





## РАЗРАБОТКА НОВОГО ПОСОЛОЧНОГО СОСТАВА ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ОВЧИННО-ШУБНОГО СЫРЬЯ

<sup>1</sup>Г.Е. СЫДЫКОВА\* , <sup>1</sup>З.Т. СМАГУЛОВА , <sup>1</sup>Е.Н. МОИСЕЕВА ,  
<sup>2</sup>Ж.Д. ЖАЙЛАУБАЕВ 

<sup>1</sup>Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Республика Казахстан, 071410, г. Семей, ул. Байтурсынова, 29

<sup>2</sup>НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Республика Казахстан, 071412, г. Семей, ул. Глинки, 20А)

Электронная почта автора-корреспондента: g.sydykova@rpf.kz\*

*Шкуры являются сырьем для выделки кож и овчин в условиях специализированных производств. Целью настоящей статьи является разработка нового посолочного состава консервирования овчин с применением молочной сыворотки. Основными направлениями исследования являются экспериментальные исследования по подбору консервантов и антисептиков, их дозировка и способы нанесения на овчины; разработка нового посолочного состава консервирования овчин; выявление оптимального варианта соотношения компонентов консервирующей смеси. В статье представлены результаты подбора консервантов и антисептиков для обработки овчин. Исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические свойства молочной сыворотки и антисептиков в качестве компонентов посолочной смеси. Выявлен оптимальный вариант соотношения компонентов консервирующей смеси. Установлено, что использование сыворотки и антисептика алдазана позволяет усилить эффект консервирования, уменьшить расход хлорида натрия, снизить рост бактерий при кратковременной обработке. В исследованиях применялись общепринятые органолептические, химические и микробиологические методы. Результаты исследований будут использованы при консервировании овчин при первичной обработке шкур животных. Практическая значимость работы заключается в использовании цехами по переработке шкур животных усовершенствованной технологии консервирования овчин для дальнейшей их обработки и производства в кожевенный полуфабрикат и готовую кожу.*

**Ключевые слова:** овчины, консервант, антисептик, посолочный состав, консервирование.

## ҚОЙ ТЕРІСІ-ТОН ШИКІЗАТЫН КОНСЕРВІЛЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖАҢА ТҰЗДАУ ҚҰРАМЫН ӘЗІРЛЕУ

<sup>1</sup>Г.Е. СЫДЫКОВА\*, <sup>1</sup>З.Т. СМАГУЛОВА, <sup>1</sup>Е.Н. МОИСЕЕВА, <sup>2</sup>Ж.Д. ЖАЙЛАУБАЕВ

<sup>1</sup>«Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу және азықтық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Семей филиалы, Қазақстан Республикасы, 071410, Семей қ., Байтұрсынов к., 29)

<sup>2</sup>Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 071412, Семей қ., Глинки қ., 20А)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: g.sydykova@rpf.kz\*

*Терілер мамандандырылған өндіріс жағдайында былғары мен қой терісін өңдеуге арналған шикізат болып табылады. Бұл мақаланың мақсаты сүт сарысуын қолдана отырып, қой терісін консервілеуге арналған жаңа тұздау құрамын әзірлеу болып табылады. Зерттеудің негізгі бағыттары консерванттарды таңдау бойынша эксперименттік зерттеулер, олардың дозасы және қой терісіне жағу тәсілдері; антисептиктерді, олардың ерітінділерінің концентрациясын және қой терісіне жағу дозасын таңдау бойынша зерттеулер; қой терісін консервілеу үшін жаңа тұздау құрамын әзірлеу; консервілеу қоспасының компоненттерінің арақатынасының оңтайлы нұсқасын анықтау болып табылады. Мақалада қой терісін өңдеуге арналған консерванттар мен антисептиктерді таңдау нәтижелері келтірілген. Тұздауға арналған құрамның құрамдас бөлігі ретінде таңдалған сүт сарысуы мен антисептиктердің органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық қасиеттері зерттелді. Консервілеу қоспасына енетін компоненттерінің арақатынасының ең оңтайлы нұсқасы анықталды. Сүт сарысуы мен алдазан антисептигін қолдану консервілеу әсерін күшейтуге, натрий хло-*

*ридінің шығынын азайтуға, қысқа мерзімді сақтау барысында бактериялардың өсуін азайтуға мүмкіндік беретіні анықталды. Зерттеулерде жалпы қолданыстағы органолептикалық, химиялық және микробиологиялық әдістер қолданылды. Зерттеу нәтижелері жануарлардың терісін бастапқы өңдеу кезінде қой терісін консервілеу үшін қолданылатын болады. Жұмыстың практикалық маңыздылығы жануарлардың терісін өңдеу бөлімшелерінде қой терісін консервілеудің жетілдірілген технологиясын қолдану арқылы оларды әрі қарай өңдеу және жартымлай былғары фабrikаты мен дайын тері алу үшін пайдалануында болып табылады.*

**Негізгі сөздер:** қой терісі, консервант, антисептик, тұздау құрамы, консервілеу.

## THE DEVELOPMENT OF A NEW SALTING COMPOSITION FOR PRESERVING SHEEPSKIN AND FUR RAW MATERIALS

<sup>1</sup>G.E. SYDYKOVA\*, <sup>1</sup>Z.T. SMAGULOVA, <sup>1</sup>E.N. MOISEEVA, <sup>2</sup>Zh.D. ZHAILAUBAEV

<sup>1</sup>Semey branch of the LLP «Kazakh science research institute of processing and food industry»,  
The Republic of Kazakhstan, 071410, Semey, Semey, 29 Baitursynov St.

<sup>2</sup>NAO "Shakarim Semey University", Republic of Kazakhstan, 071412, Semey, Glinka str., 20A)  
Corresponding author e-mail: g.sydykova@rpf.kz\*

*Hides are raw materials for the manufacture of skins and sheepskins in the conditions of specialized industries. The purpose of this article is to develop a new salting composition for preserving sheepskins using whey. The main areas of research are experimental studies on the selection of preservatives, their dosage and methods of application to sheepskins; studies on the selection of antiseptics, their concentration of solutions and the dose of application to sheepskins; development of a new salting composition for preserving sheepskins; identification of the optimal ratio of the components of the preserving mixture. The article presents the results of the selection of preservatives and antiseptics for the treatment of sheepskins. The organoleptic, physico-chemical and microbiological properties of whey and antiseptics as components of the salting mixture were investigated. The optimal variant of the ratio of the components of the preservative mixture has been identified. It has been established that the use of serum and aldazan antiseptic makes it possible to enhance the effect of canning, reduce the consumption of sodium chloride, and reduce the growth of bacteria during short-term treatment. Generally accepted organoleptic, chemical and microbiological methods were used in the research. The results of the research will be used in the canning of sheepskins during the primary processing of animal skins. The practical significance of the work lies in the use by animal skin processing workshops of the improved technology of preserving sheepskins for their further processing and production into semi-finished leather and finished leather.*

**Keywords:** sheepskin, preservative, antiseptic, salting composition, canning.

### **Введение**

Шкуры являются сырьем для выделки кож и овчин в условиях специализированных производств. Однако качество вырабатываемых изделий снижается из-за низкой сортности овчин, поступающих в производство. Снижение сортности овчин обусловлено наличием большого количества дефектов, вследствие чего уменьшается полезная площадь шкур, ухудшаются товарно-технологические свойства, что приводит к потере дефицитного сырья.

Известно, что качество кожевенного и шубно-мехового сырья в значительной степени зависит от метода их консервирования, являющегося одним из трудоемких и длительных. В связи с этим необходима разработка новых способов первичной обработки шкур, учитывающих их технологические особенно-

сти, позволяющих повысить их сортность за счет повышения физико-механических свойств в процессе биотехнологической обработки.

После убоя животного и прекращения обмена веществ в шкуре происходят сложные химические процессы, приводящие к структурным изменениям и разрушению тканей: автолиз и гниение. Торможение и полное прекращение указанных процессов может быть достигнуто при обработке шкур химическими веществами, обладающими бактерицидными или бактериостатическими свойствами (консервантами и антисептиками) [1, 2, 3].

Основным консервирующим веществом для кожевенного и шубно-мехового сырья является поваренная соль, как наиболее доступный и дешевый продукт. Однако данный продукт имеет недостатки - это пищевой продукт;

большая часть хлорида натрия стекает в канализацию уже в процессе консервирования; растворы хлорида натрия, использованного для консервирования, вызывают коррозию оборудования. Все это свидетельствует о том, что хлорид натрия не удовлетворяет комплексу требований, предъявляемых к консерванту [4, 5, 6].

Поэтому замена поваренной соли другим консервантом, не имеющим таких отрицательных воздействий на окружающую среду, является важной экологической проблемой. Молочная сыворотка, являясь потенциальным источником комплекса органических кислот, может быть рассмотрена в качестве компонента консервирующего раствора для обработки овчин [7, 8, 9, 10].

Кроме хлорида натрия для усиления эффекта консервирования используют антисептики - химические соединения, способные разрушать микроорганизмы. В настоящее время используются следующие антисептики, отвечающие требованиям микробиологической эффективности и токсичности: спирты, кислоты и щелочи, окислители, альдегиды [11, 12].

Однако не существует антимикробного антисептика, сочетающего широкий спектр антимикробного действия, низкую токсичность, стабильность, совместимость с другими веществами. Комбинации позволяют улучшить свойства антисептиков путем их сочетанного применения [13, 14, 15].

Учитывая важность проблемы, необходимо изыскание новых консервантов, консервирующих составов, которые могли бы обеспечить высокое качество консервированного сырья и в определенной степени добиться сокращения расхода поваренной соли.

Цель: разработка нового посолочного состава с применением консерванта из отходов молочного производства, позволяющего исключить токсичные антисептики, а также необходимость максимальной замены поваренной соли новым посолочным компонентом.

Практическая значимость работы заключается в использовании цехами по переработке шкур животных усовершенствованной технологии консервирования овчин для дальнейшей их обработки и производства в кожевенный полуфабрикат и готовую кожу.

#### ***Материалы и методы исследований***

В исследованиях изучали процесс консервирования овчинно-шубного сырья, возможность применения молочной сыворотки

в качестве консерванта; антисептиков для усиления эффекта консервирования.

При подборе консервантов с целью изучения возможности применения молочной сыворотки в процессе консервирования овчинно-шубного сырья изучали физико-химические (жир, сухие вещества, плотность, титруемая кислотность, активная кислотность, температура сыворотки), органолептические и микробиологические свойства молочной сыворотки; хлорида натрия - влаги, соль, рН.

При подборе антисептиков с целью определения эффективности действия изучали их антисептические свойства путем определения общей микробиальной обсемененности кожной ткани.

Объектами исследования являлись: овчина (парная, законсервированная), консервирующее вещество (хлорид натрия, молочная сыворотка); антисептики (первомур, алдазан, формальдегид, фосфопаг, хлорамин); посолочный состав, процесс консервирования, физико-химические исследования, микробиологические исследования, органолептическая оценка.

Нормативные документы, используемые по определению показателей качества:

Органолептические показатели (вкус и запах, консистенция, внешний вид и цвет) по ГОСТ 34352-2017 Сыворотка молочная - сырье. Технические условия.

Массовую долю жира сыворотки по ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.

Массовую долю сухих веществ, плотность, титруемую кислотность сыворотки, активную кислотность (рН) сыворотки и температуру сыворотки по ГОСТ 33957-2016 Сыворотка молочная и напитки на ее основе. Правила приемки, отбор проб и методы контроля.

Микробиологические показатели сыворотки по ГОСТ 34352-2017 Сыворотка молочная - сырье. Технические условия.

Содержание влаги в кожной ткани по ГОСТ 13104-77 Сырье кожевенное. Методы определения усола и массы нетто.

Содержание хлористого натрия в кожной ткани по ГОСТ 13105-77 Сырье кожевенное, Методы определения компонентов консервирования.

рН водной вытяжки кожной ткани по ГОСТ 32165-2013 Шкурки меховые и овчи-

ны выделанные. Метод определения рН водной вытяжки.

Органолептические показатели по ГОСТ 28509-90 Овчины невыделанные. Технические условия.

Общая микробиальная обсемененность кожной ткани методом бактериологического анализа по ГОСТ 25311-82 Мука кормовая животного происхождения. Методы бактериологического анализа.

**Результаты и их обсуждение**

Подобраны консерванты – в качестве нейтральной соли выбран сокращенный расход хлорида натрия; в качестве кислотного агента – молочная обезжиренная сыворотка; в качестве антисептических веществ, обладающих бактерицидными и бактериостатическими свойствами – первомур, алдазан, формальдегид, фосфопаг, хлорамин.

Исследованы органолептические и физико-химические свойства молочной сыворотки. Для исследования используют сыворотку,

подготовленную путем комбинирования подсырной и творожной сывороток на молокоперерабатывающем предприятии КХ «Калиханулы», область Абай, г.Семей. Сыворотку фильтруют от частиц творога, оставшихся в сыворотке. В период хранения в приемных баках сыворотку перемешивают для предотвращения расслаивания и образования осадка, а также устанавливают контроль за кислотностью и температурой сыворотки.

Органолептические показатели (вкус, консистенция, внешний вид, цвет) и физико-химические (рН, плотность, титруемая кислотность, массовая доля жира и сухих веществ) определены согласно общепринятым методикам и проверено их соответствие нормативным и техническим документам. Результаты исследований органолептических, микробиологических и физико-химических показателей комбинированной молочной сыворотки приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Органолептические и микробиологические показатели комбинированной молочной сыворотки

Наименование показателя	Варианты комбинированной сыворотки				НД на методы исследования
	1	2	3	4	
<b>Органолептические показатели</b>					
Внешний вид и консистенция	Однородная полупрозрачная жидкость с наличием белкового осадка				Определение органолептических показателей проводят визуально и органолептически при температуре сыворотки (22 ±2) °С согласно ГОСТ 34352-2017 «Сыворотка молочная - сырье. Технические условия»
Цвет	Бледно-зеленый				
Вкус и запах	Характерный для молочной сыворотки, кисловатый				
<b>Микробиологические показатели</b>					
Наименование показателя	Норма по НТД	Фактические показатели		НД на методы исследования	
КМАФАиМ, КОЕ/г (см <sup>3</sup> )	не более 1*10 <sup>5</sup>	3,9*10 <sup>4</sup> - 6,5*10 <sup>4</sup>		ГОСТ 34352-2017 «Сыворотка молочная - сырье. Технические условия»	
БГКП в 0,1 г (см <sup>3</sup> )	не допускается	не обнаружены			
Патогенные, в том числе сальмонеллы в 25 г (см <sup>3</sup> )	не допускается	не обнаружены			
S.aureus в 1,0 г/ см <sup>3</sup>	не допускается	не обнаружены			
Дрожжи, КОЕ/г (см <sup>3</sup> )	не допускается	не обнаружены			
Плесени, КОЕ/г (см <sup>3</sup> )	не допускается	не обнаружены			

Установлено, что органолептические и микробиологические показатели образцов комбинированной молочной сыворотки соответ-

ствуют требованиям ГОСТ 34352-2017 «Сыворотка молочная - сырье. Технические условия».

Таблица 2 - Физико-химические показатели комбинированной молочной сыворотки

Наименование показателя	Варианты комбинированной сыворотки				НД на методы исследования
	1	2	3	4	
Массовая доля жира, %	0,4	0,2	0,2	0,3	ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»
Массовая доля сухих веществ, %	5,1	5,7	5,4	5,9	ГОСТ 33957-2016 «Сыворотка молочная и напитки на ее основе. Правила приемки, отбор проб и методы контроля»
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1025	1024	1026	1028	
Титруемая кислотность, °Т	88	90	87	91	
Активная кислотность, рН	3,96	3,85	3,98	3,98	
Температура, °С	6±2	6±2	6±2	6±2	

Установлено, что по физико-химическим показателям использование сыворотки для консервирования овчин не нуждается в отличительных органолептических показателях и строгом составе микрофлоры молочных продуктов, так как она расходуется для технических целей и основным показателем пригодности является величина титруемой кислотности.

Установлено, что основными показателями пригодности молочной сыворотки, для обработки овчин является концентрация молочной кислоты - не менее 30 г/дм<sup>3</sup>, что соответствует рН 3,1 и величина титруемой кислотности не менее 250 °Т. Учитывая, что молочная сыворотка содержит большое количество воды (93,7%), для проведения исследований выбрана 100% концентрация молочной сыворотки. Дальнейший расчет консервирующей смеси производится в расчете на 1 литр, г/дм<sup>3</sup>.

Учитывая данный факт, контроль комбинированной сыворотки проводят по величине титруемой кислотности не менее 250°Т. Показано, что комбинированная сыворотка сохраняет кислотность в течение 15 суток при температуре 10±1 °С; с увеличением температуры хранения кислотность увеличивается.

В качестве нейтральной соли используют хлорид натрия. Исследованы физико-химические и органолептические показатели овчин, обработанных NaCl.

Установлено, что наиболее оптимальная концентрация хлорида натрия равна от 8,5 до 12,8% (115-150 г/л), при которой раствор NaCl обладает наиболее высокими бактериостатическими свойствами и в значительной степени снижает рост бактерий при кратковременной обработке.

Для усиления эффекта консервирования подобраны антисептики, обладающие бактерицидными и бактериостатическими свойствами: пермунур - смесь перекиси водорода и муравьиной кислоты; алдазан - смесь формальдегида с глутаровым альдегидом; формалин (раствор формальдегида); фосфопаг-Д (полигексаметиленгуанидин фосфат); хлорамины Б (натриевая соль хлорамида бензолсульфокислоты).

Изучены физико-химические свойства антисептиков, подходящие для обработки шкур. Определены требования, предъявляемые к антисептикам: хорошая растворимость и/или способность смешиваться с водой с образованием стойких смесей; низкая токсичность; широкий спектр антимикробной активности, ее проявление в максимально короткое время; стабильность в процессе хранения.

Установлено, что по физико-химическим свойствам представленные виды универсальных антисептиков обладают бактерицидными и бактериостатическими свойствами, способны подавлять патогенную микрофлору, имеют длительную сохранность их антимикробного действия и сохраняют стабильность при хранении.

Дальнейший выбор антисептика проводят экспериментальным путем с пятью вариантами антисептиков, с изучением их антисептических свойств, определяемых по методике определения общей микробной обсемененности.

Экспериментальные исследования по подбору антисептика и его концентрации проведены в лабораторных условиях СФ ТОО «КазНИИППП».

Таблица 3 - Физико-химические, органолептические, микробиологические показатели овчин, обработанных NaCl

Наименование показателя	Варианты обработки овчин				НД на методы исследования
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
Физико-химические показатели					
Концентрация NaCl, г/л	70 (20% от насыщенного р-ра)	100 (30% от насыщенного р-ра)	125 (40% от насыщенного р-ра)	150 (50% от насыщенного р-ра)	ГОСТ 13105-77 Сырье кожевенное. Методы определения компонентов консервирования
Влага, %	17,8	16,2	15,5	15,1	ГОСТ 13104-77 Сырье кожевенное. Методы определения усола и массы нетто
NaCl, %	6,7	10,6	11,7	12,8	ГОСТ 13105-77 Сырье кожевенное. Методы определения компонентов консервирования
pH	5,4	5,1	4,9	4,7	ГОСТ 32165-2013 Шкурки меховые и овчины выделанные. Метод определения pH водной вытяжки
Органолептические показатели					
Внешний вид	Волосяной покров шкуры слегка влажный. Шкура мягкая, не упругая	Волосяной покров шкуры сухой. На стыке шкуры и волоса присутствует небольшая влажность. Шкура упругая, эластичная	Волосяной покров шкуры сухой. Шкура упругая, эластичная	Волосяной покров шкуры сухой. Есть места с небольшим налетом соли. Шкура упругая, эластичная	ГОСТ 28509-90 Сырье кожевенное. Овчины невыделанные. Технические условия
Цвет мездры	Мездра серого оттенка	Мездра светломолочного цвета	Мездра светломолочного цвета	Мездра с молочно-желтым оттенком	
Микробиологические исследования					
Общее микробное число КМА-ФанМ, КОЕ/г	5x10 <sup>3</sup>	6x10 <sup>2</sup>	2x10 <sup>2</sup>	2x10 <sup>2</sup>	ГОСТ 25311-82 Мука кормовая животного происхождения. Методы бактериологического анализа ГОСТ 26670-91
Плесень	1	-	-	-	Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
Галофилы	-	-	-	-	

Изучена возможность использования антисептиков (первомур, алдазан, формалин, фосфопаг, хлорамин) в составе посолочной смеси для консервирования овчинно-шубного сырья и выявлен характер воздействия

их на качество шкур в процессе краткосрочного хранения.

Для исследования используют опытные образцы парных шубных овчин (повторность трехкратная). В качестве контрольного

образца использовали необработанную анти-септиком овчину.

Технологическая схема обработки опытных образцов овчин антисептиками: подготовка рабочих растворов антисептиков с расчетом необходимых концентраций для обработки овчин; обработка овчин антисептиками, концентрации растворов (w) от 0,5 до 2,5%,  $t = +20^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau = 6$  ч; обтекание,  $\tau = 2$  ч; сушка, на воздухе,  $\tau = 48-50$  ч.

После подготовки рабочих растворов антисептиков, опытные образцы овчин, прошедшие обрядку и мездрение замачивают в течение 6 часов в растворах пяти разных антисептиков (первомур, алдазан, формалин, фосфопаг-Д, хлорамин Б) с концентрацией от 0,5 до 2,5% при температуре  $+20^{\circ}\text{C}$ . Затем шкуры раскладывают на козлах для стекания в течение 2 часов и сушат на воздухе в течение 48-50 часов.

С целью определения эффективности действия антисептиков на опытные образцы овчин нами была изучена активность микроорганизмов после воздействия антисептиков, позволяющая проследить за изменениями показателей питательной среды в зависимости от количества введенных антисептиков. Установлено, что при одинаковых условиях обработки овчин разными концентрациями (от 0,5 до 2,5%) антисептиков, наибольшей микробной активностью обладают первомур, алдазан и формалин. У алдазана рост бактерий не наблюдается при концентрации 2%, у формалина - при концентрации 2,5%. При использовании остальных антисептиков рост микробов продолжается, но наименьший отмечается у первомура - 10 колоний при концентрации раствора 2,5%. Анализ физико-химических свойств первомура, алдазана и формалина свидетельствует об высоких бактерицидных и бактериостатических свойствах, что дает возможность использовать их при кратковременном консервировании овчин.

Разработан новый посолочный состав консервирования овчин, включающий, кг/л: молочная сыворотка - 95-98 л с концентрацией молочной кислоты от 15 до 30 г/дм<sup>3</sup>; антисептик (первомур, алдазан, формалин) в количестве от 2 до 5 л с концентрацией 2%; хлорид натрия в количестве от 7 до 15 кг с концентрацией от 5,2 до 12,8% (на 100 л консервирующего раствора).

Выявлен оптимальный вариант соотношения компонентов консервирующей сме-

си. Установлено, что антисептиком с избирательным действием является алдазан с концентрацией раствора 2% в присутствии хлорида натрия не ниже 125 г/л, температуре раствора  $+20^{\circ}\text{C}$  и уровне кислотности не более 6,0 рН, обеспечивающий снижение числа гнилостных бактерий в 4 раза.

#### **Информация о финансировании**

Материалы подготовлены в рамках выполнения проекта «Разработка новой технологии обработки овчин с применением молочной сыворотки с целью повышения их качества» в рамках BR10764970-OT-22 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2023 годы.

#### **Заключение, выводы**

1. Подобраны консерванты и антисептики, их дозировка и способы нанесения на овчины.

2. Разработан новый посолочный состав консервирования овчин, включающий, кг/л: молочная сыворотка - 95-98 л с концентрацией молочной кислоты от 15 до 30 г/дм<sup>3</sup>; антисептик (первомур, алдазан, формалин) в количестве от 2 до 5 л с концентрацией 2%; хлорид натрия в количестве от 7 до 15 кг с концентрацией от 5,2 до 12,8% г/л (на 100 л консервирующего раствора).

3. Выявлен оптимальный вариант соотношения компонентов консервирующей смеси. Установлено, что антисептиком с избирательным действием является алдазан с концентрацией раствора 2% в присутствии хлорида натрия не ниже 125 г/л, температуре раствора  $+20^{\circ}\text{C}$  и уровне кислотности не более 6,0 рН, обеспечивающий снижение числа гнилостных бактерий в 4 раза.

Предлагаемый сывороточно-солевой способ консервирования овчинного сырья обеспечивает рациональное использование вторичных молочных ресурсов, повышение качества шкур при одновременном снижении трудоемкости обработки, а также повышение экологичности технологии консервирования.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Технология мяса и мясопродуктов/Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др. Под ред. И.А. Рогова.-М.: Агропромиздат, 1988-576 с.
2. Patent AU 2014272742 Reduced salt preservation process for skins and hides, 2014.05.15 – 8 p.

3. Патент №6241994 США. Solid TCMTB formulations/J.C. Lcc.L. Fernando Del Corral, R.A. Clark, P.A. Bonilla - US 6241994 B1, заявл. 27.02.1998, опубл. 05.06.2001 - 15с.

4. Мадиев, У.К. Новые технологии и материалы в кожевенной промышленности//Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. - 2015. - №3 (36). - С.310-313.

5. Rajagopal, R. Bio-based chemicals: In need of innovative strategies/R. Rajagopal// Chemical Weekly.-2012.-№ 2.-P.195-200.

6. Saravanan, P. Cleaner technologies and pollution reduction in leather manufacturing/ P. Saravanan, J. Raghava Rao// The Journal of Indian Leather Technologists' Association.-2010.-№ 8.-P.668-671.

7. Шалбуев В.Д., Фалилеева О.Ю. Использование вторичных продуктов молочной промышленности в процессе переработки овчинно-шубного сырья //Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2007., №5. - С.89-91

8. Шалбуев В.Д. Экобиотехнологический способ пикелевания овчинно-шубного сырья//Кожевенно-обувная промышленность. 2009. №1. С.36-39

9. Hore, A. Membrane technology in recovery of protein from whey stream A safe and economic route to whey disposal/ A.Hore, P. Parkar. M. Sarkar. C. Bhatlacharjee и др.//Indian Journal of Environmental Protection. - 2007. - №10. - С.883-889

10. Mukherjee, G. Discussion on waste from animal product processing industries/G. Mukherjee//Journal of Indian Leather Technologists' Association. -2013.-№ 5. - P. 510-570

11. Фосфопаг - новое экологически безопасное и экономичное средство для обработки пушно-мехового сырья - <http://polyguanidines.ru/> Официальный сайт Института экологических проблем (РОО ИЭТП) [Электронный ресурс].

12. Волкова С.В., Клементенок Е.В. Достоинства и недостатки современных кожных антисептиков//С.В. Волкова, Е.В. Клементенок//Поликлиника, №3, 2011.- С. 148-149.

13. Ekebayramoglu, E. Research on the effects of TCMTB and N-OITZ based tungicides used in leather industry [Электронный ресурс]/E. Ekebayramoglu// Режим доступа: <http://www.cueronet.com>

14. Bhat, B.A. Cleaner processing or technology vis-à-vis conventional technologies [Текст]/ B.A. Bhat// The Journal of Indian Leather Technologists Association.-2011.-№ 10. - P.729-747

15. Liu, Y. Growth inhibition under the influence of the salicylic acid and ascorbic [Текст]/ Y. Liu, Y.J. Xie, M.H. Zhang// Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists.2005.-№ 4. - P. 157

## REFERENCES

1. Technology of meat and meat products / L.T. Alekhina, A.S. Bolshakov, V.G. Boreskov and others. Ed. I.A. Rogova.-M.: Agropromizdat, 1988-576 p.

2. Patent AU 2014272742 Reduced salt preservation process for skins and hides, 2014.05.15

3. US Patent No. 6241994. Solid TCMTB formulations/J.C. Lcc.L. Fernando Del Corral, R.A. Clark, P.A. Bonilla - US 6241994 B1, Appl. 02/27/1998, publ. 06/05/2001 - 15s.

4. Madiyev, W.K. New technologies and materials in the leather industry / U.K. Madiyev//News of the Kyrgyz State Technical University. I. Razzakova. - 2015. - No. 3 (36). - p.310-313

5. Rajagopal, R. Bio-based chemicals: In need of innovative strategies/R. Rajagopal// Chemical Weekly.-2012.-No. 2.-C.195-200

6. Saravanan, P. Cleaner technologies and pollution reduction in leather manufacturing/ P. Saravanan, J. Raghava Rao// The Journal of Indian Leather Technologists, Association.-2010.-No. 8.-C.668-671

7. Shalbuyev V.D., Falileeva O.Yu. The use of by-products of the dairy industry in the process of processing sheepskin and fur coats //Izvestiya vuzov. North Caucasian region. Technical science. 2007., No. 5, pp. 89-91

8. Shalbuyev V.D. Ecobiotechnological method of pickling sheepskin and fur coats // Leather and footwear industry. 2009. No. 1. pp.36-39

9. Hore, A. Membrane technology in recovery of protein from whey stream A safe and economic route to whey disposal/ A. Hore, P. Parkar. M. Sarkar. C. Bhatlacharjee et al.//Indian Journal of Environmental Protection. - 2007. - No. 10. C.883-889

10. Mukherjee, G. Discussion on waste from animal product processing industries/G. Mukherjee//Journal of Indian Leather Technologists, Association. -2013.-No. 5.-C.510-570

11. Phosphopag - a new environmentally safe and economical tool for processing fur raw materials - <http://polyguanidines.ru/> Official site of the Institute of Ecological and Technological Problems (ROO IETP) [Electronic resource].

12. Volkova S.V., Klementenok E.V. Advantages and disadvantages of modern skin antiseptics//S.V. Volkova, E.V. Klementenok // Polyclinic, No. 3, 2011.- P. 148-149

13. Ekebayramoglu, E. Research on the effects of TCMTB and N-OITZ based tungicides used in leather industry [Electronic resource]/E. Ekebayramoglu// Access mode: <http://www.cueronet.com>

14. Bhat, B.A. Cleaner processing or technology vis-à-vis conventional technologies [Text]/ B.A. Bhat// The Journal of Indian Leather Technologists Association.-2011.-No. 10.-C.729-747

15. Liu Y. Growth inhibition under the influence of the salicylic acid and ascorbic [Text] / Y. Liu, Y.J. Xie, M.H. Zhang// Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists.2005.-No. 4.-C. 157