

Таблица 3 Результаты фильтрации через сорбционный фильтр с цеолитовой загрузкой

Химический показатель	Железо общее	Железо II	Железо III	Цинк	Медь	Аммоний
Исходная концентрация веществ	25,6	10,2	5,3	1,2	1,4	8,2
Фильтр. 20 минут	12,8	5,12	2,4	0,64	0,7	5,4
Фильтр. 1 час	3,5	2,14	1,2	0,41	0,35	3,6
Фильтр. 2 часа	1,25	1,39	0,96	0,28	0,17	2,7
Фильтр. 4 часа	0,31	0,12	0,1	0,12	0,0013	1,95
Фильтр. 6 часов	0,30	0,12	0,1	0,11	0,0011	1,95

### Заключение

Проанализировав полученные данные можно сказать, что использование цеолитсодержащих пород следует использовать высокочисленных веществ для их качественного удаления и снижения предельно допустимой концентрации, не смотря на пониженную ионообменную способность они обладают повышенной пористостью и влагоемкостью, что предполагает их высокую осушаемую способность и возможность хорошо сорбировать ионы тяжелых металлов и аммонийного азота.

### Список используемой литературы

1. Овчинников, А.С. Технология очистки стоков птицеводческих предприятий с использованием природных сорбентов при добавлении ферритной суспензии / А.С. Овчинников, В.С. Бочарников, М.А. Денисова – Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – №1 (1). – С. 15–22.
2. Изучение режимов осаждения загрузки с помощью гидравлической установки / В. С. Бочарников, О. В. Козинская, М. А. Денисова, О. В. Бочарникова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 1 (57). С. 260–267.

УДК 637.43

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОБОЧНОГО СЫРЬЯ ОТ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КРОЛИКОВ

С.В. Полянских, канд. техн. наук, доцент,

О.Г. Орехов, канд. техн. наук,

О.А. Милованова, студент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж, Российская Федерация

**Аннотация.** Даны оценка пищевой и биологической ценности мяса кроликов и побочного сырья. Установлены выход, массометрические характеристики, химический и фракционный составы сырья, а также перевариваемость. Доказана возмож-

ность использования обработанных кишок кроликов в качестве съедобной оболочки для колбасных и кулинарных изделий.

*Abstract.* The assessment of the nutritional and biological value of rabbit meat and by-products is given. The yield, massmetric characteristics, chemical and fractional compositions of raw materials, as well as digestibility have been established. The possibility of using processed rabbit intestines as an edible shell for sausage and culinary products has been proven.

*Ключевые слова:* мясо кроликов, побочное сырье, субпродукты пищевые, кишки, съедобные оболочки, прочностные свойства.

*Keywords:* rabbit meat, by-products, food by-products, intestines, edible shells, strength properties.

## **Введение**

Увеличение объемов производства по выращиванию и переработке кроликов одна из стратегических задач развития животноводства и перерабатывающей отрасли. Мясо кроликов - перспективный сырьевой источник, обладающий высокой рентабельностью и скоростью воспроизводства. Мировое кролиководство максимально сосредоточено в Китае, Италии, Франции и Испании.

В России положительно оценивают перспективы развития отрасли, что нашло отражение в разработке и реализации стратегической Программы развития продовольственной безопасности РФ. В настоящее время отмечается положительная динамика увеличения поголовья кроликов и потребления кроличьего мяса.

Доля отечественной продукции на российском рынке мяса кроликов составляет 72 %. Кролиководство является перспективным направлением в обеспечении населения быстровоспроизводимым мясным сырьем.

## **Основная часть**

Мясо кроликов характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью по содержанию белка (более 20 %), сбалансированности аминокислотного состава и высокой степени перевариваемости (90 %). Имеет разнообразные минеральный и витаминный составы и другие биологически активные вещества. При убоя кроликов получают такие виды побочного сырья как: шкурку, кишечное сырьё, жир, уши, пух и т.д. Его выход зависит от категории упитанности и колеблется в интервале от 4 и до 26 % [1]. На долю пищевых субпродуктов (печень, лёгкие, почки, сердце) приходится около 4 %. Такие субпродукты как сердце, печень, легкие, почки содержат высокую долю белка и низкую долю жира [1]. Кишечное сырье составляет около 6-8 % живой массы кролика. В настоящее время такое сырье используют для производства животных кормов.

Перспективным направлением его использования является производство натуральной колбасной оболочки. Исследована возможность обработки кишечного сырья для дальнейшего его использования в колбасном производстве. Изучены массметрические характеристики кишечного сырья кроликов, выявлена их зависимость от анатомического участка. Так, длина кишок колеблется в пределах от 30–40 до 230 см, а диаметр составляет 8–30 мм. Толщина в среднем составляет 0,14–0,15 мм. Учитывая полученные данные о размерах кишок и морфологическом составе, для использования их в качестве формующего материала необходимо проводить соответствующую технологическую обработку по удалению балластных слоев. Результаты изучения общего химического состава показали, что обработанные кроличьи кишки обладают высоким содержанием белка – 15–21 % (70–80 % в пересчете на сухое вещество) и низким содержанием жира – до 4,2 %. Исследование белковых фракций обработанного кишечного сырья выявило преобладание щелочерастворимой фракции – 72–76 %, что свидетельствует о присутствии значительной доли соединительной ткани, что коррелируется с ранее полученными структурными данными и аминокислотным составом. Оценка аминокислотного состава исследуемого сырья показывает практическое отсутствие триптофана и цистина. Отмечается преобладание пролина, что косвенно указывает на наличие коллагена – плохо перевариваемого пищеварительными ферментами белка. Однако известно, что соединительнотканые белки обладают свойствами пищевых волокон, стимулируют сокоотделение в желудке и перистальтику кишечника, оказывают благоприятное воздействие на состояние и функцию полезной микрофлоры. Формующие материалы (подслизистый слой), полученные после отделения балластных слоев рекомендуются в качестве съедобной оболочки, для чего проводили исследование перевариваемости сырья. Установлено, что степень перевариваемости обработанных кишок кроликов оказалась выше, чем аналогичный показатель у образцов сравнения – свиной черевы. Такая закономерность, очевидно, связана с особенностями морфологического строения соединительной ткани, в частности характером плетения коллагеновых волокон. Структурно-механические свойства полученных формовочных материалов из кишок кроликов уступают традиционным натуральным оболочкам, однако удовлетворяют предъявляемым требованиям по использованию по показателям растяжения, эластичности и гибкости, что отражается в повышенной фаршеемкости.

## **Заключение**

По результатам проведенных исследований можно рекомендовать обработанные кишки кроликов в качестве съедобной оболочки для производства различных колбасных и кулинарных изделий.

## **Список использованной литературы**

1. Антипова Л.В. Комплексная переработка кроликов: традиции и инновации [Текст]: Л.В. Антипова, С.А. Сторублевцев, М.Е. Успенская, Я.А. Попова, М.С. Болдырева/ Воронеж, 2017. – 377 с.

УДК 636.11

# **ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ**

**С.А. Костюкевич, канд. с.-х. наук, доцент,**

**Д.Ф. Кольга, канд. технич. наук, доцент,**

**Т.М. Чумак, ст. преподаватель,**

**А.И. Сержантова, канд. биол. наук, ст. преподаватель**

**УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь**

**Аннотация.** В статье проанализированы показатели пищевой ценности и качества молока (плотность, кислотность, содержания соматических клеток и бактериальной обсемененности молока), которые необходимы для производства молока высокого качества.

**Abstract.** The article analyses values of the quality parameters of milk (density, acidity, content of somatic cells and bacterial contamination of milk) that is required in enterprises for milk processing in certain types of dairy products.

**Ключевые слова:** молоко, продуктивность, качество молока.

**Keywords:** milk, yield, milk quality.

## **Введение**

Качество молочной продукции оценивается по пищевой, биологической ценности и санитарно-гигиеническим показателям молока. Весь комплекс показателей обеспечивает безопасность молока и молочных продуктов [1]. К основным показателям пищевой ценности и качества молока относятся: жирность, плотность, кислотность, чистота (механическая загрязненность), бактериальная обсемененность. Помимо этого, большое значение имеет содержание в молоке белка, соматических клеток и др. В зависимости от сортности молока формируется его закупочная цена [2, 3].

## **Основная часть**

Цель исследования заключалась в изучении влияния различных технологий содержания коров на пищевую ценность и качество