ниже у животных с генотипом CD18<sup>TL/TL</sup> - 1,91 против 2,02 у животных с генотипом CD18<sup>TL/BL</sup>.

Результаты исследования воспроизводительных качеств коров белорусской черно-пестрой породы в СПК им. В.И. Кремко показывают, что продолжительность сервис-периода в группах животных с генотипом  $CD18^{TL/BL}$  была на 9 дней длиннее, чем у животных с генотипом  $CD18^{TL/TL}$ , и превышала физиологические нормы. В группе животных с генотипом  $CD18^{TL/BL}$  не установлено увеличение продолжительности сухостойного периода, а выявлена тенденция увеличения стельности — на 2 дня по сравнению с аналогичными показателями группы животных с генотипом  $CD18^{TL/TL}$ . Индекс осеменения был незначительно ниже у животных с генотипом  $CD18^{TL/TL}$  по сравнению с животными имеющими генотип  $CD18^{TL/BL}$  и составил 1,78 и 1,93 соответственно.

Полученные данные свидетельствуют о том, что между животными различных генетических групп по гену  $CD18$  по показателям воспроизводительной способности (продолжительность сервис-периода, стельности, сухостойного и межотельного периодов, индекс осеменения) различия были недостоверными, что указывает на отсутствие негативного действия аллеля  $CD18^{TL/BL}$  на данные показатели коров белорусской черно-пестрой породы.

Как известно, стоимость одного литра молока включает в себя все затраты и расходы, потраченные на его производство (себестоимость). Сюда входят стоимость кормов, оплата труда, транспортные услуги и другие затраты. Таким образом, с увеличением количества и повышением качества надаиваемого молока, при прежних затратах на его производство снижается себестоимость и тем самым увеличивается доход предприятия, удешевляется производство молочных продуктов. Для того чтобы рассчитать экономическую эффективность производства молока от дочерей быков Дрозд 400092, Стукач 400120 и Малахит 400103 и их сверстниц, учитывали средний удой животных, среднее содержание жира в молоке и базисную жирномолочность (3,6%), себестоимость производства молока и цену его реализации в хозяйствах, где проводились исследования.

Расчет экономической эффективности производства молока дочерей быков-производителей Дрозд 400092, Стукач 400120, Малахит 400103 и их сверстниц представлен в таблице 9. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что по величине чистого дохода дочери производителей — носителей синдрома наследственного иммунодефицита — уступали сверстницам:

- дочери быка Дрозд 400092 в СПК «Обухово» уступали сверстницам на 817,67 тыс. руб. (14,6%), в СПК «Озёры Гродненского района» — на 1934,76 тыс. руб. (34,4%) и в СПК им. В.И. Кремко — на 1687,13 тыс. руб. (27,3%);

- дочери быка Стукач 400120 в СПК «Прогресс-Вертелишки» уступали сверстницам на 1256,60 тыс. руб. (24,3%), в СПК «Свислочь» - на 2367,97 тыс. руб. (33,4%);

- дочери быка Малахит 400103 в РУСП «Экспериментальная База Октябрь» уступали сверстницам на 1541,48 тыс. руб. (36,9%), в СПК «Озёры Дотишки» - на 1208,61 тыс. руб. (30,3%) и в КСУП «Элит - Агро Больтишки» - на 1235,67 тыс. руб. (27,4%).

Таблица 9 - Экономическая эффективность производства молока дочерей быков-производителей Дрозд 400092, Стукач 400120, Малахит 400103 и их сверстниц

Группы животных	Удой, кг	% жира	Удой базисной жирности, кг	Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	Затраты на производство молока, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.
СПК «Обухово»						
Дочери	7210	3,91	7830,86	17768,22	12970,80	4797,42
Сверстницы	8249	3,92	8982,24	18716,98	13101,89	5615,09
СПК «Озёры Гродненского района»						
Дочери	6869	3,80	7060,61	16020,52	12335,80	3684,72
Сверстницы	7780	3,82	8255,44	18731,59	13112,11	5619,48
СПК им. В.И. Кремко						
Дочери	7522	3,80	7939,89	18015,61	13511,71	4503,9
Сверстницы	8662	3,78	9095,10	20636,78	14445,75	6191,03
СПК «Прогресс-Вертелишки»						
Дочери	6453	3,71	6650,18	15089,26	11166,01	3923,25
Сверстницы	7134	3,84	7609,60	17266,18	12086,33	5179,85
СПК «Свислочь»						
Дочери	7317	4,10	8333,25	18908,14	14181,11	4727,03
Сверстницы	8768	4,25	10351,11	23486,67	16391,67	7095,00
РУСП «Экспериментальная База Октябрь»						
Дочери	4905	3,56	4850,50	11005,78	8364,39	2641,39
Сверстницы	6111	3,62	6144,95	13942,89	9760,02	4182,87
СПК «Дотишки»						
Дочери	4949	3,57	4907,76	11135,71	8351,78	2783,93
Сверстницы	5785	3,65	5865,35	13308,48	9315,94	3992,54
КСУП «Элит - Агро Больтишки»						
Дочери	5222	3,82	5541,12	12572,80	9303,87	3268,93
Сверстницы	6204	3,84	6617,60	15015,33	10510,73	4504,60

**Заключение.** Таким образом, в ходе проведения исследований установлено, что дочери быков-производителей Дрозд 400092, Стукач 400120 и Малахит 400103, являющихся носителями синдрома наследственного иммунодефицита, во всех хозяйствах, в которых проводились исследования, значительно уступали своим сверстницам по производственным и экономическим показателям.

Установленная закономерность свидетельствует о целесообразности ведения селекции на создание резистентных к синдрому иммунодефицита стад крупного рогатого скота.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленков, П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков – Ростов на Дону: Феникс-2005. - 572с.
2. Короней, И.Н. Зоотехническая наука Беларуси / О.П. Курак, Ж.А. Грибанова, Ю.Н. Супранович // Сб. науч. тр. Т. 43, Ч. 1 / Науч. – практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству, – Жодино, 2008. – С.57.
3. Engelhardt, I. Inzucht, bedeute ahnen und warschaeinlichkeit für BLAD-Merkmalstrauger in der Deutschen Schwarzbuntzucht / I. Engelhardt // Hannover, 1996. – P. 184-201.