

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ  
В ПЛЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ**  
**Physical and chemical indicators of cow milk in breeding organizations of different level**

**К. П. Анюченко**, магистрант

**М. Б. Ребезов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**О. В. Горелик**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* И. В. Рогозинникова, кандидат биологических наук

**Аннотация**

В результате исследований установлено, что коровы черно-пестрой породы по физико-химическим показателям молока превосходят молоко полученное от коров голштинской породы. Молоко от коров обеих пород соответствует требованиям ГОСТ на молоко высшего сорта.

**Ключевые слова:** породы, коровы, молоко, состав, качество.

**Summary**

As a result of the research, it was found that cows of the Black-and-White breed surpass the milk obtained from cows of the Holstein breed in terms of physical and chemical parameters of milk. Milk from cows of both breeds meets the requirements of GOST for premium milk.

**Keywords:** breeds, cows, milk, composition, quality.

Обеспечение населения страны полноценными продуктами питания, в том числе животного происхождения, важнейшая задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса страны. К таким продуктам можно отнести молоко. Молоко – продукт, созданный самой природой для обеспечения пищей новорожденного молодняка у млекопитающих, поэтому сбалансировано по всем питательным веществам, обеспечивая тем самым нормальную жизнедеятельность организма и рост, развитие потомства. Это позволяет применять молоко и молочные продукты в питании человека любого возраста и состояния здоровья, а поддержание социальной значимости этих продуктов делает их доступными для людей с любыми доходами. Поэтому одной из задач является увеличение производства молока и молочных продуктов. Это возможно лишь за счет повышения продуктивности используемых для производства молока животных. Поскольку основное количество молока, более 97% получают от крупного рогатого скота, то основное внимание уделяется молочному скоту [1-4]. В настоящее время в Свердловской области используется молочный черно-пестрый скот с высокой долей кровности по голштинской породе [5-10]. С 2021 года в связи с принятием Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (подготовлены рабочей группой Минсельхоза России в реализацию Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 № 108) животные с кровностью свыше 75% по голштинам относятся к голштинской породе. Однако в хозяйствах имеется небольшое количество животных с долей кровности до 75% по голштинам, которых можно отнести к генофондным по черно-

пестрой породе [11-12]. Было проведено сравнительное исследование физико-химических показателей молока коров этих пород.

**Цель работы:** оценка физико-химических показателей молока коров разных пород.

Исследования проводились в типичном для Свердловской области хозяйстве по разведению голштинского черно-пестрого скота уральской селекции.

Объектом исследований являются коровы голштинской (кровность более 75% по голштинам) и черно-пестрой (кровность до 75% по голштинам) пород.

Материалом и данными для сравнения служила база ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот», результаты собственных исследований. Учитывались удои за 305 дней лактации первой лактации и за всю лактацию, МДЖ и МДБ в молоке. Исследования молока проводили в молочной лаборатории кафедры биотехнологии и пищевых продуктов Уральский ГАУ по общепринятым методам с применением сертифицированного оборудования.

**Результаты исследований.** Результаты оценки физико-химических и санитарно-гигиенических показателей молока представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Физико-химические показатели молока коров

Показатель	Порода	
	Черно-пестрая	Голштинская
Сухое вещество, %	13,05±0,14	12,82±0,15
СОМО, %	9,04±0,13	8,82±0,11
Жир, %	4,01±0,003	4,00±0,005
Белок, %	3,12±0,002**	3,04±0,002
В том числе: казеин, %	2,45±0,003**	2,39±0,004
сывороточные белки, %	0,67±0,001*	0,65±0,001
Молочный сахар, %	4,76±0,03	4,69±0,04
Зола, %	0,83±0,002***	0,76±0,001
Кальций, мг/%	126,3±1,23**	118,1±0,98
Фосфор, мг/%	102,1±0,87*	98,2±1,21
Плотность, °А	30,6±0,41	28,8±0,29
Кислотность, °Т	16,0	16,0
рН	6,50±0,01	6,54±0,03
Механическая загрязненность, группа	1	1
Бактериальная обсемененность, тыс. микр. тел/см <sup>3</sup>	98 ±7,2	132±8,5***
Наличие соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	130±17,1	154±11,6**
Калорийность, кКал/кДж	69,65/291,42	68,12/285,01

От животных черно-пестрой породы крупного рогатого скота получено молоко с повышенным содержанием сухого вещества и его компонентов, что повысило его пищевую ценность, которая определяется как калорийность продукта.

Разница достоверна по содержанию белка, его видов, молочному сахару, золе и ее составляющих при разных уровнях достоверности от  $P \leq 0,05$  до  $P \leq 0,001$  в пользу коров черно-пестрой породы. По нашему мнению это объясняется в какой-то мере изменением продуктивности коров, а именно их удоем, поскольку животные голштинской породы имеют пре-

восходство по удою за лактацию, по сравнению с коровами черно-пестрой породы. Разница составила в среднем по стаду 182 кг или 2,4% (разница не достоверна  $P \geq 0,05$ ).

Молоко является сырьем для перерабатывающих предприятий и к нему как сырью для выработки молочной продукции предъявляются требования в соответствии с ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. При поступлении молока на молокоперерабатывающее предприятие оно оценивается по органолептическим, санитарно-гигиеническим показателям, пищевой ценности, свежести и натуральности.

По данным представленным в таблице можно сказать, что молоко коров обеих пород отвечает требованиям ГОСТ и может быть оценено как молоко высшего сорта.

По органолептическим показателям оно было белого цвета, жидкой консистенции без включений, имело специфический запах коровьего молока и полный сладковатый вкус.

О свежести судят по титруемой кислотности, которая соответствовала требованиям высшего сорта и была  $16^{\circ}\text{T}$ . Плотность молока – показатель натуральности, подтвердил его качество.

По санитарно-гигиеническим показателям, несмотря на его высокие качественные показатели в обеих группах, лучшими они были в молоке коров черно-пестрого скота и по бактериальной обсемененности и наличию соматических клеток достоверно уступало молоку от голштинских коров на 34 и 24 тыс. шт. в 1 мл молока, соответственно по показателям ( $P \leq 0,001$  -  $P \leq 0,01$ ).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что молоко коров черно-пестрой и голштинской породы соответствует высшему сорту. Лучшим по составу и пищевой ценности оказалось молоко коров черно-пестрой породы, а повышение уровня голштинизации снижает содержание отдельных компонентов молока.

### Библиографический список

1. *Донник И. М.* Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота / И. М. Донник, С. В. Мырнин // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
2. *Донник И. М.* Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей / И. М. Донник, С. В. Мырнин // Главный зоотехник. 2016. № 4. С. 7-14.
3. *Колесникова А. В.* Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. 2017. № 1. С. 10-12.
4. *Gorelik O. V.* The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O. V. Gorelik, O. E. Lihodeevskaya, N. N. Zezin, M. Ya. Sevostyanov and O. I. Leshonok // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82013.
5. *Горелик О. В., Лавров А. А., Лаврова Ю. Е., Белооков А. А.* Причины выбытия коров в зависимости от происхождения // Аграрный вестник Урала. 2021. № 1 (204). С. 36-45.
6. *Горелик О. В., Ребезов М. Б., Хайруллин М. Ф.* Динамика молочной продуктивности и сервис-периода по лактациям у коров линии Вис Бэк Айдиал // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. С. 431-436.
7. *Лиходеевская О. Е., Харлап С. Ю., Горелик О. В.* Анализ причин выбытия маточного поголовья крупного рогатого скота // Приоритетные направления регионального развития: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган, 2020. С. 662-666.

8. *Лиходеевская О. Е., Горелик О. В., Севостьянов М. Ю.* Оценка воспроизводительных функций голштинизированного черно-пестрого скота в племенных организациях // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции / под общей редакцией И. Н. Миколайчика. Курган, 2022. С. 125-128.
9. *Gorelik O. V. et al.* Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 548 082009 doi:10.1088/1755-1315/548/8/082009.
10. *Гридина С. Л., Гридин В. Ф., Лешонок О. И., Гусева Л. В.* Динамика развития племенного молочного животноводства Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2018. № 8 (175). С. 30-34.
11. *Сермягин А. А., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Костюнина О. В., Зиновьева Н. А.* Оценка геномной вариабельности продуктивных признаков у животных голштинизированной черно-пестрой породы на основе GWAS анализа и ROH паттернов // Сельскохозяйственная биология. 2020. Т. 55. № 2. С. 257-274.
12. *Горелик О. В., Харлан С. Ю., Неверова О. П.* Продуктивные качества коров в зависимости от возраста // БИО. 2019. № 1 (220). С. 4-7.
13. *Голомага П. А., Горелик О. В.* Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. 2019. № 7-8. С. 45.