

щей водой, или белый кристаллический порошок - стевииозид), что позволит создать новые виды мучных кондитерских изделий лечебно-профилактического питания.

На основании проведенной работы разработана нормативная документация по новым видам продуктов с полной заменой сахара по рецептуре, которые можно рекомендовать для употребления в пищу людям страдающим диабетом.

Работа представлена на конференцию студентов и молодых ученых с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», г. Анталия, Турция, 17-24 августа 2004 г.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОБЕЛКОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

Михайлов В.А., Вершинина О.Л.,  
Росляков Ю.Ф., Гончар В.В.  
*Кубанский государственный  
технологический университет,  
Краснодар*

Массовые обследования населения, проводимые Институтом питания Российской Академии медицинских наук в различных регионах страны, свидетельствуют о существенных отклонениях рациона питания населения от рекомендуемых норм, что крайне отрицательно сказывается на здоровье людей, снижает иммунитет организма человека. К числу наиболее распространенных и опасных для здоровья нарушений питания относится повсеместный и глубокий дефицит витаминов, минеральных веществ и белка.

Дефицит белка в питании населения сегодня составляет в среднем 26 %, недостаток его ожидается и в будущем. Это является серьезной причиной для разработки научно обоснованных способов получения и рационального использования белков растительного происхождения из традиционного и нетрадиционного сырья для создания пищевых добавок повышенной пищевой и биологической ценности, получаемых при переработке растительного сырья.

Ежедневное, повсеместное потребление хлеба позволяет считать его одним из важнейших продуктов питания, пищевая ценность которого представляет первостепенное значение для питания населения.

Однако хлеб имеет невысокое содержание белков и их пониженную биологическую эффективность, что в значительной мере определяется недостаточной сбалансированностью аминокислотного состава белков в количественном и качественном отношении. В связи с этим, перспективным направлением является повышение пищевой ценности хлеба путем применения белковосодержащих продуктов растительного происхождения.

В качестве объекта развития этого направления перспективным является высокобелковое масличное сырье - арахис.

В семенах арахиса содержится большое количество растворимых белков хорошо усвояемых организмом. Белки арахиса богаты незаменимыми аминокислотами. В семенах арахиса содержатся также витамины, в частности витамины группы В.

Применение в качестве пищевой добавки натурального нетрадиционного растительного сырья в хлебопекарной промышленности позволит не только повысить пищевую ценность и расширить ассортимент хлебобулочных изделий, но и придать им функциональные свойства.

С учетом вышеизложенного, представляется актуальным изучение возможности и целесообразности создания технологий производства хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности с использованием высокобелковых продуктов растительного происхождения, а также совершенствование оборудования для их производства.

Работа представлена на конференцию студентов и молодых ученых с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», г. Анталия, Турция, 17-24 августа 2004 г.

### **ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Павлов И.А.

*Чебоксарский институт (филиал) Московского  
государственного открытого университета,  
(ЧИМГОУ)*

В настоящее время до 80% всех защитных и декоративных покрытий являются лакокрасочными, для получения которых применяют различные смолы: алкидные, фенолоформальдегидные, эпоксидные и др. Для улучшения свойств лакокрасочных покрытий (ЛКП) вводят вспомогательные компоненты: пластификаторы, пигменты, наполнители и др. Подавляющее большинство пленкообразователей требует использования растворителей для нанесения на защищаемую поверхность (подложку): ацетона, бензола, ксилола, сольвента, скипидара, уайт-спирита и др. Лакокрасочные материалы (ЛКМ) «богаты» по своему составу, безграничны по своему применению: в машиностроении, промышленном и гражданском строительстве, быту, при ремонте машин и оборудования.

В связи с этим существует постоянный риск загрязнения окружающей среды: атмосферного воздуха, водных объектов, воздуха рабочей среды и жилых помещений, продуктов питания и т.д. Для организма человека такое разнообразие химических веществ и их соединений имеет неравноценное значение. Одни индифферентны, т.е. безразличны для организма, а другие являются антропогенными химическими факторами (вредными веществами). В частности, предельно-допустимая концентрация (ПДК) формальдегида составляет всего 0,5 мг/м<sup>3</sup> и в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 относится к 2 классу, т.е. является высокоопасным веществом с остронаправленным действием, требующим автоматического контроля за его содержанием в воздухе, а также веществом, способным вызывать аллергические заболевания в производственных условиях [1].

Сохранение здоровья человека в условиях применения ЛКМ является важной жизненной задачей. Необходимо отметить два основных метода в реше-

нии данной проблемы: химико-технологический и организационно-технический.

Первый заключается в применении менее токсичных компонентов на предприятиях лакокрасочной подотрасли, снижении количества выбросов летучей части ЛКМ при выполнении окрасочных работ, а второй – в усовершенствовании технических устройств и оборудования как для нанесения и сушки ЛКП, так и для создания безопасных условий труда, в частности, постоянной или периодически действующей общеобменной, а также местной вентиляции окрасочных участков.

Перспективным считаем использование углекислого газа при воздушном (пневматическом) распылении ЛКМ [2]. Испытания данного способа получения полимерных покрытий и установки для его осуществления показали не только улучшение физико-механических свойств (адгезии, прочности при механическом ударе, водостойкости, долговечности) получаемых покрытий [3], но и снижение количества летучих веществ, выделяющихся с поверхности покрытия при сушке.

Исследования изменения количества летучих компонентов эмали ПФ-133, нанесенной на стальную (Ст. 3) подложку двумя методами: сжатым воздухом (при удельном содержании углекислого газа в смеси с воздухом  $d = 0$ ) и углекислым газом (при удельном его содержании в смеси с воздухом  $d = 1$ ) и математическая обработка результатов исследования методом наименьших квадратов показали, что данную зависимость от времени можно описать степенной функцией вида

$$b = a t^c,$$

где  $b$  – количество летучих веществ, выделившихся с поверхности покрытия, г/м<sup>2</sup>;

$t$  – продолжительность испытания, мин;

$a$  – коэффициент (при распылении воздухом  $a = 1,68$ ; углекислым газом -  $a = 0,43$ );

$c$  – показатель степени (при распылении воздухом  $c = 0,43$ ; газом СО<sub>2</sub> -  $c = 0,76$ ).

За время испытания ( $t = 50$  мин) интегральное количество летучих веществ за счет испарения с поверхности покрытия составило: в случае распыления воздухом - 22,3%; углекислым газом - 17,2%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. В.И. Покровский – 4-е изд. – В одном томе. – Ул.: «Книгочей», 1997. – 688 с.
2. Павлов И.А. и др. ЛКМ. 1991. № 6. С. 23 – 24.

3. А. с. 1713667 СССР.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРИСТОСТИ ГРАНУЛ БЫСТРОРАСТВОРИМОГО КИСЕЛЯ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Постолова М.А., Попов А.А., Гурин В.В.

*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово*

Гранулы сухих продуктов обладают капиллярно-пористой структурой, которая существенно влияет на свойства готового продукта. На пористость сухих молочных продуктов особое влияние оказывает их температура и влажность. Известно, что при поглощении паров воды структура гранул претерпевает существенные изменения. Это объясняется тем, что повышение содержания влаги в грануляте приводит к возникновению ряда процессов, обусловленных, главным образом, частичным растворением сахарной пудры, поглощением влаги крахмалом, а также переходом лактозы из аморфного состояния в кристаллическое, а части белка - в коллоидное. В результате этих процессов значительно изменяется пористость гранул киселя на основе молочной сыворотки. Кристаллизация лактозы вызывает появление новых пор, капилляров, трещин. При поглощении влаги крахмалом и белком происходит их набухание, а, следовательно, часть пор, капилляров и трещин частично закрывается. Этот процесс преобладает, в результате чего пористость гранул быстрорастворимых киселей вследствие их увлажнения существенно уменьшается. По мере расплавления сахарной пудры пористость гранул быстрорастворимых киселей уменьшается.

Для изучения пористости гранулированного киселя использовался метод, основанный на определении скорости проникновения воды в гранулы киселя. Был использован показатель пористости, который представляет собой частное от деления объема воды проникающей в гранулу быстрорастворимого киселя на объем гранулы (формула 1):

$$P_{пор} = \frac{V_2 - V_3}{V_1} \times 100\%, \quad (1)$$

где  $P_{пор}$  – показатель пористости;  $V_1$  – объем гранулы, мм<sup>3</sup>;  $V_2 - V_3$  – разница уровней воды до и после полного распада гранулы, мм<sup>3</sup>.

Значения коэффициентов пористости, полученные в результате исследования образцов гранулированного черничного киселя, представлены на рис. 1.