

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ПОДСОЛНЕЧНОЙ МУКОЙ

В.А. Гайсина, Л.А. Козубаева, С.С. Кузьмина

Современные тенденции, формирующие здоровый рацион питания, диктуют необходимость создания продуктов питания, в том числе мучных кондитерских изделий, характеризующихся повышенной пищевой ценностью. Однако использование традиционных технологий переработки растительного сырья приводит к уменьшению содержания в нем белков и пищевых волокон. Поэтому возникает необходимость поиска новых источников этих соединений. Использование нетрадиционных видов сырья при производстве продуктов питания может способствовать обогащению их белками и микронутриентами. В настоящее время вторичные ресурсы растительного сырья активно используются в решении продовольственных, экологических и энергетических проблем, являясь дополнительным источником веществ природного происхождения. Значительное количество вторичных ресурсов образуется в процессе переработки семян подсолнечника. В процессе переработке этих семян кроме масла получают около 35 % жмыха. В подсолнечном жмыхе содержится 32- 35 % белка, 5 - 7 % жира, до 20 % углеводов. Данная статья посвящена исследованию подсолнечной муки, изготовленной из подсолнечного жмыха, как источника биологически – активных веществ, в том числе белков, жиров, углеводов и т.д. Выявлено влияние подсолнечной муки на содержание основных химических веществ и энергетическую ценность сдобного печенья. Доказана целесообразность использования данной добавки при производстве мучных кондитерских изделий.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, сдобное печенье, подсолнечная мука, пищевая ценность, биологическая ценность, энергетическая ценность.

Кондитерская отрасль занимает особое место в пищевой индустрии России. Это один из наиболее динамично развивающихся секторов агропромышленного комплекса Российской Федерации [1].

Мучные кондитерские изделия пользуются большим спросом населения. Основной их недостаток заключается в том, что при чрезмерном потреблении нарушается сбалансированность рационов питания по пищевым веществам и энергетической ценности, что объясняется высоким содержанием жира, углеводов и достаточно низким, а в ряде случаев и полным отсутствием пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов [5].

В современных условиях основные направления развития кондитерской отрасли базируются на повышении пищевой и биологической ценности изделий с минимальными материальными и энергетическими затратами. [3].

Пищевая ценность – понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические свойства. Характеризуется химическим составом пищевого продукта с уче-

том его потребления в общепринятом количестве.

Биологическая ценность пищевых продуктов определяется главным образом наличием в них незаменимых факторов питания, не синтезируемых в организме или синтезируемых в ограниченном количестве и с малой скоростью. [6]

Повышение биологической ценности мучных кондитерских изделий возможно путем использования различных добавок, обогащения недостающими функциональными ингредиентами растительного сырья (витаминами, минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами и другими).

Эту задачу можно также решить частичной заменой сахара в рецептуре, снижением количества жира и введением белковых добавок [4,7].

Одним из возможных источников повышения пищевой и биологической ценности сдобного печенья является высокобелковая подсолнечная мука, произведенная научно-производственным предприятием «Интер-Масло». Единственным сырьевым компонентом этого продукта являются семена подсолнечника, прошедшие очистку от примесей и оболочечных частиц, с последующим удалением масла из них и измельчением. В этой

муке в максимальной степени сохранены все ценные биологически активные вещества и витамины. Высокобелковая подсолнечная мука является комплексным продуктом питания: это хорошо сбалансированная система из протеинов, жиров, углеводов, в том числе клетчатки, витаминов, фосфолипидов и минеральных веществ.

В данной работе исследовали возможность использования подсолнечной муки в качестве источника повышения пищевой ценности сдобного печенья. Для этого осуществляли приготовление сдобного печенья по рецептуре изделия «Колечки», в которой часть пшеничной муки заменяли на подсолнечную муку в количестве 5 %, 9 %, 13 %, 17 % и 20 %. Учитывая, что подсолнечная мука содержит до 10 % жира, осуществляли пересчет жирового компонента по рецептуре. Для сравнения результатов исследования осуществляли

приготовление сдобного печенья без изменения рецептуры.

На основании проведенных исследований пришли к выводу, что для получения изделий с хорошими органолептическими и физико-химическими показателями качества, рекомендуемая дозировка подсолнечной муки должна составлять не более 17 % взамен части пшеничной муки. При таком содержании подсолнечной муки печенье имело правильную форму, гладкую поверхность, было пористым в изломе. Вносимая добавка придавала изделию приятный запах и халвичный привкус.

Пищевую и энергетическую ценность изделий рассчитывали с использованием справочных таблиц содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов [2]. Влияние добавления подсолнечной муки на изменение основных химических веществ и энергетической ценности сдобного печенья представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние подсолнечной муки на содержание основных химических веществ и энергетическую ценность сдобного печенья

Количество, вносимой добавки, %	Содержание на 100 г печенья, г					Энергетическая ценность, ккал
	Белки	Жиры	Углеводы			
			сахара	крахмал	клетчатка	
0 (контроль)	7,5	19,5	16,6	49,9	0,2	476,3
17	10,0	19,5	17,2	44,2	1,0	460,5

Как видно из представленных данных, использование подсолнечной муки при приготовлении печенья привело к повышению содержания белков в изделии. Так в контрольном образце, приготовленном без добавления подсолнечной муки, белков содержалось 7,5 г. Замена 17 % пшеничной муки на подсолнечную муку способствовала увеличению содержания этого компонента в печенье на 33,3 %. Несомненно, это связано с тем, что используемая добавка является высокобелковым сырьем, способствующим обогащению изделия.

Жиры являются технологическим компонентом при производстве мучных кондитерских изделий, влияющим на их качество. С увеличением доли подсолнечной муки в рецептуре сдобного печенья не происходило изменения содержания жиров, в связи с пересчетом этого компонента.

Углеводы в печенье изменялись не однозначно. Содержание сахаров и клетчатки в готовом продукте повышалось с увеличением количества подсолнечной муки, в то время как содержание крахмала снижалось. Так, контрольный образец содержал 16,6 г сахара, а образец с добавлением 17 % подсолнечной муки, содержал 17,2 г сахара. Содержание

крахмал уменьшилось с 49,9 г в контрольном образце, до 44,2 г в образце с добавлением 17 % подсолнечной муки. Содержание клетчатки возросло с 0,2 г в образце без добавки до 1,0 г в образце с добавлением 17 % подсолнечной муки. Основной причиной изменения этих компонентов является химический состав пшеничной и подсолнечной муки. Пшеничная мука содержит в основном крахмал, подсолнечная мука напротив богата сахарами и клетчаткой.

Белки, жиры и углеводы являются основными источниками энергии для организма человека. Расчет энергетической ценности сдобного печенья показал, что с увеличением доли подсолнечной муки в тесте величина этого показателя снижалась. Энергетическая ценность в контрольном образце составляла 476,3 ккал, добавление 17 % подсолнечной муки понизило значение этого показателя до 460,5 ккал.

Среди пищевых факторов, имеющих особое значение для сохранения здоровья, нормального функционирования организма и активного долголетия важная роль принадлежит минеральным веществам и витаминам.

Для поддержания нормальной жизнедеятельности и развития организма необходимо

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ПОДСОЛНЕЧНОЙ МУКОЙ

ежедневное употребление минеральных веществ. Эти жизненно необходимые компоненты участвуют в обмене веществ, в синтезе ферментов и гормонов, входят в состав тканей и клеток. Большинство минеральных веществ поступают в организм человека с продуктами

питания, в том числе и при употреблении мучных кондитерских изделий. В связи с этим осуществляли расчет содержания минеральных веществ в сдобном печенье, приготовленном с добавлением подсолнечной муки. Результаты расчета представлены в таблице 2

Таблица 2 – Влияние подсолнечной муки на минеральный состав сдобного печенья

Минеральные вещества	Содержание на 100 г печенья, мг	
	количество вносимой добавки, %	
	0 (контроль)	17
Натрий	18,0	20,9
Калий	146,7	271,5
Кальций	14,8	57,1
Магний	18,5	45,3
Фосфор	92,7	171,1
Железо	1,4	12,4
Марганец	-	2,6
Медь	-	2,8
Цинк	-	11,0

Анализ данных показал, что использование подсолнечной муки при приготовлении сдобного печенья позволило повысить содержание минеральных веществ в изделии. Добавление 17 % подсолнечной муки взамен пшеничной муки привело к увеличению содержания фосфора в 2 раза, магния – в 2,5 раза, кальция в 4 раза, железа – в 9 раз. Содержание натрия в изделии повысилось на 16,1 %, калия – на 85,1 %. Следует отметить, что вносимая добавка дополнительно обогатила изделие марганцем, медью и цинком.

Витамины играют важную роль в обмене веществ и участвуют во множестве биохимических реакций. Большинство витаминов не синтезируются в организме человека. Поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. В связи с этим исследовали влияние добавления подсолнечной муки на содержание витаминов в сдобном печенье. Результаты расчета представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние подсолнечной муки на содержание витаминов в сдобном печенье

Витамины	Содержание на 100 г печенья, мг	
	количество вносимой добавки, %	
	0 (контроль)	17
В ₁ (тиамин)	0,10	0,58
В ₂ (рибофлавин)	0,10	0,38
В ₅ (пантотеновая кислота)	-	17,6
РР (ниацин)	0,73	0,64
Е	-	1,00

Использование подсолнечной муки при приготовлении печенья способствовало увеличению содержания витаминов В₁ и В₂ в изделии. Кроме того, использование подсолнечной муки позволило обогатить печенье витаминами В₅ и Е. Однако, уменьшение доли пшеничной муки при приготовлении привело к снижению содержания витамина РР в готовом продукте.

Анализ представленных результатов исследований показал, что использование высокобелковой подсолнечной муки при приготовлении сдобного печенья позволило повысить

пищевую и биологическую ценность изделия за счет увеличения содержания белков, клетчатки, минеральных веществ и витаминов, при этом энергетическая ценность снижалась, вследствие уменьшения содержания крахмала. Это говорит о том, что подсолнечная мука может использоваться в качестве ценного нетрадиционного сырья при производстве мучных кондитерских изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Продовольственная независимость России: в 2-х т. / А.В. Гордеев [и др.]. – М.: Технология ЦД, 2016. – Т. 1. – 560 с.

2. Химический состав пищевых продуктов. Кн.1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина и М. Н. Волгарева – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 224 с.

3. Артемьева Н.К. Использование нетрадиционного растительного сырья в кондитерских изделиях / Н.К. Артемьева, Г.А. Макарова, А.В. Артемьев // Известия вузов. Пищевая технология. – 1999. - № 2-3. – С. 40-42.

4. Бугаец Н.А. Повышение биологической ценности мучных кондитерских изделий / Н.А. Бугаец, М.А. Амин Альван, З.Т. Бухтоярова, О.Л., Корнева, А.Д. Минакова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2001. - № 4. – С. 42 – 43

5. Воронина М.С. Влияние добавок из ягод на органолептические показатели бисквитного полу-

фабриката / М.С. Воронина, Н.В. Макарова // кондитерское производство. - 2015. - № 2. - С. 10-13.

6. Колодяжная В. С. Пищевая химия: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГАХПТ, 1999. – 140 с

7. Конева С.И. Особенности использования продуктов переработки семян льна при производстве хлебобулочных изделий / С.И. Конева // Ползуновский вестник. – 2016. - № 3. – С. 35 – 38.

Гайсина В. А. - аспирант кафедры «Технологии хранения и переработки зерна» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел.: 8(3852) 29-07-30.

Козубаева Л. А. - к.т.н., доцент кафедры «Технологии хранения и переработки зерна» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел.: 8(3852) 29-07-30;

Кузьмина С. С. - к.т.н., доцент кафедры «Технологии хранения и переработки зерна» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел.: 8 (3852) 29-07-30