

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА  
ОХЛАЖДЁННЫХ И ЗАМОРОЖЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ  
ИЗ МЯСА ПТИЦЫ**

**COMPARATIVE QUALITY EVALUATION OF COOLED  
AND FROZEN NATURAL SEMI-FINISHED POULTRY MEAT PRODUCTS**

**Ключевые слова:** натуральные полуфабрикаты, мясо птицы, окорочка, качество, безопасность.

**Keywords:** natural semi-finished products, poultry meat, chicken legs, quality, safety.

Натуральные полуфабрикаты из мяса птицы – это тушка птицы или ее части, подвергнутые термической обработке. В настоящее время выбор продукции очень широк, можно купить курицу целиком, либо только окорочка, грудку, голень, бедро, крыло, как в охлаждённом, так и в замороженном виде. Общеизвестно, что охлаждённая продукция качественнее замороженной. Целью исследований стала сравнительная оценка качества охлаждённых и замороженных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» (ЗАО «Уралбройлер», Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино). В качестве объектов исследований использовали окорочка в охлажденном и замороженном состоянии. Установлено, что упаковка охлажденных полуфабрикатов представляла собой запаянную подложку с SES-пленкой, замороженные были на подложке, обтянутой стрейч-пленкой. Маркировка исследуемых натуральных полуфабрикатов была полной и соответствовала требованиям ГОСТ 51074-2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011. Образцы полуфабрикатов соответствовали требованиям ГОСТ 31936-2012 по органолептическим показателям, содержанию белка, жира, температуре в толще мышц. Содержание антибиотиков, пестицидов, токсичных элементов не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078-01 и было одинаковым, как в охлажденных, так и в замороженных полуфабрикатах. Бактерии группы кишечных палочек, сальмонеллы и *Listeria monocytogenes* в допустимых количествах продуктов обнаружены не были. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в образцах было на 1-2 порядка ниже допустимого уровня. Однако количество МАФАНМ в замороженных окорочках было в 7 раз меньше, чем в охлажденных пробах. Определено, что качество окорочков, обусловленное глубиной низкотемпературной обработки, влияет только на микробиологическую стабильность продукции.

Natural semi-finished poultry meat products include dressed chicken or its parts subjected to heat treatment. Currently, the choice of products is very wide; one can buy a whole chicken, or just a leg quarter, breast, drumstick, thigh and wing; cooled or frozen. It is well known that cooled products are better than frozen ones. The research goal was to compare the quality of cooled and frozen natural semi-finished poultry products of the trademark "Zdorovaya ferma" produced by the ZAO "Uralbroyler" (Chelyabinsk Region, Argayashkiy District, Ishalino Village). The research targets were cooled and frozen chicken leg quarters. Cooled semi-finished products were on trays sealed with SES film; frozen products were on trays wrapped with stretch film. The labeling of the natural semi-finished products examined was complete and complied with the requirements of the state standard GOST 51074-2003 and the technical regulations of the Customs Union TR TS 022/2011 and TR TS 005/2011. The samples of semi-finished products corresponded to the requirements of the state standard GOST 31936-2012 regarding their organoleptic indices, protein content, fat, and temperature in the muscle layer. The contents of antibiotics, pesticides and toxic elements did not exceed the permissible levels of the technical regulations of the Customs Union TR TS 021/2011 and sanitary rules and norms SanPin 2.3.2.1078-01; they were the same in cooled and frozen semi-finished products. *Escherichia coli* group bacteria, *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* were not detected in acceptable amounts of products. The number of mesophilic aerobic and facultative-anaerobic microorganisms in the samples was by 1-2 orders of magnitude lower than the permissible level. However, the amount of mesophilic microflora in frozen leg quarters was 7 times less than that in cooled samples. It is found that the quality of leg quarters determined by the depth of low-temperature treatment only affects the microbiological stability of the products.

**Бурмистров Евгений Александрович**, к.с.-х.н., доцент, ст. преп., каф. товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы, Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская обл. E-mail: olgatzareva@rambler.ru.

**Burmistrov Yevgeniy Aleksandrovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Food Merchandising and Veterinary-Sanitary Inspection, South Ural State Agricultural University, Troitsk, Chelyabinsk Region. E-mail: olgatzareva@rambler.ru.

**Наумова Наталья Леонидовна**, к.т.н., доцент, каф. пищевых и биотехнологий, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

**Бурмистрова Ольга Михайловна**, к.с.-х.н., доцент, каф. товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы, Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская обл. E-mail: olgatzareva@rambler.ru.

**Naumova Natalya Leonidovna**, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Food and Biotechnologies, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

**Burmistrova Olga Mikhailovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Food Merchandising and Veterinary-Sanitary Inspection, South Ural State Agricultural University, Troitsk, Chelyabinsk Region. E-mail: olgatzareva@rambler.ru.

### Введение

Мясо птицы – самый доступный по цене и простой в приготовлении вид мяса. Полуфабрикаты из него предлагают потребителю многие птицеперерабатывающие предприятия [1-3]. В Челябинской области в этой отрасли наблюдается достаточно жесткая конкуренция таких торговых марок, как «Равис», «Здоровая ферма», «Чебаркульская птица», «Ситно».

Натуральные полуфабрикаты – это тушка птицы или ее части, подвергнутые термической обработке. В настоящее время выбор продукции очень широк, можно купить курицу целиком, либо только окорочка, грудку, голень, бедро, крыло, как в охлажденном, так и в замороженном виде. Общеизвестно, что охлажденная продукция качественнее замороженной [4-7]. Исходя из вышеизложенного, целью исследований стала сравнительная оценка качества охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» (ЗАО «Уралбройлер», Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино).

### Материалы и методы

В качестве объектов исследований использовали натуральные полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров – окорочка в охлажденном и замороженном состояниях (рис.).

Отбор проб полуфабрикатов проводили в соответствии с ГОСТ 31936-2012. Оценку качества потребительской упаковки и маркировки осуществляли внешним осмотром на соответствие требованиям ТР ТС 005/2011, ТР ТС 022/2011 и ГОСТ Р 51074-2003. Оценивали качество полуфабрикатов по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с ГОСТ Р 51944-2002, ГОСТ 31470-2012. Температуру определяли в соответствии с ГОСТ Р 51944-2002, массовую долю белка – по ГОСТ 25011-81, массовую долю жира – по ГОСТ 23042-86, массовую долю влаги, выделившейся при размораживании полуфаб-

рикатов, – по ГОСТ 31930-2012. Определение КМАФАнМ проводили по ГОСТ Р 50396.1-2010, содержание БГКП – по ГОСТ Р 52816-2007, бактерий рода *Salmonella* – по ГОСТ 31468-2012, бактерий рода *Listeria* – по ГОСТ Р 51921-2002, токсичных элементов – по ГОСТ 301780-96, антибиотиков – по ГОСТ 31903-2012, пестицидов – по МУ 2142-80.



а



б

**Рис. Окорочок куриный:**  
а – охлажденный; б – замороженный

### Результаты исследований и их обсуждение

На первом этапе исследований оценивали полноту маркировки охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы. Установлено, что упаковка охлажденных полуфабрикатов представляла














**ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

с собой запаянную подложку с SES-пленкой. Замороженные полуфабрикаты были на подложке, обтянутой стрейч-пленкой. Маркировка была нанесена на пленку типо-

графским способом. Результаты оценки полноты информации для потребителей, нанесенной на упаковку, представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Результаты оценки полноты маркировки натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров**

Показатель	Результаты исследований полуфабриката								
	охлажденного	замороженного							
Обязательные реквизиты маркировки (ГОСТ Р 51074-2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011)									
Наименование продукта	Окорочок куриный (полуфабрикат натуральный из мяса цыплят-бройлеров)								
Термическое состояние	Охлажденный	Глубоко замороженный							
Наименование и местонахождение изготовителя	ЗАО «Уралбройлер», Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино								
Масса нетто, г	705	867							
Товарный знак (при наличии)									
Пищевая ценность на 100 г продукта:									
белки, г	16,5	17,7							
жиры, г	12,6	15,0							
энергетическая ценность, ккал/кДж	149/625,5	205,8/861,6							
Условия хранения	Температура (0±2)°С	Температура -18°С							
Срок годности	5 суток	6 месяцев							
Дата выработки	27.07.2017	27.07.2017							
Обозначение нормативного документа	ГОСТ 31936-2012								
Способ приготовления	Готовить до полной кулинарной готовности								
Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного Союза									
Информация о сертификации	Отсутствует								
Упаковка предназначена для контакта с пищевой продукцией									
Петля Мебиуса									
Дополнительные реквизиты маркировки									
Специальные информационные знаки торговой марки «Здоровая ферма»									

Из данных таблицы 1 следует, что образцы охлажденных и замороженных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров торговой марки «Здоровая ферма» отличались температурным режимом хранения и, соответственно, сроком годности. По пищевой и энергетической ценности окорочок замороженный был заявлен изготовителем, как более жирный и калорийный продукт. По-видимому, эти отличия связаны с тем, что этикетки для замороженного и охлажденного окорочка были сделаны в разное время, поскольку количество белка, жира и калорийность указываются на маркировке в среднем по справочным данным, а не по фактическим результатам испытаний каждой партии продукции. Общеизвестно, что содержание белка, жира и энергетическая ценность продукта не зависят от его термического состояния. Масса нетто исследуемых полуфабрикатов несколько отличалась.

Следует отметить, что продукция была изготовлена по одному нормативному документу – ГОСТ 31936-2012 и промаркирована знаком «Евразийское соответствие». Знак «упаковка предназначена для контакта с пищевой продукцией» свидетельствует о том, что материал упаковки изготовлен из разрешенных полимеров. Знак «Петля Мебиуса» с цифрой 07 внутри говорит о возможности утилизации использованной упаковки в виде пластика, из которого изготовлены подложка и пленка – поликарбоната и полиамида. Обязательное нанесение пиктограмм этих знаков закреплено в статье 6 и приложении 4 ТР ТС 005/2011.

Кроме обязательных маркировочных данных была представлена дополнительная информация в виде специальных знаков, разработанных именно на предприятии ЗАО «Уралбройлер». Всего в маркировке

исследуемых полуфабрикатов использовано 9 информационных знаков из 10 существующих. Маркировка этими знаками охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы отличий не имела.

Таким образом, в ходе проведенной экспертизы было установлено, что маркировка исследуемых образцов натуральных полуфабрикатов была полной и соответствовала требованиям ГОСТ 51074-2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011.

На втором этапе исследований проводили органолептическое исследование охлажденных и замороженных полуфабрикатов из мяса птицы. Результаты представлены в таблице 2.

По результатам таблицы 2 образцы полуфабрикатов соответствовали требованиям ГОСТ 31936-2012 по всем органолептическим показателям. При проведении органолептической оценки недопустимых дефектов выявлено не было.

На следующем этапе провели физико-химические испытания (табл. 3).

Данные таблицы 3 свидетельствует о том, что по содержанию белка и жира исследуемые образцы натуральных полуфабрикатов соответствовали нормам ГОСТ 31936-2012 и рецептурным данным. Однако охлажденные и замороженные окорочка отличались по содержанию белка на 0,6%. Это можно объяснить двумя факторами. Первый фактор – способ термической обработки, низкие температуры приводят к разрушению некоторых белков. Второй фактор – физиологические особенности разных особей птицы. Жирность окорочков в охлажденном и замороженном состоянии была одинакова – 5,7%, что закономерно, ведь липиды не разрушаются при действии низких температур [8].

Таблица 2

**Результаты органолептического испытания натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров**

Показатель	Норма по ГОСТ 31936-2012	Результаты исследований полуфабриката	
		охлажденного	замороженного
Внешний вид (форма, состояние поверхности)	Определяется анатомическим происхождением, ассортиментом используемых субпродуктов	Часть тушки, состоящая из берцовой, бедренной, седалищной лонной костей, хвостовых позвонков и копчика с мышечной тканью, кожей	
Цвет	Свойственный цвету анатомических частей тушек, цвету кускового мяса, цвету субпродуктов	Свойственный окорочку, кожа беловато-желтого цвета с розовым оттенком, мясо розовое	
Запах	Свойственные данному наименованию полуфабриката, с учетом используемых рецептурных компонентов	Свойственный свежему мясу	Свойственный свежему мясу

Таблица 3

**Результаты физико-химических испытаний натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров**

Наименование полуфабриката	Массовая доля					
	белка, %			жира, %		
	норма, не менее		факт.	норма, не более		факт.
	ГОСТ	РЦ		ГОСТ	РЦ	
Окорочок охлажденный	8,0	18,0	21,8±1,1	40,0	9,0	5,7±0,3
Окорочок замороженный			21,2±1,1			5,7±0,3

Кроме установленных государственным стандартом физико-химических показателей, также оценивали соответствие температурного режима хранения охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов. Согласно ГОСТ 31936-2012 температура в толще продукта охлажденных полуфабрикатов должна находиться в пределах от 0 до 2°С. Температура в толще глубокомороженных полуфабрикатов должна быть не выше минус 18°С. Определено, что температура исследуемых образцов замороженных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров соответствовала нормативам.

Также для замороженного окорочка оценивали массовую долю влаги, выделившейся при размораживании полуфабриката, поскольку потребителю очень важно, чтобы по цене мяса птицы он покупал именно мясо, а не лед. Полученные результаты подтвердили качество продукции – массовая доля влаги была в пределах нормы (3,8% против нормы – не более 4,0%).

В настоящее время оценка безопасности продуктов питания – важнейшая и обяза-

тельная часть любой экспертизы. Показатели безопасности нормируются такими нормативными документами, как ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01. Поэтому на следующем этапе исследований оценивали безопасность полуфабрикатов из мяса птицы с токсикологической точки зрения. Результаты испытаний представлены в таблице 4.

Определено, что содержание антибиотиков, пестицидов, токсичных элементов не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078-01 и было одинаковым, как в охлажденных, так и в замороженных полуфабрикатах. Кадмия было обнаружено в 5 раз меньше допустимого нормативными документами уровня, мышьяка и ртути – в 10 раз, свинца – в 38 раз, пестицидов (гексахлоциклогексана и его изомеров и ДДТ и его метаболитов) – в 20 раз. Антибиотиков (левомицетина и антибиотиков тетрациклиновой группы) в исследуемых образцах обнаружено не было (менее 0,01 мг/кг).

Результаты оценки микробиологической безопасности исследуемых полуфабрикатов представлены в таблице 5.

Таблица 4

**Гигиенические требования и результаты оценки безопасности натуральных полуфабрикатах из мяса цыплят-бройлеров**

Показатель	Допустимый уровень <sup>1</sup> , не более	Результаты исследований полуфабриката	
		охлажденного	замороженного
Токсичные элементы, мг/кг			
Кадмий	0,05	Менее 0,01	Менее 0,01
Мышьяк	0,1	Менее 0,01	Менее 0,01
Ртуть	0,03	0,003±0,0005	0,003±0,0005
Свинец	0,5	0,013±0,0002	0,013±0,0002
Антибиотики, мг/кг			
Левомецетин	Не допускается	Не обнаружены (менее 0,00001)	Не обнаружены (менее 0,00001)
Тетрациклиновая группа	(менее 0,01)	Не обнаружены (менее 0,01)	Не обнаружены (менее 0,01)
Пестициды, мг/кг			
ГХЦГ и изомеры	0,1	Менее 0,005	Менее 0,005
ДДТ и его метаболиты	0,1	Менее 0,005	Менее 0,005

Примечание. <sup>1</sup>ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01.

*Результаты микробиологических исследований натуральных полуфабрикатах из мяса цыплят-бройлеров*

Показатель	Допустимый уровень <sup>1</sup> , не более	Результаты исследований полуфабриката	
		охлажденного	замороженного
КМАФАнМ, КОЕ/г	Не более 1x10 <sup>5</sup>	7,2x10 <sup>4</sup>	1,0x10 <sup>4</sup>
БГКП в 0,0001 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
Бактерии рода сальмонелл в 25 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
<i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены

Примечание. <sup>1</sup>ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о безопасности исследуемых проб натуральных полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» для здоровья человека в микробиологическом отношении. Бактерии группы кишечных палочек, сальмонеллы и *Listeria monocytogenes* в допустимых количествах продуктов обнаружены не были. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в образцах было на 1-2 порядка ниже допустимого уровня. Однако количество МАФАнМ в замороженных окорочках было в 7 раз меньше, чем в охлажденных пробах.

**Выводы**

Таким образом, по совокупным данным органолептического и физико-химического исследований, оценки безопасности было установлено, что охлажденные и замороженные натуральные полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров торговой марки «Здоровая ферма» удовлетворяют требованиям качества и безопасности, регламентированным ГОСТ 31936-2012, ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078-01 для этого вида пищевой продукции. Однако качество окорочков, обусловленное глубиной низкотемпературной обработки, влияет только на микробиологическую стабильность продукции.

**Библиографический список**

1. Асфондьярова И.В., Шевченко В.В. Экспертиза качества полуфабрикатов на основе мяса птицы // Вопросы питания. – 2016. – Т. 2. – № 2. – С. 21.
2. Митрофанов Н.С. Технология продуктов из мяса птицы. – М.: КолосС, 2011. – 325 с.
3. Позняковский В.М., Рязанова О.А., Мотовилов К.Я. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность. – Новосибирск: Сибирское универ. изд-во, 2009. – 220 с.
4. Сэме Р.А. Переработка мяса птицы: пер. с англ. / под ред. Алана Р. Сэмса; под науч. ред. В.В. Гущина. – СПб.: Профессия, 2007. – 432 с.

5. Гоноцкий В.А., Гоноцкая В.А., Олесюк С.В. Истоки современных технологий производства полуфабрикатов из мяса птицы // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 2. – С. 65-67.

6. Стебенева Е.А., Каширина Н.А. Конкурентоспособность мяса птицы, реализуемого в торговой сети г. Воронежа // Вестник Воронежского государственного аграрного университета им. императора Петра I. – 2015. – № 2 (45). – С. 40-45.

7. Бухтеева Ю.М., Кузнецов Г.В. Стабилизация показателей качества замороженных полуфабрикатов из мяса птицы // Мясная индустрия. – 2016. – № 7. – С. 38-41.

8. Шарипова А.Ф., Канарейкина С.Г. Животные и растительные жиры в рубленых полуфабрикатах из мяса птицы // Актуальная биотехнология. – 2015. – № 2 (13). – С. 23-25.

**References**

1. Asfondyiarova I.V., Shevchenko V.V. Ekspertiza kachestva polufabrikatov na osnove myasa ptitsy // Voprosy pitaniya. – 2016. – T. 2. – № 2. – S. 21.
2. Mitrofanov N.S. Tekhnologiya produktov iz myasa ptitsy. – M.: KolosS, 2011. – 325 s.
3. Poznyakovskiy V.M., Ryzanovaya O.A., Motovilov K.Ya. Ekspertiza myasa ptitsy, yaits i produktov ikh pererabotki. Kachestvo i bezopasnost. – Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatelstvo, 2009. – 220 s.
4. Seme R.A. Pererabotka myasa ptitsy / pod red. Alana R. Samsa; per. s angl., pod nauch. red. V.V. Gushchina. – SPb.: Professiya, 2007. – 432 s.
5. Gonotskiy V.A., Gonotskaya V.A., Olesyuk S.V. Istoki sovremennykh tekhnologiy proizvodstva polufabrikatov iz myasa ptitsy // Ptitsa i ptitseprodukty. – 2016. – № 2. – S. 65-67.
6. Stebeneva E.A., Kashirina N.A. Konkurentosposobnost myasa ptitsy, realizuemogo v torgovoy seti g. Voronezha // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. imperatora Petra I. – 2015. – № 2 (45). – S. 40-45.

7. Bukhteeva Yu.M., Kuznetsov G.V. Stabilizatsiya pokazateley kachestva zamorozhennykh polufabrikatov iz myasa ptitsy // Myasnaya industriya. – 2016. – № 7. – S. 38-41.

8. Sharipova A.F., Kanareykina S.G. Zhivotnye i rastitelnye zhiry v rublenykh

polufabrikatakh iz myasa ptitsy // Aktualnaya biotekhnologiya. – 2015. – № 2 (13). – S. 23-25.

*Исследования выполнены при поддержке Правительства РФ (Постановление № 211 от 16.03.2013 г.), соглашение № 02.A03.21.0011.*



УДК 637.073.051

**В.Н. Гетманец, В.М. Нахапетян**  
V.N. Getmanets, V.M. Nakhapetyan

### ПРОИЗВОДСТВО СЫРОВ ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЫ «МАТВЕЕВЫХ»

#### PRODUCTION OF CHEESE FROM GOAT MILK ON THE FARM "FERMA MATVEYEVYKH"

**Ключевые слова:** коза, порода, ферма, молоко, козье молоко, сыр, козий сыр, исследования, титруемая кислотность, плотность, молочный жир, молочный белок, закваска.

Молоко одомашненных животных используется в пищу человеком с древнейших времен. По определению великого русского физиолога И.П. Павлова, «молоко – изумительная пища, приготовленная самой природой». По питательной ценности она может заменить любой пищевой продукт, но никакой другой продукт не может заменить молоко. Особое значение молока состоит в том, что оно дает человеку полноценный белок животного происхождения, биологическая ценность которого превосходит все известные белки. Исходя из данных, полученных Росстатом, поголовье крупного рогатого скота (в том числе коров) продолжает снижаться. Продуктивность коров растет, но недостаточно быстро, а потребность населения в молоке и молочной продукции увеличивается. Решением данной проблемы является получение молока других животных, например, коз. Употребление козьего молока в натуральном виде более безопасно, чем коровье, так как козы гораздо реже болеют чумой, оспой, туберкулезом. Люди-аллергики к коровьему молоку могут употреблять козье молоко без отрицательной реакции. Благодаря уникальной структуре сгустка, получаемого при молочном свертывании, и аромату, козье молоко является ценным сырьем для производства высококачественных сыров без существенных изменений технологии, используемой при производстве сыров из коровьего молока. Однако себестоимость козьего молока дороже коровьего. В связи с этим необхо-

димо четко просчитывать экономику отрасли и рентабельность производства сыра.

**Keywords:** goat, breed, farm, milk, goat milk, cheese, goat cheese, research, titrated acidity, density, butterfat, milk protein, starter.

The milk of domesticated animals has been used by man since ancient times. According to the definition of the Russian physiologist I.P. Pavlov, "milk is an amazing food product prepared by nature itself". By nutritional value, it can replace any food product, but no other product can replace milk. The special significance of milk is that it gives a person a full value protein of animal origin whose biological value surpasses all known proteins. Based on data obtained by the Russian Federal State Statistics Service, the cattle herd (including cows) continues to decline. The productivity of cows is growing but not fast enough, and the population's need for milk and dairy products is increasing. The solution to this problem is to obtain the milk of other animals, for example, goats. The consumption of goat's milk in its natural form is safer than cow's milk since goats are much less likely to suffer from plague, smallpox, and tuberculosis. People who are allergic to cow's milk can consume goat's milk without a negative reaction. Due to the unique structure of the curd obtained during the milk coagulation and the flavor, goat milk is a valuable raw material for the production of high-quality cheeses without significant changes in the technology used in the production of cheese from cow's milk. However, the cost price of goat's milk is greater than cow's milk. In this regard, it is necessary to accurately calculate the economy of the industry and the profitability of cheese production.

**Гетманец Валентина Николаевна**, к.с.-х.н., доцент, каф. технологии производства и переработки продукции животноводства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-20-85. E-mail: getmanecv@mail.ru.

**Getmanets Valentina Nikolayevna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Animal Production and Processing Technologies, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-20-85. E-mail: getmanecv@mail.ru.