

Сравнение новых и известных значений рядов предпочтительных чисел показывает, что разница между ними составляет 1,5...1,7%, и именно в этих процентах и заключается достижение технического совершенства различных технических устройств, в частности, их рабочих органов.

Таблица 2 – Основные геометрические и конструктивные размеры матрицы и формующих механизмов на основе теории предпочтительных чисел

Площадь отверстий	Наружный диаметр матрицы, мм	Диаметры отверстий, длина щели, ширина щели, высота щели), мм	Международные ряды предпочтительных чисел	Количество отверстий в матрицах, шт.	Международные ряды предпочтительных чисел
$S_{\text{отв}} = \frac{D^2}{\sqrt{\Phi}}$ где $\Phi=1,618$	123	1,272		113	
	156	1,618	$R_5, q_5=1,618$	144	$R_5, q_5=1,618$
	199	2,058		233	
	253	4,242	$R_{10}, q_{10}=1,272$	377	$R_{10}, q_{10}=1,272$
	321	5,396		425	
	409	6,081	$R_{20}, q_{20}=1,127$	540	$R_{20}, q_{20}=1,127$
	520	8,728		609	
	662	11,092	$R_{40}, q_{40}=1,061$	775	$R_{40}, q_{40}=1,061$

На основании вышеприведенных рассуждений предложены основные рекомендации по выбору основных геометрических и конструктивных параметров матрицы и формующих механизмов на основе теории предпочтительных чисел (таблица 2).

Представленные рекомендациями по выбору геометрических и конструктивных параметров формующих механизмов и матриц с использованием теории предпочтительных чисел позволяют взаимоувязать размеры узла формования, и достичь технического совершенства.

Литература

1. Груданов, В.Я. Технологическое оборудование пищевых производств: лаб. практикум: учеб. пособие / В.Я. Груданов, И.М. Кирик ; под ред. В.Я. Груданова. – Минск : Центр БГУ, 2005. – 205 с.
2. Груданов, В.Я. Основы инженерного творчества: учеб. пособие / В.Я. Груданов. – Минск : Центр БГУ, 2005. – 299 с.
3. Груданов, В.Я. “Золотая” пропорция в инженерных задачах : монография / В.Я. Груданов. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2005. – 288 с.

УДК 664.69

МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПИЩЕВОГО ПОРОШКА ОБЛЕПИХИ

*Кошак Ж.В., канд. техн. наук, доцент, Покрашинская А.В.
(Гродненский государственный аграрный университет, Беларусь)*

Макаронные изделия, изготавливаемые из макаронной или хлебопекарной муки, имеют дефицит важнейших незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов и пищевых волокон. Поэтому для создания обогащенных макаронных изделий целесообразно использование растительного сырья, содержащего сбалансированный комплекс пищевых ингредиентов, способствующих формированию высоких вкусовых и лечебно-профилактических свойств готовых изделий. В качестве таких источников были выбраны плоды и ягоды лекарственных растений, в частности плоды облепихи.

На кафедре хранения и переработки растительного сырья был получен пищевой порошок из плодов облепихи, который использовался для получения макаронных изделий.

Порошок облепихи вводился в рецептуру макаронных изделий в различных количествах. Внешний вид полученных макаронных изделий представлен на рисунке 1.

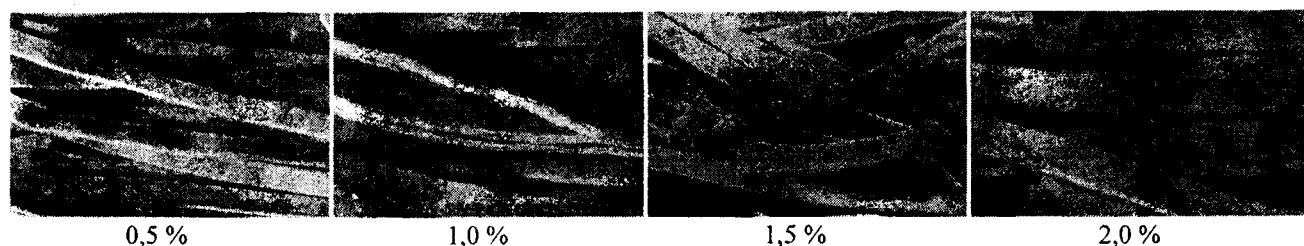


Рисунок 1 – Внешний вид макаронных изделий с различной дозировкой порошка облепихи

В полученных макаронных изделиях были определены органолептические и физико-химические показатели качества. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества макаронных изделий с добавлением пищевого порошка из облепихи

Показатели	Дозировка порошка, %			
	0,5	1	1,5	2
Органолептические показатели				
Цвет	Светло желтый с вкраплениями порошка, без следов промесса	Бежевый с желтоватым оттенком с вкраплениями порошка, без следов промесса	Бежевый с желтоватым оттенком с вкраплениями порошка, без следов промесса	Бежевый с вкраплениями порошка, без следов промесса
Поверхность	гладкая			
Форма	лентообразная			
Вкус и запах	Без постороннего привкуса и запаха		Присутствует кисловатый привкус и запах порошка	
Физико-химические показатели				
Влажность, %	12,9	12,1	11,6	10,9
Кислотность, град	3.2	5.6	6.4	9.0

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что внесение порошка облепихи оказывает влияние на органолептические свойства макаронных изделий (цвет и вкус). Физико-химические показатели качества находятся на уровне допустимом стандартом СТБ 1963-2009 влажность не более 13 %, а кислотность макаронных изделий с добавками - не более 10 град.

В макаронных изделиях также была определена прочность с помощью, разработанной на кафедре установки для определения прочности (модернизированный прибор Строганова). Механическая прочность макаронных изделий является одним из важных показателей, характеризующих их качество. Изделия, с низким показателем прочности, ломаются при фасовке под действием усилий рабочих органов фасующих машин, а при упаковке насыпью, при транспортировке и хранении - под действием толчков и под влиянием массы верхних слоев изделий, находящихся в ящике.

Результаты полученных исследований по прочности макаронных изделий представлены на рисунке 2.

Результаты исследований показывают, что при увеличении количества вносимого пищевого порошка прочность макаронных изделий увеличивается (при максимальной дозировке на 27 %). Это связано с наличием в составе пищевого порошка пектиновых веществ, которые в процессе формования макаронных изделий связывают крахмал и белковые вещества между собой, тем самым упрочняя структуру изделий.

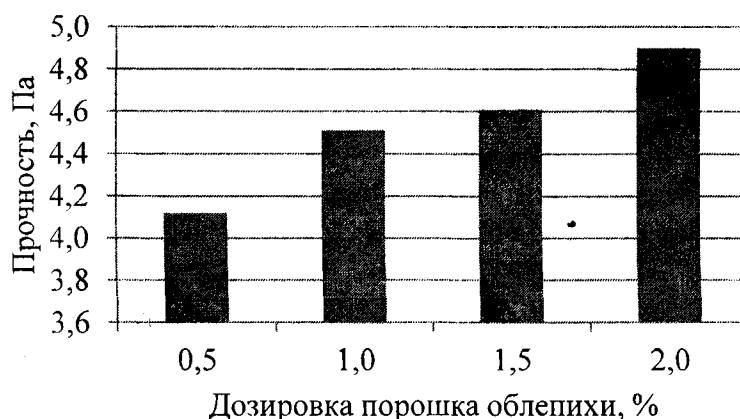


Рисунок 2 – Зависимость прочности макаронных изделий от количества внесенного пищевого порошка облепихи

В полученных макаронных изделиях были определены варочные свойства. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Варочных свойств макаронных изделий с внесением порошка облепихи

Показатель	Дозировка порошка, %			
	0,5	1	1,5	2
Время варки до готовности, мин	10	12	13	14
Коэффициент увеличения массы	1,31	1,38	1,41	1,52
Количество сухих веществ, перешедших в варочную воду, %	5,02	5,9	6,01	6,3

Варочные свойства макаронных изделий определяют вкусовые достоинства изделий, их потребительскую ценность (упругость и липкость при разжевывании), правильность ведения технологического процесса и потери питательных веществ при варке (количество сухого вещества, перешедшего в варочную воду). Потеря сухих веществ во время варки вызывает либо потерю части питательных веществ изделий (при сливании варочной жидкости) либо помутнение бульона при приготовлении первых обеденных блюд.

Время варки до готовности – показатель, определяющий промежуток времени от помещения изделий в кипящую воду до момента исчезновения мучнистого, непроварившегося слоя.

Коэффициент увеличения массы с увеличением количества вносимого порошка увеличивается и находится в пределах нормы (не более 2).

Количество сухих веществ, перешедших в варочную воду, с увеличением количества добавки возрастает. Это связано с наличием в составе порошков экстрактивных веществ. В соответствии с СТБ 1963-2009 сухое вещество, перешедшее в варочную воду не должно превышать 10 %. Все исследуемые образцы удовлетворяют данному требованию.

Внешний вид макаронных изделий после варки с различным процентом ввода порошка облепихи представлен на рисунке 3.

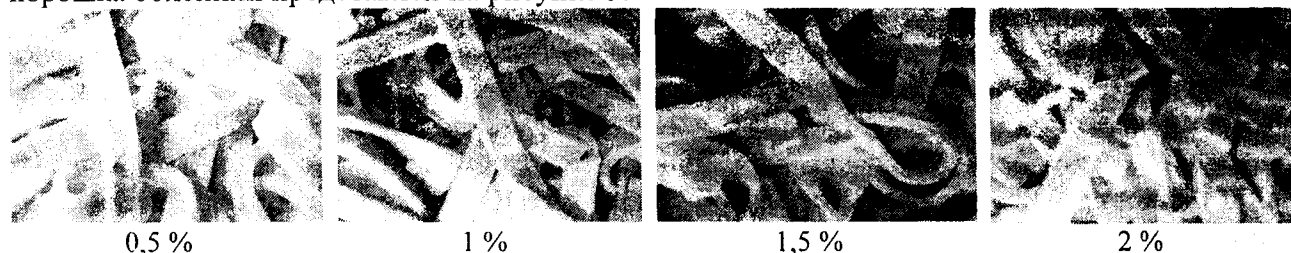


Рисунок 3 – Внешний вид макаронных изделий после варки с различной дозировкой порошка облепихи

Представленные данные свидетельствуют о том, что макаронные изделия с добавлением порошка облепихи в количестве 0,5 – 1,5 % при варке не развариваются, не теряют форму и не склеиваются между собой. А при добавлении 2% порошка облепихи теряют форму и склеиваются между собой.

В ходе проведения исследований было установлено, что для получения макаронных изделий, имеющих показатели качества, соответствующие требованиям СТБ 1963-2009, возможно использование порошка облепихи до 1,5 %. Установлена возможность повышения пищевой ценности макаронных изделий путем введения в их рецептуру пищевого порошка облепихи. Кроме того, использование пищевого порошка позволит повысить прочность макаронных изделий, что способствует снижению лома и крошки при фасовании и транспортировании.

Литература

1 Медведев, Г.М. Технология макаронного производства / Г.М. Медведев. - М.: Колос, 1998 (2000). - 270 с.

2 Установка для определения прочности макаронных изделий. Кошак Ж.В., Кошак А.Э., Покрашинская А.В., Ермаков А.И., Саросек И.П., Патент на полезную модель № 10172 заяв. № u20130776 от 03.10.2013 г. Официальный бюллетень.

УДК: 644

ПЕРСПЕКТИВЫ НАТУРАЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ ВКУСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Москва В.В., канд. техн. наук, Арнаут С.А., канд. техн. наук,
Литвинчук А.А., канд. техн. наук (РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», Минск)*

Современная пищевая промышленность активно использует вкусоароматические добавки при производстве различных продуктов: мясных и рыбных изделий, продуктов быстрого приготовления, несладких снеков и др. Наиболее популярный в мире усилитель вкуса – глутамат натрия (мононатриевая соль глутаминовой кислоты, пищевая добавка Е621), мировой рынок которого сегодня превышает 3 млн тонн.

В настоящее время все более широкое распространение на рынке усилителей вкуса получают натуральные альтернативы – дрожжевые экстракты и белковые гидролизаты. Есть предпосылки говорить о том, что эта тенденция найдет отражение и на отечественном рынке.

Продукты гидролиза дрожжей получают в результате направленного разрушения клеточной стенки дрожжей различными способами и извлечения содержимого дрожжевой клетки.

Продукты гидролиза дрожжей, получаемые различными способами (автолизом, кислотным, щелочным или ферментативным гидролизом) и имеющие различную степень очистки и концентрации (сухие порошки или пасты) широко используются в различных областях народного хозяйства:

- в пищевой промышленности, в качестве натуральной вкусо-ароматической добавки и источника биологически активных веществ – аминокислот, полипептидов, нуклеотидов, витаминов, органических кислот и минералов.

- в качестве белково-витаминной добавки для кормовых целей, в том числе при производстве популярных сухих кормов для домашних животных, в составе кормов промышленного рыбоводства;

- как источник доступных биологически активных веществ (аминокислот, витаминов и др.) в производстве косметических средств (в средствах по уходу за волосами, косметических масках и др.)

- в качестве источника азота и факторов роста в составе питательных сред для микробиологических исследований и биотехнологических производств.