

УДК 637.12.05

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ**Барановский М.В., Кажико О.А., Курак А.С.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Дана оценка биологической ценности и проведен анализ качества сборного молока коров базовых хозяйств Волковысского района Гродненской области, являющимися поставщиками сырья для предприятия по производству продуктов детского питания - ОАО «Беллакт». Результаты исследований послужат для разработки и освоения в зоне предприятия по выпуску продуктов детского питания технологии производства биологически полноценного, экологически безопасного сырья(молока).

The biological value is estimated and the analysis of milk quality of cows at basic husbandries in Volkovysk area, Grodno region is carried out. These husbandries are suppliers of raw materials for an enterprise producing child's nutrition products – JCE “Bellakt”. Results of the researches will serve the development of the production technology of biologically valuable, environmentally friendly raw material (milk) in the enterprise area.

Введение. Биологическая и питательная ценность молока обусловлена оптимальным содержанием в нем необходимых для питания человека белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, а также благоприятным, почти идеальным их соотношением, при котором эти вещества в основном полностью усваиваются. Различная дисперсность составных частей молока и их определенное соотношение обеспечивают устойчивость его как коллоидной системы.

Однако следует отметить, что биологическая ценность, а также состав и свойства молока отдельных коров могут существенно различаться. Это обусловлено индивидуальными особенностями организма животных, которые являются наследственными.

В молочную промышленность поступает сборное молоко, и индивидуальные отклонения в составе и свойствах молока не оказывают значительного влияния на биологическую ценность сырья.

Состав молока подвержен временным и сезонным изменениям. Это в большей степени касается содержания жира в молоке, белка и лактозы. Наибольшей стабильностью отличаются минеральные вещества молока. Установлено, что определенное влияние на биологическую ценность и качество молока оказывают условия кормления и содержания коров, а также условия получения и хранения молока. Нарушение в этих технологических процессах ведет к снижению качества и возникновения пороков запаха и вкуса.

Таким образом, биологически полноценным является молоко, не содержащее посторонних веществ и полученное от здоровых животных, потребляющих высококачественные корма [1, 2]. Этому способствуют и действующие системы управления качеством, предусматривающие разработку стандартов, дифференциацию оплаты заготавливаемого молока, контроль условий получения молока на ферме, его транспортировку, технологических процессов, переработки, хранения и реализации готовой продукции, качества кормов.

Следует отметить, что принятые и введенные с 1 января 2008 года дополнения с СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» строго регламентировали все показатели качества молока, что привело к повышению требований и получения высококачественного сырья для производства молочных продуктов, в том числе и детского питания.[3]

Целью исследований являлось изучение и контроль по показателям биологической полноценности, а также технологической и санитарно-гигиенической пригодности заготавливаемого сырья (молока) поставляемых базовыми хозяйствами, находящимися в зоне Волковысского ОАО «Беллакт» по выпуску продуктов детского питания.

В задачи исследований входило:

- оценить качество всего сборного молока от коров хозяйств-поставщиков сырья для производства продуктов детского питания в зависимости от сезона года;
- произвести анализ его полноценности и качества согласно действующим ГОСТам на молоко заготавливаемое.

Материал и методы. Исследования проведены на молочно-товарных фермах и комплексах базовых сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь, таких как РСУП «Племенной завод Россь», РСУП «Гнезно» и РСУП «Учебное хозяйство учреждения образования «Волковысский государственный аграрный колледж», расположенных на территории Волковысского района Гродненской области и находящихся в зоне Волковысского ОАО «Беллакт» по выпуску продуктов детского питания.

На протяжении исследований (январь-сентябрь) в сборном молоке коров базовых хозяйств изучались показатели, характеризующие молочную продуктивность и его биологическую полноценность, такие как среднесуточный удой, процентное содержание жира, белка, лактозы, а также по наличию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в сборном молоке по общепринятым методикам.

Кроме того, изучали:

цвет, консистенцию, вкус и запах – органолептически по ГОСТ-28283 (разделы 1-3 и пункты 4,2 и 4,4 раздела 4).

физические и санитарно-гигиенические показатели:

- плотность – по ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методика определения плотности»;
- титруемая кислотность – по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»;
- степень кислотности – по ГОСТ 8218-89 «Молоко. Методы определения чистоты»;

- бактериальная обсемененность – по ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»;
- количество соматических клеток – по ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток».

Общее количество микроорганизмов, соматических клеток определяли один раз в декаду. Показатели биологической полноценности, плотности, титруемую кислотность, степень чистоты и органолептические свойства определяли в каждой партии молока закупаемого в качестве сырья для производства продуктов детского питания.

По результатам исследований, сборное молоко хозяйств-поставщиков согласно требованиям СТБ 1598-2006 распределяли по соответствующим сортам.

Данные, полученные в ходе исследований, обработаны методом вариационной статистики [4, 5].

Результаты исследований. Биологическая полноценность молока коров, оцениваемая по содержанию массовой доли жира, белка, лактозы, а также по наличию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в сборном молоке коров посезонно приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели биологической полноценности молока

Сельхозпредприятия	Состав молока, %			
	жир	белок	лактоза	СОМО
<u>Зима</u>				
РСУП «Племзавод «Россь»	3,93 ± 0,010	3,10 ± 0,016	4,78 ± 0,04	7,94 ± 0,2
РСУП «Гнезно»	3,73 ± 0,020**	3,05 ± 0,007	4,62 ± 0,04	7,90 ± 0,3
РСУП «УХ УО «ВГАК»	3,80 ± 0,017**	3,06 ± 0,004	4,63 ± 0,06	7,88 ± 0,2
<u>Весна</u>				
РСУП «Племзавод «Россь»	3,87 ± 0,012	3,06 ± 0,001	4,82 ± 0,014	8,0 ± 0,05
РСУП «Гнезно»	3,74 ± 0,010**	3,02 ± 0,007	4,75 ± 0,04	7,91 ± 0,14
РСУП «УХ УО «ВГАК»	3,77 ± 0,006**	3,02 ± 0,007	4,80 ± 0,014	7,89 ± 0,01
<u>Лето</u>				
РСУП «Племзавод «Россь»	3,73 ± 0,016	3,03 ± 0,006	4,88 ± 0,014	8,22 ± 0,17
РСУП «Гнезно»	3,74 ± 0,040	3,08 ± 0,016	4,93 ± 0,013	8,11 ± 0,11
РСУП «УХ УО «ВГАК»	3,61 ± 0,004	3,02 ± 0,007	4,80 ± 0,023	8,07 ± 0,2
<u>Осень</u>				
РСУП «Племзавод «Россь»	3,66 ± 0,016	3,10 ± 0,014	4,67 ± 0,04	8,01 ± 0,3
РСУП «Гнезно»	3,72 ± 0,019	3,12 ± 0,011	4,57 ± 0,02	7,91 ± 0,14
РСУП «УХ УО «ВГАК»	3,60 ± 0,004	3,11 ± 0,007	4,72 ± 0,026	7,90 ± 0,19

Примечание: * $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Из данных таблицы видно, что молоко коров РСУП «Племзавод «Россь» при технологии производства молока, использующей на своих фермах в равной мере доение коров, как в молокопровод, так и на доильной площадке, при привязном и беспривязном их содержании отмечалось более высоким по сравнению с другими хозяйствами содержанием жира. Массовая доля жира сборного молока коров этого хозяйства по периодам исследований (зима, весна, лето, осень) составила соответственно 3,93±0,010; 3,87±0,012; 3,73±0,016; 3,66±0,016%, что объясняется более высоким потенциалом и уровнем селекции по данному показателю.

В тоже время, массовая доля жира молока коров РСУП «Гнезно», где преобладает производство молока на доильной площадке и в РСУП «УХ УО «ВГАК», использующим при доении коров исключительно молокопроводы за аналогичные периоды исследований составила соответственно 3,73±0,020 и 3,80±0,017; 3,74±0,010 и 3,77±0,006; 3,74±0,040 и 3,61±0,004; 3,72±0,019 и 3,60±0,04%. При этом разница по данному показателю в зимний и весенний периоды исследований оказалась высоко достоверной и составила соответственно 0,2% ($p \leq 0,001$) и 0,13% ($p \leq 0,001$); 0,13% ($p \leq 0,001$) и 0,1% ($p \leq 0,001$) по сравнению с этим показателем в РСУП «Племзавод «Россь».

Следует отметить, что для жирности молока, производимого во всех трех базовых хозяйствах характерны сезонные колебания данного показателя. Так, наибольшим содержанием жира отмечалось молоко зимнего периода, а наименьшим – осеннего периода исследований.

Что касается содержания белка в молоке коров базовых хозяйств Волковысского района, получаемого при различных технологиях его производства, то данный показатель находился на относительно стабильном уровне во все периоды исследований. Так, массовая доля белка в сборном молоке коров РСУП «Племзавод «Россь» в зимний и осенний периоды составила 3,06 и 3,03%. Не установлено и существенных различий в содержании белка сборного молока коров РСУП «Гнезно» и «УХ УО «ВГАК». Данный показатель по периодам исследований колебался в пределах 3,02-3,12 и 3,02-3,11 % соответственно, а молоко отвечало базисному уровню (3,0%) согласно СТБ 1598 «Молоко коровье. Требования при закупках».

О высокой биологической полноценности молока коров базовых хозяйств, свидетельствовал стабильный и высокий уровень лактозы. Содержание этого важнейшего углевода молока за весь период исследований находился в диапазоне 4,62-4,93%.

Поскольку рассмотренные выше показатели подвержены колебаниям в силу воздействия ряда факторов, биологическую ценность сборного молока коров базовых хозяйств оценивали также и по сухому обезжиренному молочному остатку – СОМО. Массовая доля сухого обезжиренного остатка в сборном молоке коров РСУП «Племзавод «Россь», РСУП «Гнезно», РСУП «УХ УО «ВГАК» по периодам исследований (зима, весна, лето, осень) распределилась в диапазоне 7,88-8,22%. При таком уровне содержания СОМО, молоко, полученное в базовых хозяйствах Волковысского района, соответствовало согласно СТБ-1598-2006 «Молоко коровье».

Требования при закупках» сорту «Высший» и могло быть использовано для производства продуктов детского питания.

По органолептическим показателям, молоко, производимое в базовых хозяйствах и поставляемое на предприятие по производству продуктов детского питания «Беллакт», за весь период исследований соответствовало требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», предъявляемым к молоку для изготовления продуктов детского питания. Все сборное молоко по внешнему виду и консистенции представляло собой однородную жидкость без осадков и хлопьев; имело чистый, без посторонних, не свойственных свежему натуральному молоку вкус и запах; цвет – от белого до светло-желтого. При этом было цельным, свежим и не замороженным.

Физико-химические показатели сборного молока базовых хозяйств по сезонам года представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока коров базовых хозяйств

Сельхозпредприятия	Количество молока, кг/%	Плотность, кг/м ³		Кислотность, °Т		Степень чистоты, группа	
		1027	≥1028	16-18	>18	I	II
Зима							
РСУП «Племзавод «Россь»	628679 100	189800 30,2	438879 69,9	628679 100	–	628679 100	–
РСУП «Гнезно»	794005 100	37076 4,7	756929 95,3	794005 100	–	794005 100	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	359847 100	28810 8,0	331037 92,0	359847 100	–	359847 100	–
Весна							
РСУП «Племзавод «Россь»	1050347 100	– –	1050347 100	1050347 100	–	1050347 100	–
РСУП «Гнезно»	1315577 100	71040 5,3	1244537 94,6	1315577 100	–	1315577 100	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	568810 100	– –	568810 100	561990 98,8	6820 1,2	568810 100	–
Лето							
РСУП «Племзавод «Россь»	1189827 100	77827 18,2	1189827 100	1189827 100	–	1189827 100	–
РСУП «Гнезно»	1308777 100	– –	1308777 100	1308777 100	–	1308777 100	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	611508 100	110331 18,1	501177 81,9	557794 91,2	53714 8,8	611508 100	–
Осень							
РСУП «Племзавод «Россь»	386537 100	– –	386537 100	386537 100	–	386537 100	–
РСУП «Гнезно»	375781 100	– –	375781 100	375781 100	–	375781 100	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	172034 100	– –	172034 100	172034 100	–	172034 100	–

Как свидетельствуют полученные данные, все сборное молоко в базовых хозяйствах имело плотность, соответствующую санитарно-техническим требованиям, предъявляемым к заготавливаемому молоку (не менее 1027 кг/м³).

Однако, имели место различия в количестве молока, полученного с плотность 1027 и 1028 кг/м³ как между хозяйствами-поставщиками, так и внутри хозяйств по периодам исследований. Наибольшее количество молока с плотностью 1028 кг/м³ получено за период исследований (зима-осень) в РСУП «Гнезно» - 97,2%, несколько меньше – в РСУП «Племзавод «Россь» и РСУП «УХ УО «ВГАК» - 92,0%.

Следует отметить, что для сборного молока коров РСУП «Гнезно» характерно наличие от 3,2 до 9,5% молока, имеющего плотность 1027 кг/м³ ежемесячно, в то время как РСУП «Племзавод «Россь» и РСУП «УХ УО «ВГАК» пик снижения плотности молока пришелся на январь и июнь месяцы и составил соответственно – 58,0 и 27,0% от общего количества молока, что объясняется в определенной степени более высоким процентом новотельных коров в январе и переходом на летний рацион кормления в июне месяце.

Известно, что при реализации молока, переработке и производстве различных пищевых продуктов, большое значение придается такому химическому свойству молока, как кислотность. Из всех видов кислотности: активной, титруемой (общей), буферной на практике чаще всего используется общая. Показатель общей кислотности позволяет судить об уровне содержания в молоке микроорганизмов и используется для определения сорта молока. Согласно СТБ – 1598 - 2006, молоко кислотностью 16-18° Т принимается сортом «Экстра», «Высший» и «Первый», 16-20° Т – «Второй».

Установлено, что молоко, полученное в РСУП «Россь» и РСУП «Гнезно» за весь период исследований имело кислотность 16-18 °Т. И лишь 60534 кг молока, полученного в марте и июле месяцах в РСУП «УО «ВГАК» имело кислотность 19° Т, что объясняется неудовлетворительным санитарным состоянием выгульных площадок весной и высокой температурой окружающей среды в летний месяц, способствующих развитию микрофлоры.

Санитарно-гигиеническое состояние молока оценивали по показателям механической и бактериальной загрязненности, количеству соматических клеток. Установлено, что все сборное молоко хозяйств-поставщиков по механической загрязненности соответствовало степени чистоты по эталону не ниже I группы и принималось сортом не ниже «Высший».

С показателем механической загрязненности тесно связан показатель бактериальной обсемененности молока, о величине которого судили по результатам метода, основанного на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами.

В зависимости от продолжительности изменения окраски резазурина сборное молоко базовых хозяйств за период исследований (зима-осень) было отнесено к двум классам: «высший» и «первый» (табл. 3). Следует отметить, что сборного молока в РСУП «Племзавод «Россь» к сорту «Высший» согласно классу по бактериальной обсемененности за весь период исследований было отнесено 93,9% молока, в РСУП «Гнезно» - 82,3%, РСУП «УО «ВГАК» - 74,8%.

Наряду с бактериальной обсемененностью большое влияние на технологические и гигиенические свойства молока оказывают соматические клетки. Они могут настолько изменять технологические и гигиенические свойства молока, что оно может стать не пригодным для промышленной переработки и небезопасным для потребления. В силу данного обстоятельства санитарно-техническими требованиями к производству продуктов детского питания определено, что количество соматических клеток в 1 см³ молока не должно превышать 500 тыс.

Таблица 3 – Микробиологические показатели молока коров базовых хозяйств

Сельхозпредприятия	Количество молока, кг/%	Бактериальная обсемененность, класс		Количество соматических клеток, тыс / см ³		
		высший	I	До 300	300-500	500-700
Зима						
РСУП «Племзавод «Россь»	628679 100	429299 68,9%	199380 31,7	–	4321127 68,7	196552 31,3
РСУП «Гнезно»	794005 100	380776 47,9	413529 52,1	–	647734 81,6	146271 18,4
РСУП «УХ УО «ВГАК»	359847 100	347427 96,5	12420 3,5	–	359847 100	–
Весна						
РСУП «Племзавод «Россь»	1050347 100	10500347 100	–	193174 18,4	857173 81,7	–
РСУП «Гнезно»	1315577 100	1056441 80,3	259143 19,7	113219 8,6	1011185 76,9	191173 14,5
РСУП «УХ УО «ВГАК»	568810 100	454871 79,9	113939 20,0	–	464916 81,7	103894 18,2
Лето						
РСУП «Племзавод «Россь»	1189827 100	1189827 100	–	–	984674 82,7	115858 27,2
РСУП «Гнезно»	1308777 100	1308777 100	–	282255 21,6	280098 65,2	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	611508 100	369701 60,4	235887 39,6	–	466026 76,2	145482 23,8
Осень						
РСУП «Племзавод «Россь»	386537 100	386537 100	–	–	386597 100	–
РСУП «Гнезно»	375781 100	375781 100	–	129219 34,4	246562 65,6	–
РСУП «УХ УО «ВГАК»	172034 100	103746 60,3	68288 39,7	–	172034 100	–

В процессе изучения данного показателя установлено, что молока, отвечающего данным требованиям, за период исследований январь-сентябрь в РСУП «Племзавод «Россь» было произведено 23942990 кг, в РСУП «Гнезно» - 3456696 кг, в РСУП «УХ УО «ВГАК» - 1462823 кг. Более того, в РСУП «Племзавод «Россь» в отдельные периоды исследований (март, апрель, июль), а в РСУП «Гнезно» в марте, июле августе, сентябре было реализовано соответственно – 95532 кг (29,2%); 97642 кг (29,1%); 89295 кг (21,7%) и 113219 кг (26,5%); 132260 кг (30,4%) 149995 кг (34,8%); 129219 кг (34,4%) молока, которое содержало в 1 см³ до 300 тыс. соматических клеток и по данному показателю соответствовало требованиям СТБ – 1598 «Молоко коровье. Требования при закупках», предъявляемым к сорту «Экстра».

Таким образом, исследование качественного состава сборного молока при приемке на перерабатывающее предприятие позволило, согласно СТБ 1598 – 2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» распределить его по соответствующим сортам (табл. 4).

Из данных таблицы видно, что наибольшее количество молока, соответствующего требованиям, предъявляемым к сорту «экстра» и «высший» сорту и предназначенного для изготовления продуктов детского питания было получено в РСУП «Племзавод «Россь» - 2887156 кг (88,7%), наименьшее в - РСУП «УО «ВГАК» - 1172602 кг (68,5%).

Таблица 4 – Анализ качества проданного государству молока

Сельскохозяйственные предприятия	Продано молока по сортам							
	экстра		высший		первый		второй	
	всего	%	всего	%	всего	%	всего	%
РСУП «УХ УО «ВГАК»	-	-	1172602	68,5	539597	31,5	-	-
РСУП «Гнезно»	-	-	2915838	76,9	878302	23,1	-	-
РСУП «Племзавод «Россь»	-	-	2887156	88,7	368234	11,3	-	-
Всего	-	-	6975596	78,1	1786133	21,9	-	-

По наличию молока, не отвечающего требованиям, предъявляемым к производству продуктов детского питания и отнесенному согласно СТБ 1598 - 2006 к I и II сортам сельскохозяйственные предприятия распределились следующим образом: РСУП «Племзавод «Россь» - 11,3 % (368234 кг), РСУП «Гнезно» - 23,1% (878302 кг), РСУП «УО «ВГАК» - 31,5 % (539597 кг).

В целом по базовым хозяйствам за исследуемый период процент молока, непригодного для производства продуктов детского питания, составил - 21,9 % (1786133 кг).

Заключение. В базовых хозяйствах Волковысского района при сложившихся технологиях производства молока позволило получить за исследуемый период 78,1% сырья, пригодного для производства продуктов детского питания. При этом в РСУП «Племзавод «Россь» было получено и реализовано ОАО «Беллакт» молока сорта «Высший» - 88,7%, в РСУП «Гнезно» - 76,9, в РСУП «УХ УО «ВГАК» - 68,5%.

Основными причинами снижения качества заготавливаемого молока явилось несоответствие требованиям сорта «Высший» по показателям бактериальной обсемененности и содержанию соматических клеток. Так, за период исследований 17,3% сборного молока хозяйств-поставщиков содержало в 1 мл от 500 до 750 тыс. микроорганизмов, от 300 тыс. и выше соматических клеток, что снижало товарные качества молока и делало его непригодным для производства продуктов детского питания.

Наибольшей биологической полноценностью отличалось молоко, производимое в РСУП «Племзавод «Россь». Среднее содержание жира в нем за период исследований составило 3,81; белка – 3,07, лактозы – 4,79%, что соответственно на 0,08; 0,12; 0,01 и 0,03; 0,08 и 0,06% превысило данные показатели молока коров РСУП «Гнезно» и РСУП «УХ УО «ВГАК».

Литература. 1. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 320 с. 2. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности : справочник / Н. Ю. Алексеева [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – 239 с. 3. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Минск : Белгосстандарт, 2006. – 9 с. 4. Рокицкий, П. Ф. Введение в статистическую генетику / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Выш. шк., 1978. – 447 с. 5. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1970. – 367 с. Статья поступила 9.11.2010г.

УДК 636.2.082.31

АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖЕНСКИХ ПРЕДКОВ БЫКОВ РСУП «ГОМЕЛЬГОСПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДОВ ПЛЕМЕННОГО ПОДБОРА

Бекиш Р. В., Бекиш Е. И.

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

Мохорев И. А.

РСУП «Гомельгосплемпредприятие», г. Гомель, Республика Беларусь

Комплексная оценка молочной продуктивности матерей быков выявила, что методы подбора родителей, применяемые при выведении быков-улучшателей, оказывают определенное влияние на их племенную ценность. Более высокие надои молока имеют матери быков, полученных при кроссах различных линий.

The complex estimation of dairy efficiency of mothers of bulls has revealed, that the trial and error methods of parents applied at deducing of bulls-uluchshatelej, make certain impact on their breeding value. Higher yields of milk of milk have mothers of the bulls received at cross-countries of various lines.

Введение. Дальнейшее повышение племенных и продуктивных качеств скота является настоятельной необходимостью нашего времени. Только высокопродуктивные животные способны с наибольшей отдачей оплатить вложенный в их создание и использование труд. Это особенно важно сейчас, когда стоимость материально-технических ресурсов, затрачиваемых на развитие скотоводства, многократно возросла [9].

Современный этап генетического улучшения молочного скота характеризуется широким внедрением принципов и методов крупномасштабной селекции. При этом основная роль отводится разработке и использованию эффективных методов получения, оценки племенной ценности и использования быков.

Теоретически обосновано и доказано многолетней практикой, что основной категорией племенных животных, обеспечивающих наибольший генетический прогресс популяций по продуктивности скота, являются быки-производители. От генетического потенциала используемых быков в значительной степени зависит продуктивность и экстерьер дочерей. Поэтому в странах с развитым скотоводством разрабатываются и постоянно совершенствуются системы получения, оценки племенной ценности, отбора и использования быков [4,5].