

понентов (мальтодекстрин, хитозан, стабилизаторы), повышенными функциональными свойствами.

Мальтодекстрин является безопасным пищевым компонентом, который одобрен для применения в сфере пищевой промышленности. Обладает рядом свойств, в том числе изменяет степень вязкости продукта, обладает эффектом сгущения и эмульгирования.

Основным источником хитозана является хитин. Хитозан обладает многими свойствами, которые дают возможность применять его в большом количестве отраслей.

Структурированный молочный продукт анализировали по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

По результатам исследований разработана рецептура молочного продукта.

Продукт имеет структурированную, желированную консистенцию, молочный вкус с привкусом наполнителя и является низкокалорийным.

Организовать производство структурированного молочного продукта возможно на существующем оборудовании в условиях предприятий молочной и пищевой промышленности.

**Список литературы**

1. Пат. № 2197832, RU, МПК А23С23/00. Способ производства десерта сливочного / Боева Н. Д., Садовая Т. Н., Герасимова О. В.; Заявл. 12.06.2000; Опубл. 10.02.2003.
2. Пат. № 2129795, RU, МПК А23С9/152. Молочный десерт / Шевченко А. Г., Дунченко Н.И., Токаев Э. С., Леонова Е. Н.; Заявл. 15.04.1998; Опубл. 10.05.1999.

**ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МАЛОЦЕННОГО СЫРЬЯ ВОДНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОЦЕССОВ КОРМОВ ДЛЯ РЫБ**

Перешивкина Е.Ю., Дворянинова О.П., Соколов А.В.  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий»  
Воронеж, Россия, e-mail: olga-dvor@yandex.ru

Проведенные ранее исследования массовых характеристик вторичных продуктов и отходов, формирующихся при переработке прудовой рыбы, на примере толстолобика, пользующегося устойчивым потребительским спросом на рынке продовольственных товаров Черноземья, доказали целесообразность использования продуктов его разделки в технологии кормопроизводства [1], где достаточный объем занимают невостребованные внутренности, головы, плавники, кости, чешуя и др..

Поскольку белок является наиболее дорогой составляющей частью корма, целесообразно для выработки биологически полноценного корма для прудовых рыб в качестве основного белкового сырья использовать мясокостный остаток толстолобика, полученный после сепарирования на прессе механической обвалки УНИКОН – 400 (Антипова, Дворянинова, 2012). Собственные результаты исследований (химический состав, фракционный состав белков, микробиологические показатели) позволяют нам положительно оценить перспективу использования его и для рыбного кормопроизводства.

Учитывая, необходимость наличия в кормах для рыб требуемых питательных компонентов, перспективным является использование травяной муки в качестве источников углеводов и витаминов. Сырьем для ее получения может служить любая зеленая растительность. Например, в 1 кг травяной муки из люцерны содержится 119 г переваримого протеина, 10,6 г лизина, 200 мг каротина, 17,3 г кальция и других веществ. Переваримость органических веществ составляет в среднем 62 %, протеина – 64%, жира — 55%,

клетчатки — 57% и БЭВ — 66 % (Дворянинова, Коженикова, 2008).

На основании требований к питательной ценности кормов для прудовых рыб, а также системы компьютерного моделирования рецептурно-компонентных решений "Generic 2.0" была разработана и сбалансирована по аминокислотному и витаминно - минеральному составу рецептура рыбного корма «Частик». При этом функции желательности составили 0,83 и 0,73 соответственно, что соответствует оценке «хорошо».

**Список литературы**

1. Антипова Л.В. Прудовые рыбы: биотехнологический потенциал и основы рационального использования ресурсов [Текст]: монография / Л.В. Антипова, О.П. Дворянинова, Л.П. Чудинова. Воронеж: ВГУИТ, 2012. 404 с.

**ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО  
КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ УБОЯ ПТИЦЫ**

Поданева Н.В., Полянских С.В.  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий»  
Воронеж, Россия, e-mail: natalya.podaneva@mail.ru

С ростом поголовья птицы значительно возрастают и отходы ее переработки. Малоценные продукты отличаются разнообразием по химическому составу и структурно-механическим свойствам, требуют конкретизации подхода к способам обработки и в то же время комплексного решения задачи рационального использования.

В настоящее время на птицеперерабатывающих предприятиях создаются значительные резервы вторичного коллагенсодержащего сырья, которое используется в основном для производства пищевой или кормовой продукции. Перспективным направлением рационального использования малоценных продуктов переработки птицы является получение биополимеров – гиалуроновой кислоты (ГК) и хондроитинсульфата (ХС) и их применение в медицине и косметологии.

Общий химический и фракционный состав белков, гистоморфологическая оценка структуры вторичных коллагенсодержащих продуктов переработки птицы позволяет положительно оценить их потенциальные возможности.

Предложена усовершенствованная технология получения ГК из гребней птицы. Обоснованы и подобраны наиболее оптимальные условия обработки сырья, благоприятно влияющие на выход препарата и снижающие остаточную долю белка при использовании в технологии метода переосаждения.

Проведен сравнительный анализ существующих технологических решений и разработана технология хондроитинсульфат-белкового комплекса из коллагенсодержащего сырья переработки птицы, предлагаемого в качестве основы БАД, способствующей регенерации хряща и кожных покровов.

Полученные данные могут быть реализованы в условиях птицеперерабатывающего предприятия при условии обязательного соблюдения необходимых санитарных требований по сертификации производства.

**РАЗНООБРАЗИЕ НА РЫНКЕ СУХИХ ЗАКВАСОК И  
ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ: В ЧЕМ ОТЛИЧИЕ?**

Проскурина М.А., Жаркова И.М.  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет  
инженерных технологий»  
Воронеж, Россия, e-mail: marina.proskurina.94@mail.ru

В последние годы наблюдается значительное расширение ассортимента подкислителей и заквасок, предназначенных для производства хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки в условиях хлебопекарных

предприятий, работающих в одну – две смены, т.е. с дискретным режимом производства. Практически все производители таких заквасок заявляют, что применение их ингредиентов позволит при ускоренном способе приготовления теста получать хлеб с органолептикой, свойственной изделиям, выработанным по классическим технологиям (на заквасках кругло-суточного ведения). В связи с этим встает вопрос: чем же отличаются подкислители и закваски и как влияет их внесение на качество хлеба?

Данной работой мы попытаемся помочь в поиске ответа на обозначенный вопрос.

Принципиальная разница подкислителей и заквасок заключается в их назначении. Подкислители предназначены для повышения начальной кислотности теста и, как следствие, для сокращения продолжительности брожения теста до заданной конечной кислотности. Благодаря наличию лимонной и/или молочной кислоты внесение подкислителей оказывает улучшающее воздействие на структуру мякиша хлеба, его эластичность, а также совместно с другими составляющими (солодовая мука, молочная сыворотка и др.) формирует вкус и аромат хлеба. Однако, компонентный состав подкислителей существенно отличается от традиционных заквасок по набору вкусоароматических составляющих, что не может не сказаться на качестве выработанной продукции. Закваски (сухие или жидкие консервированные) лишены этих недостатков подкислителей, кроме того, наличие в них жизнеспособных молочнокислых бактерий благоприятно отражается как на ходе технологического процесса, так и на качестве выработанной ускоренным способом продукции.

Для проведения пробных лабораторных выпечек нами были выбраны подкислители и закваски, представленные на воронежском рынке: ИБИС с оранжевой этикеткой "Ржаной хлеб", Böcker Sauerteig-Extract Roggen, О-Тентик Ориджин, О-Тентик Дурум, Rye Bread Blend, Аром Левен Ликид. В качестве контроля выпекали хлеб на жидкой закваске с заваркой (кругло-суточного ведения). Соотношение ржаной и пшеничной муки в рецептуре хлеба составляло 50:50. Дозировки подкислителей и заквасок выбирали на основе рекомендаций их производителей.

Сравнение образцов выпеченного хлеба показало существенную разницу в цвете мякиша, структуре пористости, вкусе и запахе.

Отмечено, что наиболее близкими к контролю по цвету мякиша были образцы хлеба с внесением заквасок О-Тентик Ориджин, О-Тентик Дурум и Аром Левен Ликид. Внесение подкислителя ИБИС с оранжевой этикеткой "Ржаной хлеб" и Böcker Sauerteig-Extract Roggen приводило к незначительному затемнению мякиша и цвет его становился свойственным цвету мякиша хлеба с преобладающей долей ржаной муки в рецептуре. В образце с Rye Bread Blend цвет мякиша был самый темный, характерный для заварного хлеба; в этом же образце отмечена минимальная кислотность мякиша. Такое воздействие обусловлено наличием в подкислителе ИБИС с оранжевой этикеткой "Ржаной хлеб" ячменной солодовой муки, в Böcker Sauerteig-Extract Roggen – ржаной муки, а в Rye Bread Blend – ржаной муки, муки из ячменного и пшеничного солода.

Структура пористости мякиша хлеба также отличалась. В образцах с заквасками О-Тентик Ориджин и О-Тентик Дурум наблюдали крупную пористость мякиша, что вполне согласуется с данными производителя этих заквасок. Более мелкопористая структура мякиша отмечена в образцах с Аром Левен Ликид, Böcker Sauerteig-Extract Roggen и Rye Bread Blend. Наиболее

мелкая пористость, близкая к контрольному образцу, была в хлебе, приготовленном на подкислителе ИБИС с оранжевой этикеткой "Ржаной хлеб". Вероятно, это обусловлено максимальной продолжительностью брожения теста (из всех проанализированных образцов), т.е. более полно протекающими микробиологическими и биохимическими процессами.

Потребительская оценка вкуса и запаха хлеба показала, что все образцы, кроме приготовленного с Rye Bread Blend, не значительно отличались от контроля. В большей степени отмечена схожесть с контролем хлеба, приготовленного на заквасках Аром Левен Ликид и Böcker Sauerteig-Extract Roggen. Следует отметить, что хлеб с Rye Bread Blend в максимальной степени отличался от всех образцов: его показатели соответствуют хлебу ржаному заварному как по цвету мякиша, так и по вкусу.

Таким образом, при выборе подкислителя или закваски для ускоренного приготовления теста для хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки необходимо учитывать соотношение разных видов муки в рецептуре, а также влияние вносимых добавок на структуру пористости мякиша, вкус и запах выпеченного хлеба.

#### СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБА ИЗ СМЕСИ РЖАНОЙ И ПШЕНИЧНОЙ МУКИ (ОБЗОР)

Санина О.Ю., Жаркова И.М.

*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,*

*Воронеж, Россия, e-mail: marina.proskurina.94@mail.ru*

О признании чрезвычайной важности полноценного пищевого рациона для поддержания здоровья населения свидетельствуют действующие государственные программы, в частности, подписанное 14.06.2013 г. постановление Главного государственного санитарного врача РФ от N 31 «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения». О заинтересованности на государственном уровне в обеспечении населения полезными для здоровья хлебобулочными изделиями говорит также принятая «Концепция обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения путём развития функционального и специализированного хлебопечения в Российской Федерации до 2020 года («Хлеб – это здоровье»).

Поскольку неизменно высоким спросом населения пользуются изделия из смеси ржаной и пшеничной муки, то именно их обогащение дефицитными микро- и макронутриентами является перспективным. Проведенный анализ научно-технической информации показал, что в направлении повышения пищевой ценности хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки активно работают ученые и производственники практически во всех регионах страны. Корректировка химического состава хлеба достигается внесением витаминно-минеральных премиксов или нетрадиционного для хлебопечения сырья: муки бобовых, масличных культур, молочных продуктов и др.

Запатентован способ производства хлебобулочных изделий функционального назначения, в соответствии с которым в тесто добавляют сушеные хлопья из клубней топинамбура в дозировке 10 % от общей массы муки в тесте [1]. В результате изделия обогащаются биологически активными веществами (фруктозой, витаминами, макро- и микроэлементами), пищевыми волокнами (пектин и клетчатка).