

УТВЕРЖДАЮ:



Директор по научной работе
И.Т. Трубилина
ВО «Кубанский
государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

А.Г. Кощаев
профессор
биологических наук
«19» 04 2021 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Клименковой Анастасии Юрьевны на тему «Разработка технологии коагулированного яичного белка с целью создания куриных полуфабрикатов с высоким содержанием яйца и функциональных яйцепродуктов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность темы

Решение проблемы обеспечения населения России продуктами питания основано на разработке и внедрении новых технологий производства продуктов питания высокой пищевой и биологической ценности, в том числе специального назначения, безопасных для людей, отрицательно реагирующих на пищевой белок, а также на рациональном использовании сырья животного происхождения, что является в настоящее время весьма важными задачами, отвечающими основным положениям Государственной политики здорового питания населения страны.

Диссертационная работа Клименковой А.Ю. посвящена разработке технологии коагулированного яичного белка для использования его в рецептуре рубленых полуфабрикатов из мяса цыплят бройлеров и создания яйцепродуктов. Птицеводство является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей мирового сельского хозяйства. По прогнозу к 2021 году реализация мяса птицы достигнет 108,3 млрд. долларов при ежегодном росте с 2016 по 2021 год 1,25%. По оценке Росптицесоюза в 2020 г. отечественное производство яиц составило 44,9 млрд шт. В 2021 г. прогнозируется увеличение объема на 160 млн шт., а к 2024-му показатель, определенный стратегией развития страны, должен составить 46,1 млрд яиц. Разработка продуктов на основе мяса птицы с высокой долей яичного белка позволит получить полуфабрикаты с высокой биологической ценностью.

В последние годы отмечается сдвиг в сторону все большего предпочтения потребителями не только продуктов, которые имеют низкое содержание калорий, сахара, жира, соли, но и продуктов, которые можно отнести к «здоровому» питанию, содержащих: клетчатку, полноценный белок, антиоксиданты, ПНЖК, микро и микроэлементы. Для нормального развития организма важно не только количество белка и жиров, но и их качество. В связи с этим целесообразно развитие новых пищевых

технологий, направленных на модификацию привычных продуктов, путем включения в них ингредиентов высокой биологической и пищевой ценности, то есть на создание расширенного ассортимента функциональных пищевых продуктов.

В связи с этим следует признать актуальной тему диссертационной работы Клименковой А.Ю., посвященную исследованию и разработке технологии коагулированного яичного белка (КЯБ) с целью повышения биологической ценности мясных продуктов путём оптимального комбинирования пищевых компонентов, в частности с использованием продукта глубокой переработки куриных яиц, обладающих очень ценным, но недостаточно используемым источником высококачественного белка, минеральных веществ, витаминов в технологии новых продуктов питания, нового поколения с заданным составом и свойствами является своевременным, открывает новые возможности расширения ассортимента продуктов питания специального назначения, отвечающих концепции рационального питания, в особенности для людей, страдающих белковой пищевой аллергией.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, сомнений не вызывает и подтверждается результатами многочисленных исследований трёхкратной повторности экспериментов, проведённых автором с использованием современных методик и приборного обеспечения. Полученные автором данные согласуются с общетеоретическими основами и практическими данными других исследователей.

Основные научные результаты и положения диссертационной работы Клименковой А.Ю. опубликованы в 24 печатных, из которых 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации. Результаты работы апробированы, обсуждены и доложены на международных и всероссийских научно-практических конференциях, были представлены на конкурсах в рамках международных выставок и получили награды.

Научная новизна

Установлены зависимость рН яичного белка от уровня нагрева в процессе коагуляции, зависимость изменения выхода и состава коагулированного яичного белка от конечной величины нагрева яичной смеси, уровня введения лимонной кислоты и соли, продолжительности предварительной выдержки. Научно обоснованы и экспериментально подтверждены рациональные параметры технологии коагулированного яичного белка. В опытах *in vivo* получены новые данные биологической оценки коагулированного яичного белка и изменения его антигенности после коагуляции.

Научно обоснована возможность введения коагулированного яичного белка в полуфабрикаты из мяса птицы.

Научно обоснован уровень введения эссенциальных нутриентов (йод, кальций) в зависимости от потерь при термической обработке в белковую смесь для получения функционального коагулированного белка.

Практическая значимость

Разработана технология коагулированного яичного белка и продуктов на его основе, в том числе функциональных. Разработаны и утверждены СТО 23476484-024-2019, СТО 23476484-019-2017.

Разработаны технология и рецептуры рубленых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров с высокой долей яичного белка, оформлен СТО 23476484-027-2020.

Новизна технических решений подтверждена рядом патентов: № 2658782, № 2660274, № 2660277, № 2660279, № 2660280.

Осуществлена апробация коагулированного яичного белка в промышленных условиях цеха ЗАО «Русь» (г. Омск), полуфабрикатов в условиях цеха по производству полуфабрикатов ООО «Триада-Покоторг» (г. Москва).

Оценка содержания работы

Диссертационная работа включает введение, обзор литературы, методическую и экспериментальную часть, состоящую из 5 разделов, основные результаты и выводы, список использованных источников, приложения. Работа содержит 152 страницы, 38 таблиц, 35 рисунков, 6 приложений. Список литературы содержит 229 наименований отечественных, зарубежных авторов и Интернет-ресурсов.

По каждой главе и работе в целом имеются выводы. Работа является законченной и выполнена автором на достаточном научном уровне, написана литературном языке, стиль изложения доказательный.

Автореферат полностью соответствует основному содержанию диссертации и дополнительно включает список опубликованных работ соискателя.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цель и задачи, научная новизна, практическая значимость и реализация результатов.

В **первой главе** представлен анализ отечественных и зарубежных публикаций по теме диссертационной работы, который позволил обосновать выбор направления исследований. Приведены данные о составе и свойствах куриного яичного белка, о влиянии куриных яиц на здоровье человека. Представлен обзор существующих технологий глубокой переработки яиц, а также ассортимент продуктов. Рассмотрены процесс денатурации и изменения свойств яичного белка, связанные с ней.

Во **второй главе** приведено описание организации работы, объектов и методов исследования.

В **третьей главе** представлены результаты по разработке технологического процесса коагуляции яичного белка.

Первые два раздела посвящены исследованию сырья и разработке способа коагуляции яичного белка.

Третий раздел третьей главы посвящен исследованию динамики изменения рН яичного белка в зависимости от температуры нагрева.

В четвертом разделе третьей главы представлены данные изучения параметров коагуляции яичного белка от уровня нагрева и уровня введения лимонной кислоты и соли в исходную белковую смесь.

В **четвертой главе** представлены результаты по исследованию качественных показателей коагулированного яичного белка. Большое внимание уделяется исследованию биологической ценности и антигенности коагулированного яичного белка, в том числе в опытах на животных.

В **пятой главе** обоснован уровень введения коагулированного белка в рецептуру полуфабрикатов, приведены данные по разработке рецептуры и технологии рубленого полуфабриката из мяса цыплят-бройлеров с высоким содержанием яичного белка.

В **шестой главе** описана разработка технологии продуктов на основе коагулированного яичного белка.

В **седьмой главе** представлены результаты комплексных исследований разработки функциональных продуктов на основе коагулированного яичного белка. Большое внимание в главе уделяется разработке параметров обогащения коагулированного яичного белка кальцием и йодом.

Таким образом, основные положения диссертации подтверждены результатами проведенных исследований и получили развернутое и содержательное обоснование в тексте диссертации. Основные результаты и выводы соответствуют цели и задачам исследований и анализу полученных данных, приведенных в работе.

Замечания по работе

По результатам анализа диссертационной работы в порядке дискуссии имеются вопросы, замечания и пожелания:

1. В оформлении работы имеются отдельные неудачные выражения, стилистические недочёты (стр. 4, 8, 9, 12)
2. Из таблицы 22 не понятно, какая из двух групп опытная
3. Из работы не понятно, что входило в суточный рацион крыс кроме белка, казеина, КЯБ
4. Какие аллергические реакции наблюдались у крыс опытной группы и каким образом они определялись?
5. В обзоре литературы хотелось бы увидеть результаты развития отрасли птицеводства, указанные в концепции её развития до 2020 года

Высказанные замечания носят дискуссионный характер, не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации, не умаляют научную значимость и практическую ценность результатов проведенных исследований, не снижают положительной оценки диссертационного исследования.

Заключение

Рецензируемая работа выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне, представляет собой завершённый научный труд,

выполненный на актуальную тему. Поставленная в ней цель достигнута, задачи решены. Новые научные результаты, полученные лично диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы, сделанные автором, обоснованы, научные положения характеризуются практической направленностью. Содержание реферата соответствует основным положениям диссертационной работы.

Диссертационная работа «Разработка технологии коагулированного яичного белка с целью создания куриных полуфабрикатов с высоким содержанием яйца и функциональных яйцепродуктов» соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям согласно пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Клименкова Анастасия Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 - Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Отзыв подготовлен Патиевой Александрой Михайловной, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры «Технология хранения и переработки животноводческой продукции».

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании кафедры, протокол № 8 от «19» апреля 2021 г.

Кубанский госагроуниверситет

Доктор с. х. наук, профессор кафедры
технологии хранения и переработки
животноводческой продукции

А.М. Патиева

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

<https://kubsau.ru/>

e-mail: mail@kubsau.ru

тел. +7(861)221-59-42.

