

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900218** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.06.30

(51) Int. Cl. *A23J 1/06* (2006.01)
A23J 3/12 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.05.06

**(54) СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
НА ПИЩЕВЫЕ ЦЕЛИ**

(31) 2018143627

(32) 2018.12.10

(33) RU

(71) Заявитель:
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
"СТАВРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Омаров Руслан Сафербекович,
Антипова Людмила Васильевна,
Шлыков Сергей Николаевич (RU)**

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к способу подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, и может быть использовано в производстве пищевых продуктов с лечебно-профилактическим действием на основе рационального использования ресурса с функциональными свойствами. Техническими результатами, которые могут быть получены с помощью предлагаемого изобретения, являются упрощение технологического процесса и повышение биологической ценности. Сущность способа подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели заключается в следующем. Предварительно проводят сбор крови убойных сельскохозяйственных животных и ее стабилизацию согласно требованиям к крови и продуктам ее переработки по ГОСТу 33674-2015, которая является натуральным сырьем, центрифугирование, сепарирование на плазму и форменные элементы и разрушение форменных элементов, при этом разрушение форменных элементов ведут при температуре 30-32°C раствором аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,5-0,75 моль/дм³ в течение 20-32 мин при pH 5,5-6,0, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдерживанием смеси в течение 3,0-3,5 ч.

A1

201900218

201900218

A1

**Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на
пищевые цели**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности, к способу подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели и может быть использовано в производстве пищевых продуктов с лечебно – профилактическим действием на основе рационального использования ресурса с функциональными свойствами.

Уровень техники

Известен способ переработки боенской крови, предусматривающий подготовку исходного сырья, внесение протеолитического ферментного препарата и проведение гидролиза до заданной степени конверсии с последующей термической обработкой, при этом исходную боенскую кровь предварительно стабилизируют, сепарируют и полученную плазму разводят водой в соотношении 1:1 -1,2, гидролиз проводят в оптимальных для действия протеолитических ферментов в условиях с последовательным внесением 0,3-0,32 % пепсина и по истечении 1,4 -1,5 ч 0,3-0,32% протосубтилина, выдерживают 1,4 -1,5 ч, а термическую обработку ведут пастеризацией при 60-65⁰С в течение 20-30 мин (см. патент RU № 2128448, МПК А 23 J 3/30, опубл. 10.04.1999 г.).

Недостатком данного способа является сложность технологического процесса: трудоемкость и многооперационность, невысокое качество и биологическая ценность продукта.

Известен способ производства колбасных изделий, предусматривающий разделку говяжьих и свиных туш, их обвалку, жиловку с выделением односортного мяса, проведение посола одновременно с приготовлением фарша с введением нитрита натрия, красителя и тонким

измельчением, шприцевание в оболочку и термообработку, при этом в качестве красителя используют форменные элементы крови убойных животных, предварительно гемолизированные раствором с аскорбиновой кислотой и сукцинатом аммония в соотношении форменные элементы крови: водный раствор 1:2 в течение 6 мин, нитрат натрия, аскорбиновую кислоту и сукцинат аммония в соотношении 0,006:0,2:0,3 мас.% к массе форменных элементов, краситель вводят в фарш из расчета 0,7 – 0,9 кг на 100 кг несоленого сырья, а нитрит натрия вносят в фарш из расчета 3,5 г на 100 кг несоленого сырья (см. патент RU № 2301568, МПК А 23 L 1/314, А 23 L 1/317, А 22 С 11/00, опубл. 27.06.2007г.).

Недостатком данного способа производства колбасных изделий является, сложность и длительность технологического процесса, невысокая биологическая ценность.

Известен способ обработки крови, включающий стабилизацию, центрифугирование, сепарирование, выделение плазмы и форменных элементов при обработке последних водой в соотношении 1:2 для разрыва клеточных оболочек и освобождения гемоглобина, центрифугирование, концентрирование (см. Судаков Н.В. Переработка и использование крови убойных животных.- М. Агропромиздат, 1986. с. 39-46).

Недостатком данного способа является невысокое качество и биологическая ценность продукта, низкое содержание сухих веществ.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту и принятый авторами за прототип является способ подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, включающий сбор крови ее стабилизацию, центрифугирование, сепарирование на плазму и форменные элементы и разрушение форменных элементов, при этом разрушение форменных элементов ведут смесью ферментных препаратов амилоризина П10Х и липазы поджелудочной железы в концентрациях соответственно 0,12-0,16 и 0,06 -0,08 % к массе

форменных элементов при 30-32°C в течение 3,0 -3,5 ч (см. а. с. SU № 1775096, МПК А 23 J 1/06, А 23 J 3/34, опубл. 15.11.1992г.).

Недостатком данного способа является невысокая биологическая ценность из-за использования в качестве ферментного препарата амилаоризина П10Х и липазы поджелудочной железы, который не обеспечивает высокую степень разрушения форменных элементов крови, а также более трудоемок, требует чрезвычайной осторожности и приводит к разрушению ряда незаменимых кислот.

Раскрытие изобретения

Задачей предлагаемого изобретения является разработка способа подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, обладающего упрощением технологического процесса, повышением биологической ценности с одновременным снижением трудоемкости.

Технический результат, который может быть получен с помощью предлагаемого изобретения, сводится к упрощению технологического процесса и повышению биологической ценности.

Технический результат достигается с помощью способа подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, включающий сбор крови ее стабилизацию, центрифугирование, сепарирование на плазму и форменные элементы, и разрушение форменных элементов, при этом разрушение форменных элементов ведут при температуре 30-32°C, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдерживанием смеси в течение 3,0-3,5 ч, при чем разрушение форменных элементов проводят раствором аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,5 - 0,75 моль/дм³ в течение 20 -32 мин при рН 5,5- 6,0.

Таким образом, кровь продуктивных убойных сельскохозяйственных животных и ее фракция – плазма (см. ГОСТ 33674-2015. Кровь и продукты

ее переработки. Технические условия (с Поправкой). Межгосударственный стандарт. Кровь и продукты ее переработки. Дата введения 2017 - 01- 01. Разработан ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М.Горбатова») является ценным белковым сырьем для производства пищевой, лечебной, кормовой и технической продукции, например, применяемая в пищевой промышленности в качестве, добавок для производства колбас и колбасных изделий, консервов, зельцев, студней и так далее. Использование крови на пищевые и кормовые цели обусловлено высоким содержанием в ней полноценных белков. Количество крови в теле крупного рогатого скота (КРС) составляет 7,6 -8,3 % к живому весу, в теле свиней – около 4,5, в теле птицы – 7,6 -10,0 %. Химический состав крови зависит от вида, возраста и упитанности животных и условий их содержания. Составные части крови: вода -79,1-82,1; белки -16,4-18,9; липиды – 0,31 -0,39: холестерин -0,04 -0,19; прочие органические вещества -0,03 -0,67; минеральные вещества -0,8-0,9. Основную массу белков крови КРС составляет содержание в крови животных в % к общему белку: альбумин – 3,6; глобулин -9,0; фибриноген -0,6; гемоглобин -10,3, что обуславливает ее использование для лечебных (гематоген, фибринные пленки, кровозаменители, лекарственные препараты, лечебные продукты питания) и технических целей – черный и светлый альбумин, пенообразователь ПО-6. Белковая система плазмы высокогетерогенна, выделяют три основные фракции: фибриноген, сывороточные альбумины, сывороточные глобулины. Все белки полноценны. Выход пищевой плазмы составляет 60-65%. Плазма – прозрачная жидкость зеленовато – соломенного с розоватым оттенком цвета, без выраженного запаха, имеет около нейтральное значение pH, без вкуса. Кровь здоровых животных стерильна и представляет собой разновидность соединительной ткани и состоит из клеток и межклеточного вещества. Межклеточное вещество – жидкая часть крови – представляет собой плазму, в которой размещены клетки – форменные элементы (ФЭ). Соотношение

плазмы и форменных элементов зависит от вида животного: КРС - 67,4% плазма, 32,6 ФЭ, свиньи – 56,5 % плазма, 43,5% ФЭ. К ФЭ относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Общее количество крови у различных животных неодинаково. Красный цвет эритроцитов обусловлен наличием в их составе сложного белка гемоглобина. Количество гемоглобина зависит от состава кормов и условий содержания скота. Гемоглобин удерживается внутри эритроцитов. Снаружи эритроциты имеют оболочку проницаемую для воды, глюкозы, мочевины и анионов, но не проницаемую для катионов. При нарушении указанной оболочки, которое происходит под влиянием химических веществ механического воздействия и изменения осмотического равновесия между плазмой и ФЭ, гемоглобин переходит в плазму и окрашивает ее в интенсивный красный цвет. Это явление называют гемолизом. Одним из методов обработки ведущих к гемолизу является разведение крови водой. Раствор поваренной соли 0,95% концентрации является физиологическим, в нем эритроциты в течение некоторого времени сохраняются без гемолиза, не происходит гемолиза при повышенном давлении. В крови содержатся белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины и гормоны. Большую часть сухого остатка плазмы и ФЭ крови составляют белки. Белки – простые – альбумины, глобулины: сложные – гемоглобин.

Сущность способа подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, заключается в следующем.

Предварительно проводят сбор крови убойных сельскохозяйственных животных и ее стабилизацию, согласно требований, к крови и продуктам ее переработки по ГОСТ 33674 -2015, которая является натуральным сырьем, центрифугирование, сепарирование на плазму и форменные элементы, и разрушение форменных элементов, при этом разрушение форменных элементов ведут при температуре 30-32 °С, раствором аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,5 - 0,75 моль/дм³ в

течение 20 -32 мин при pH 5,5- 6,0, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдерживанием смеси в течение 3,0-3,5 часов.

Краткое описание чертежей и иных материалов

На фиг. 1 дан способ подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, характеристика гемолизатов форменных элементов крови убойных животных, таблица 1.

На фиг.2, тоже, качественные показатели аскорбиновокислого гемолизата, таблица 2.

На фиг.3, тоже, результаты изучения качества аминокислотного состава сухого гемолизата, таблица 3.

На фиг.4, тоже, состав форменных элементов и крови убойных животных, таблица 4.

Осуществление изобретения

Примеры конкретного выполнения способа подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели.

К серьезным ограничивающим факторам для использования крови при производстве пищевой продукции относятся специфические красный цвет, запах и плохая усвояемость, так как строма кровяных клеток плохо подвергается действию пищеварительных ферментов. Для промышленного использования крови и ее компонентов в пищевых продуктах необходимо вызвать разрушение клеточных оболочек – гемолиз. Результатом гемолиза является переход гемоглобина из связанного состояния в свободное, т.е. в раствор с равномерно распределенным содержимым форменных элементов (ФЭ) крови, доступным воздействию пищеварительных энзимов и последующей ассимиляции организмом (см. табл. 1, 2, 3, 4).

В настоящее время существует несколько путей разрушения клеток крови: водный гемолиз (разведение водой 1:2), гемолиз с применением

растворов кислот, спирта или эфира, а также ферментативный способ, например, водный (см. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных: Учебник для кадров массовых профессий.-М. Агропромиздат, 1988.-224 с.); солянокислый (см. Изгарышев А.В. Подбор параметров кислотного гидролиза эритроцитарной массы крови КРС и свиньи/ А.В. Изгарышев, О.В.Кригер, А.П.Лапин// Современные проблемы науки и образования. -2013.-№ 1.-с.419); и ферментативный гемолиз (см. Антипова Л.В., Клейн Н.А., Воротило С.П., Гидролиз форменных элементов крови убойных животных ферментными препаратами// Изв. вузов. Пищ. Технология.-1992.-№1, -с.40-42) , (см. таблица 1), при этом к преимуществам ферментативного гидролиза можно отнести высокую концентрацию сухих веществ, распад оболочек кровяных клеток до водорастворимых продуктов, накопление пептидных фракций белка и присутствие до 30% гемового железа в свободном состоянии. Однако длительность процесса и ярко-красная окраска получаемого гемолизата ограничивает возможности его использования ввиду риска развития патогенной микрофлоры и низкой степени окисления гемоглобина.

Лабораторные исследования спиртового гемолиза показали крайне низкую скорость протекания при отсутствии значимых преимуществ перед кислотным способом. Кислотный гидролиз обеспечивает получение продукта с высоким содержанием белка, нейтральным запахом и желаемым цветом. В предлагаемом изобретении используют аскорбиновую кислоту, из-за того, что она широко применяется в пищевой промышленности и имеет важное значение в жизнедеятельности организма, кроме того, она обеспечивает дополнительную витаминизацию продукта и не требует нейтрализации раствора по истечении гемолиза, при этом внесение аскорбиновой кислоты взамен не потребует внесения нейтрализующей щелочи по истечении гемолиза, не вызовет нежелательное разбавление гемолизата и появления солоноватого привкуса, что, в частности,

ограничивает использование соляной кислоты. Помимо гемолиза, внесение аскорбиновой кислоты стимулирует активное окисление гемоглобина до метгемоглобина, изменяя тем самым цвет гемолизата с красного на коричневый. Установлено, что степень окисления гемоглобина зависит как от концентрации аскорбиновой кислоты, так и от соотношения объемов ее внесения с форменными элементами крови. В ходе поиска оптимальной молярной концентрации аскорбиновой кислоты учитывались такие факторы, как скорость гемолиза, его полнота, активная кислотность конечного гемолизата и степень окисления гемоглобина. Таким образом, предлагаемый способ гемолиза позволяет получить продукт с приемлемыми органолептическими характеристиками и потенциальной антианемической эффективностью. Качественные характеристики высушенного на лабораторной установке полуфабриката (температура воздуха на входе 125-160 °С, на выходе 60-70 °С) представлены в таблицах 2 и 3.

Пример 1. Проводят сбор крови убойных сельскохозяйственных животных и ее стабилизацию, согласно требований, к крови и продуктам ее переработки по ГОСТ 33674 -2015, которая является натуральным сырьем, центрифугируют путем сепарирования крови на фракции с получением плазмы крови и форменных элементов, затем проводят разрушение форменных элементов с содержанием эритроцитов, причем разрушение форменных элементов ведут путем подогрева до температуры 30-32°С и внесением раствора аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,25 моль/дм³ время протекания гемолиза составляет 35-40 мин, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдержкой смеси в течение 3,0-3,5 часов, при этом полнота его протекания не превышает 65%, то есть только 65 % ФЭ разрушаются, значение активной кислотности составляет порядка 6,3-6,5 ед. рН, степень окисляемости гемоглобина составляет 38-40%, что придает получаемому, гемолизату красно – бурый цвет. Результат: полнота протекания гемолиза не превышает 65%, то есть только

65 % ФЭ разрушаются, степень окисляемости гемоглобина составляет 38-40%, что придает гемолизату красно-бурый цвет, таким образом, процесс проводится долго, эффективность разрушения – низкая, цвет неприемлемый для получаемого продукта.

Пример 2. Проводят аналогично примера 1, но разрушение форменных элементов ведут путем подогрева до температуры 30-32°C и внесением раствора аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,5 моль/дм³ время протекания гемолиза составляет 30-32 мин, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдержкой смеси в течение 3,0-3,5 часов, при этом полнота его протекания не превышает 85%, то есть только 85 % ФЭ разрушаются, значение активной кислотности составляет порядка 5,8-6,0 ед. рН, степень окисляемости гемоглобина составляет 45-48%, что придает получаемому, гемолизату светло – коричневый цвет. Результат: полнота протекания гемолиза равна 85%, то есть только 85 % ФЭ разрушаются, степень окисляемости гемоглобина составляет 45-48%, что придает гемолизату светло – коричневый цвет, таким образом, процесс проводится относительно недолго, недостаточная эффективность разрушения, цвет приемлемый не для каждого получаемого продукта.

Пример 3. Проводят аналогично примера 1, разрушение форменных элементов ведут путем подогрева до температуры 30-32°C и внесением раствора аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,75 моль/дм³ время протекания гемолиза составляет 20-25 мин, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдержкой смеси в течение 3,0-3,5 часов, при этом полнота его протекания не превышает 100%, то есть 100 % ФЭ разрушаются, значение активной кислотности составляет порядка 5,5-5,7 ед. рН, степень окисляемости гемоглобина составляет 61-63%, что придает получаемому, гемолизату коричневый (шоколадный) цвет. Результат: полнота протекания гемолиза равна 100%, то есть все 100 % ФЭ разрушаются, степень окисляемости гемоглобина составляет 61-63%, что

придает гемолизату коричневый, шоколадный цвет, таким образом, процесс проводится быстро, эффективность разрушения - полная, цвет приемлемый для получаемого продукта.

Пример 4. Проводят аналогично примера 1, разрушение форменных элементов ведут путем подогрева до температуры 30-32°C и внесением раствора аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,1 моль/дм³ время протекания гемолиза составляет 15-20 мин, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдержкой смеси в течение 3,0-3,5 часов, при этом полнота его протекания не превышает 100%, то есть 100 % ФЭ разрушаются, значение активной кислотности составляет порядка 4,8-5,0 ед. рН, степень окисляемости гемоглобина составляет 65-68%, что придает получаемому, гемолизату темно- коричневый цвет. Результат: полнота протекания гемолиза равна 100%, то есть все 100 % ФЭ разрушаются, степень окисляемости гемоглобина составляет 65-68%, что придает гемолизату темно- коричневый цвет, таким образом, процесс проводится быстро, эффективность разрушения - полная, но повышенная кислотность и цвет приемлемый не для каждого получаемого продукта.

Пример 5. Проводят аналогично примера 1, разрушение форменных элементов ведут путем подогрева до температуры 30-32°C и внесением раствора аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,125 моль/дм³ время протекания гемолиза составляет 10-15 мин, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдержкой смеси в течение 3,0-3,5 часов, при этом полнота его протекания достигает 100%, то есть 100 % ФЭ разрушаются, значение активной кислотности составляет порядка 4,3-4,5 ед. рН, степень окисляемости гемоглобина составляет 72-75%, что придает получаемому, гемолизату чрезмерно темный, практически черный цвет.

Результат: полнота протекания гемолиза равна 100%, то есть все 100 % ФЭ разрушаются, степень окисляемости гемоглобина составляет 72-75%,

что придает гемолизату практически черный цвет, таким образом, процесс проводится очень быстро, эффективность разрушения - полная, но высокая кислотность и цвет абсолютно неприемлемый для получаемого продукта.

Таким образом, анализ экспериментальных данных показал, что при соотношении форменных элементов и кислоты 1:0,5 существенно увеличивает время протекания гемолиза. Использование соотношения 1:1,5 потребует введения большого количества кислоты, что приведет к разбавлению системы и дополнительным затратам на упаривание полуфабриката и рациональным соотношением объемов форменных элементов и кислоты для эффективного гемолиза эритроцитов является пропорция 1:1, которая также обеспечивает минимальное разбавление системы, при этом предлагаемый способ гемолиза позволяет получить продукт с приемлемыми органолептическими характеристиками и потенциальной антианемической эффективностью. Качественные характеристики высушенного на лабораторной установке полуфабриката (температура воздуха на входе 125-160 °С, на выходе 60-70 °С) представлены в таблицах 2 и 3. Молярная концентрация 1,0-1,5 моль/дм³, напротив, вызывает практически мгновенное разрушение клеток, однако при этом pH смещается в кислую сторону, вызывая сильное окисление гемоглобина и появление кислого, вяжущего привкуса и слишком темного цвета у конечного продукта. Таким образом, наиболее оптимальными являются примеры 2 и 3, что дает возможность целесообразно применять аскорбиновую кислоту с концентрацией 0,5-0,75 моль/дм³. Высокие количественные и качественные показатели белковой составляющей гемолизата и высокое содержание в нем органического железа сухого позволяют характеризовать его как ценное сырье при разработке продуктов профилактического действия. Важно отметить, что в 100 г сухого гемолизата содержится около 6000% от средней суточной нормы потребления железа.

Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом и другими известными техническими решениями имеет следующие преимущества:

- упрощение технологического процесса;
- повышение биологической ценности;
- снижение трудоемкости.

Авторы:

 Р.С. Омаров
 Л.В. Антипова
 С.Н. Шлыков

Формула изобретения

Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели, включающий сбор крови ее стабилизацию, центрифугирование, сепарирование на плазму и форменные элементы, и разрушение форменных элементов, при этом разрушение форменных элементов ведут при температуре 30-32°C, с последующим перемешиванием до полного растворения и выдерживанием смеси в течение 3,0-3,5 ч, отличающийся тем, что разрушение форменных элементов проводят раствором аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,5 - 0,75 моль/дм³ в течение 20 -32 мин при pH 5,5- 6,0.

Авторы:

 Р.С. Омаров
 Л.В. Антипова
 С.Н. Шлыков

**Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на
пищевые цели**

Таблица 1

Характеристика гемолизатов форменных элементов крови убойных животных

Гемолизат	Массовая доля влаги, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля влаги, %	Массовая доля зола, %	Внешний вид	Запах
Водный	86,7	9,4	86,7	1,8	Коричнево- красная жидкость	Присутствует слабый кровяной запах
Солянокислый	79,4	17,2	79,4	2,5	Коричневая жидкость	Нейтральный, без запаха крови
Ферментативный	63,8	33,6	63,8	2,3	Ярко- красная масса	Нейтральный, без запаха крови

Фиг.1

Авторы:

Р.С. Омаров

Л.В. Антипова

С.Н. Шлыков

**Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на
пищевые цели**

Таблица 2

Качественные показатели аскорбиновокислого гемолизата

Показатели	Значение
Содержание сухих веществ, %	80,3
Содержание влаги, %	8,4
Содержание белка, %	74,6
Содержание жира, %	2,9
Содержание железа, %	0,9
Содержание золы, %	4,4
Степень растворимости, %	95,8
Структура	Порошкообразная, комочки легко разрушаются
Цвет	Светло-коричневый, однородный во всей массе продукта
Запах	Без запаха

Фиг.2

Авторы:

Р.С. Омаров

Л.В. Антипова

С.Н. Шлыков

**Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на
пищевые цели**

Таблица 3

Результаты изучения качества аминокислотного состава сухого гемолизата

Аминокислоты	Показатели		
	Содержание аминокислот в белке сухого гемолизата, г/100 г белка	Аминокислотный скор, %	Эталонный белок (незаменимые аминокислоты), г/100 г белка
Фенилаланин+ Тирозин	6,88	114,7	6,0
Валин	5,74	114,8	5,0
Треонин	2,47	61,7	4,0
Лейцин + Изолейцин	11,57	105,2	11,0
Метионин + Цистин	1,58	45,1	3,5
Лизин	4,96	90,2	5,5

Фиг.3

Авторы:

Р.С. Омаров

Л.В. Антипова

С.Н. Шлыков

**Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на
пищевые цели**

Таблица 4

Состав форменных элементов и крови убойных животных

Наименование компонентов	Массовая доля, % к массе сырья			
	Кровь КРС	ФЭ КРС	Кровь свиней	ФЭ свиней
Вода	80,900	59,20	79,00	62,40
Сухой остаток	19,100	40,80	21,00	37,50
Общая масса белков, в т.ч.:	17,300	38,30	18,90	34,60
гемоглобин	10,300	31,60	14,20	32,70
железо	0,035	0,12	0,05	0,11

Фиг. 4

Авторы:

**Р.С. Омаров
Л.В. Антипова
С.Н. Шлыков**

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)Номер евразийской заявки:
201900218

Дата подачи: 06 мая 2019 (06.05.2019)		Дата испрашиваемого приоритета: 10 декабря 2018 (10.12.2018)	
Название изобретения: Способ подготовки форменных элементов крови к использованию на пищевые цели			
Заявитель: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕР- СИТЕТ"			
☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) ☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК: A23J 1/06 (2006.01) A23J 3/12 (2006.01)		СПК: A23J 1/06 (2016-05) A23J 3/12 (2013-01)	
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) A23J 1/06, 3/12			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
Y	SU 1775096 A1 (ВОРОНЕЖСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 15.11.1992, кол. 2, 3, 6		1
Y	RU 2004106009 A (ЛЮБЛИНСКИЙ СТАНИСЛАВ ЛЮДВИГОВИЧ и др.) 20.08.2005, реферат		1
Y	RU 2301568 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ) 27.06.2007, с. 3-4		1
☐ последующие документы указаны в продолжении графы В * Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета "D" документ, приведенный в евразийской заявке		☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении "I" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения "X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности "Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории "&" документ, являющийся патентом-аналогом "L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска:		23 декабря 2019 (23.12.2019)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо:  О.С. Макарова Телефон № (499) 240-25-91	