

## **ЙОДСОДЕРЖАЩИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ**

Сайфульмулюков Э., Минашина И., Арапов С.  
*ФГОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк*

Как показал обширный мировой и отечественный опыт, наиболее эффективным и экономически доступным путем улучшения обеспеченности населения микронутриентами является дополнительное обогащение ими продуктов питания до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

Таким образом, разработка хлебобулочных изделий обогащенных йодом, может представлять практический интерес в плане эффективной профилактики дефицитных состояний и повышения резистентности организма.

В связи с этим целью наших исследований явилась товароведная оценка качества йодсодержащих хлебобулочных изделий, выпускаемых ООО «РАШИ ЛТД» (г. Челябинск)».

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Провести органолептическую, физико-химическую оценку качества и установить показатели безопасности исследуемых образцов.
2. Установить соответствие (или несоответствие) качества исследуемой продукции требованиям НД.
3. На основании проведенных исследований обосновать выводы.

В качестве объектов исследований были выбраны йодсодержащие хлебобулочные изделия, а именно: хлеб «Рижский», булочки «Морская» и «Кунцевская». Для обогащения хлебопродуктов йодом на предприятии применяют обогащающую добавку «Йодказеин» - йодированный по аминокислотным остаткам молочный белок казеин. Применение этой добавки не требует от предприятия закупки специального оборудования или перестройки уже существующих технологических процессов.

Тесто для производства булочек «Кунцевская» и «Морская» готовится опарным способом, а тесто для хлеба «Рижский» готовится на жидкой закваске.

Научно-производственные исследования проводились в испытательно - лабораторном центре ООО «РАШИ ЛТД» (определяли органолептические, физико-химические показатели и показатели безопасности исследуемой продукции).

На первом этапе исследований были изучены органолептические показатели продукции по ГОСТ 5667-65 [1]. На втором этапе определили влажность хлебобулочных изделий по ГОСТ 21094-75 [2], кислотность по ГОСТ 5670-96 [3], пористость мякиша по ГОСТ 5669-96 [4]. На третьем этапе исследований из показателей безопасности хлебобулочных изделий были

определены концентрации токсичных элементов (кадмия, свинца, ртути, мышьяка) по ГОСТ 301780-96 [5].

Результаты исследования органолептических и физико-химических показателей йодированных хлебопродуктов представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты оценки качества йодсодержащих булочек

Наименование показателя	Норма по ТУ 9115-010-00530394	Результаты исследований булочек	
		«Кунцевская»	«Морская»
Масса изделия, кг	0,1 (-0,003)	0,1	0,1
Форма	Для подовых изделий – округлая, не расплывчатая, без притисков; для формовых - соответствующая форме, в которой проводилась выпечка	Округлая, не расплывчатая, без притисков	Прямоугольная, с боковыми притисками
Поверхность	Соответствующая виду изделия	Отделана крошкой, без пузырей и подрывов	Глянцевая, гладкая, без пузырей и подрывов
Цвет	От светло-желтого до коричневого, без подгорелостей	Светло-желтый, без подгорелостей	
пропеченность мякиша промес мякиша пористость мякиша	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный. Без комочков и следов непромеса  Развитая, без пустот и уплотнений	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный Без комочков и следов непромеса  Развитая, без пустот и уплотнений. Поры мелкие, тонкостенные	
Вкус и запах	Свойственные данному виду изделия, без посторонних привкуса и запаха	Свойственные данному виду изделия, молочно-кислые, без посторонних привкуса и запаха	
Хруст	Не допускается	Не обнаружено	
Посторонние включения	Не допускаются	Не обнаружено	
Признаки болезней и плесени	Не допускаются	Не обнаружено	
Влажность мякиша, %	Не >43,5 - «Кунцевская»; не >43,0 - «Морская»	43,0	42,5
Кислотность мякиша, град.	Не более 3,0	2,5	2,7
Пористость, %	Не менее 73,0	76,0	76,0
Массовая доля сахара, %	(4,0±1,0)- для булочки «Кунцевская»; (4,5±1,0)- для булочки «Морская»	4,2	4,5
Массовая доля жира, %	(2,0±0,5)	2,1	2,3
Содержание йода, мг/100 г	Не менее 0,06	0,062	0,062

Таблица 2 – Результаты оценки качества хлеба «Рижский»

Наименование показателя	Норма по ТУ 9110-012-00530394	Результаты исследований
Масса изделия, кг	0,3 (-0,009)	0,3
Форма	Соответствующая форме, в которой проводилась выпечка	Прямоугольная, соответствующая форме, в которой проводилась выпечка
Поверхность	Глянцевая, гладкая, без пузырей и подрывов	
Цвет	От светло-коричневого до коричневого	Светло-коричневый. Окраска верхней корки более темная
Состояние мякиша: пропеченность промес пористость	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный Без комочков и следов непромеса Развитая, без пустот и уплотнений	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный Без комочков и следов непромеса Развитая, без пустот и уплотнений. Поры мелкие, тонкостенные
Вкус и запах	Свойственные данному виду изделия, без посторонних привкуса и запаха	
Хруст от минеральной примеси	Не допускается	
Посторонние включения	Не допускаются	
Признаки болезней и плесени	Не допускаются	
Влажность мякиша, %	Не более 45,5	45,1
Кислотность мякиша, град.	Не более 6,0	5,7
Пористость, %	Не менее 60,0	62,0
Содержание йода, мг/100 г	Не менее 0,06	0,061

Из представленных табличных данных следует, что органолептические характеристики исследуемых образцов хлебобулочных изделий полностью соответствуют требованиям ТУ. Результаты органолептических испытаний свидетельствуют о высоких эстетических показателях продукции, т.к. никаких отклонений от соответствующей формы, состояния поверхности, развития пористости, вкусоароматических свойств и отклонений цвета изделий выявлено не было.

Масса исследуемых хлебопродуктов, кислотность, а также содержание влаги, сахара, жира и незаменимого микронутриента - йода были также в пределах нормы.

В результате хозяйственной деятельности человека - разработки полезных ископаемых, распространения отходов промышленных предприятий, выбросов транспорта, бесконтрольного использования удобрений – в биосфере циркулирует огромное количество ксенобиотиков,

обладающих исключительной токсичностью.

Хлебобулочные изделия функционального назначения, предназначенные для всех групп населения, в том числе - детей, должны, как любые пищевые продукты, отвечать требованиям безопасности, нормируемых СанПиН [6]. Важнейшими показателями безопасности являются токсикологические показатели.

Результаты исследований йодированных хлебопродуктов на содержание основных токсикантов и радионуклидов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки безопасности йодсодержащих хлебопродуктов

Наименование показателя	Результаты исследований, мг/кг (для радионуклидов - Бк/кг)			
	норма по СанПиН 2.3.2.1078-01	фактическое содержание		
		булочка «Кунцевская»	булочка «Морская»	хлеб «Рижский»
<i>Токсичные элементы:</i>				
- свинец	не более 0,35	0,28	0,23	0,25
- кадмий	не более 0,07	0,02	0,01	0,02
- ртуть	не более 0,015	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
- мышьяк	не более 0,15	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
<i>Радионуклиды:</i>				
- стронций – 90	не более 30	2,80	3,30	3,10
- цезий - 137	не более 60	0,10	0,40	0,20

Из данных таблицы видно, что содержание основных токсикантов и радионуклидов в исследуемых хлебобулочных изделиях не превышает значений, установленных требованиями СанПиН, что свидетельствует об экологической безопасности сырья, используемого для производства, а также позволяет сделать вывод о том, что исследуемая продукция безопасна для здоровья потребителей.

Таким образом, йодсодержащие хлебобулочные изделия выпускаемые ООО «РАШИ ЛТД», удовлетворяют требованиям качества и безопасности, регламентированным для данного вида изделий.

#### Список использованной литературы

1. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий.- Введен 01.01.96.-М.: Изд-во стандартов, 1996.- 4 с.
2. ГОСТ 21094-75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. - Введен 01.07.76.-М.: Изд-во стандартов, 1976.- 4 с.
3. ГОСТ 5670-96. Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. - Введен 01.08.97.-М.: Изд-во стандартов, 1997.- 6 с.
4. ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. - Введен 01.08.97.- М.: Изд-во стандартов, 1997.- 4 с.

5. ГОСТ 301780-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов.- Введен 01.01.97.- М.: Изд-во стандартов, 1996.- 28 с.

6. СанПиН 2.3.2.1078-01. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.- Введен 01.07.2002. - М.: Пресса, 2002.- 240 с.